

Airbags et prétenzioneurs

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

Le véhicule est équipé d'un système de sécurité à contrôle électronique qui, en cas de choc frontal assez sévère, actionne les prétenzioneurs des ceintures de sécurité avant et les airbags frontaux côté conducteur et passager. En cas de choc latéral, les deux prétenzioneurs, l'airbag latéral ainsi que l'airbag rideau correspondant sont actionnés. Un calculateur gère tout le système, contrôle tous les composants et active au besoin les systèmes de retenue (prétenzioneurs et airbags).

AIRBAGS FRONTAUX 1 ET 8 (FIG.1)

Les airbags frontaux sont déclenchés lors d'une collision frontale ou décalé de 30° maximum par rapport à l'axe central du véhicule.

Airbag conducteur

Le module d'airbag conducteur est monté dans le moyeu du volant de direction. Il forme un couvercle dont la surface est munie de "lignes de rupture" moulées et invisibles qui permettent au coussin de se déployer facilement en cas d'impact sans risque de projection de pièces environnantes.

Airbag passager

Le module d'airbag passager est situé derrière la planche de bord, au-dessus de la boîte à gants et il est fixé directement sur la traverse du véhicule.

L'airbag passager peut être désactivé manuellement au moyen d'un interrupteur actionnable avec la clé de contact. Il se trouve à gauche de l'intérieur de la boîte à gants.

Clé sur "OFF", le calculateur commande aussi l'allumage du témoin "désactivation de l'airbag passager", situé sur le combiné d'instruments.

Cet interrupteur est disponible en option ou en après vente.

Il se situe dans la boîte à gants et ne peut être monté que par un réparateur agréé qui reconfigurera le calculateur à l'aide de l'outil de diagnostic Ford.

Lorsque le contact est mis, un témoin situé au centre de la planche de bord indique au conducteur et au passager que l'airbag passager est désactivé.

AIRBAGS LATÉRAUX 5 (FIG.1)

Les airbags latéraux sont intégrés au dossier des sièges avant ; une étiquette cousue au dossier atteste que le véhicule possède ce type d'équipement.

Lorsqu'un airbag latéral se déploie, c'est la couture de la garniture du siège qui se déchire afin de permettre au coussin de se déployer sans être gêné par le dossier du siège.



Les airbags latéraux ne sont pas activés lors de collisions latérales mineures ou de chocs arrière ou frontaux.

AIRBAGS RIDEAUX 4 (FIG.1)

Les airbags rideaux sont situés dans le brancard de pavillon, dissimulés derrière la garniture du pavillon.

Les connexions électriques pour les 3et 5 portes se trouvent à la base du montant arrière, dans le coffre à bagages. La connexion électrique pour le break se trouve dans le toit devant le hayon.

En cas de choc latéral, l'airbag rideau correspondant se déploie et forme un coussin de protection entre la vitre latérale et la tête des passagers avant ou arrière.

Les airbags rideaux sont déployés simultanément aux airbags latéraux.



Les airbags rideaux ne sont pas activés lors de collisions latérales mineures ou lors de chocs arrière ou frontaux.

PRÉTENZIONEURS 7 (FIG.1)

Les prétenzioneurs pyrotechniques pour les ceintures de sécurité du conducteur et du passager avant sont intégrés aux boucles des ceintures de sécurité.

La boucle de la ceinture de sécurité du conducteur est dotée d'un commutateur pour le dispositif de contrôle de ceinture qui est exigé par la législation de certains pays.

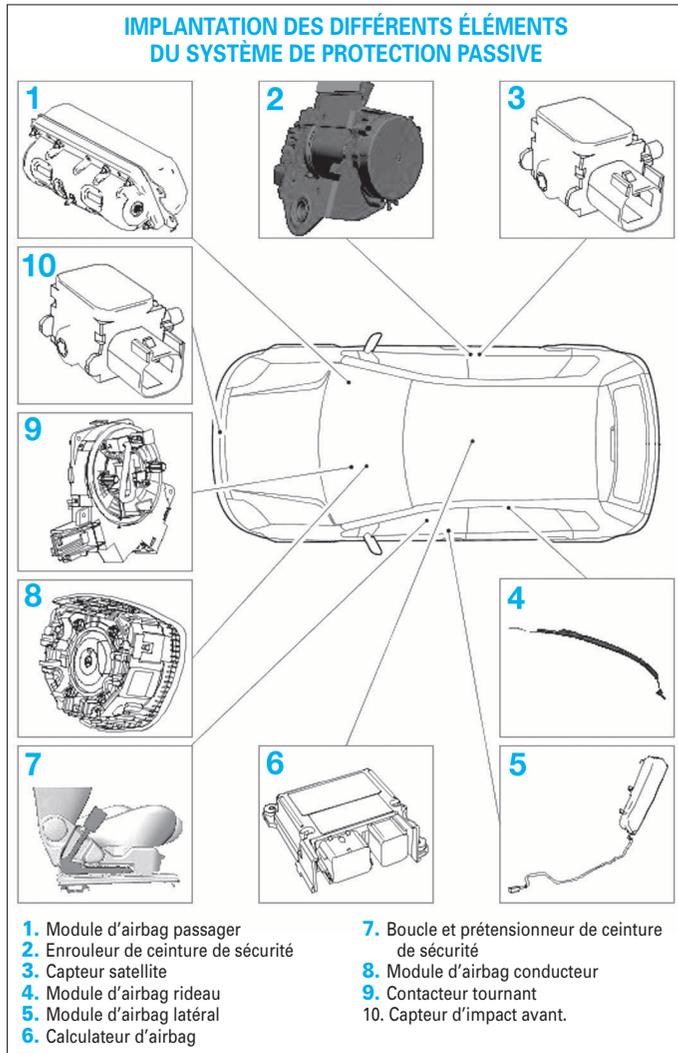


FIG. 1

Le commutateur est relié au calculateur habitacle par un faisceau de câblage. Lors d'un accident, les prétensionneurs de ceinture de sécurité peuvent se déployer de deux façons : soit seuls, soit simultanément au déploiement des modules d'airbags avant.

CAPTEURS SATELLITES 3 (FIG.1)

Ils sont au nombre de deux et sont situés sur les montants des portes avant et transmettent des données codées numériquement sur l'accélération au calculateur d'airbag.

Après un choc, l'utilisation du capteur d'impact est autorisée à condition qu'il n'ait pas été endommagé physiquement et que l'autodiagnostic confirme son bon état de fonctionnement.

CONTACTEUR TOURNANT 9 (FIG.1)

Le ressort spiralé (contacteur tournant) est conçu pour acheminer les signaux du calculateur à l'airbag conducteur. Il est situé sur la colonne de direction et est composé d'une partie fixe et d'une partie mobile reliées par une bande Mylar spiralée avec pistes conductrices internes.

La bande Mylar peut "se bobiner" ou "se dérouler" lorsque le volant est tourné, ce qui permet le maintien d'un contact électrique permanent entre le calculateur et l'airbag conducteur.

Les véhicules équipés du contrôle de stabilité ESP sont dotés d'un capteur de rotation du volant faisant partie intégrante du contacteur tournant.

TÉMOIN D'AIRBAG

Le témoin d'airbag est situé au combiné d'instruments. Si le calculateur d'airbag détecte un défaut, le témoin de l'airbag émet, à cinq reprises, un code clignotant correspondant puis reste allumé. Il est possible de lire le code de diagnostic (DTC) correspondant à l'aide d'un outil de diagnostic approprié.

CAPTEUR D'IMPACT AVANT (UNIQUEMENT SUR LES VÉHICULE PRODUIT AVANT 05/2005) 10 (FIG.1)

Le capteur de collision est posé à l'avant du véhicule, derrière la grille de calandre. Il transmet au calculateur d'airbag des données sur l'accélération et la gravité de l'impact.

Le capteur est alimenté en tension par le calculateur. En cas de dysfonctionnement du capteur, le calculateur enregistre un code défaut de diagnostic (DTC). Après un choc, l'utilisation du capteur d'impact est autorisée à condition qu'il n'ait pas été endommagé physiquement et que l'autodiagnostic confirme son bon état de fonctionnement.

Il est accessible après dépose de la calandre.

La forme extérieure du capteur garantit une installation correcte.

CALCULATEUR D'AIRBAG 6 (FIG.1)

Il se trouve sous la console de plancher, près du levier de vitesses. Les repères de pose sur celui-ci servent à garantir un alignement ainsi qu'une orientation correct.

Un capteur de collision micromécanique est intégré au calculateur; il permet de mesurer l'accélération ou la décélération du véhicule en cas de collision. La valeur calculée est évaluée par le calculateur d'airbag pour déterminer la gravité du choc.

Il compare alors les valeurs envoyées par le capteur de collision, les capteurs de chocs latéraux et le capteur interne micromécanique. Si la décélération due à un choc frontal ou latéral est supérieure à la valeur enregistrée, il déclenche les airbags et les prétensionneurs de sécurité de façon appropriée.

Si la batterie du véhicule est détruite lors de la collision, un circuit de maintien de la tension dans le calculateur d'airbag permet le déclenchement des airbags, jusqu'à 150 ms après le début du choc.

Si un défaut du système est détecté par le calculateur, le témoin d'airbag s'allume. Un contrôle avec un outil de diagnostic adapté permet de localiser ce défaut.

Le calculateur d'airbag peut être réutilisé 5 fois maximum après une collision, à condition de ne pas être endommagé et que l'autodiagnostic confirme son bon état de fonctionnement.

Les airbags sont déclenchés par un signal courant continu.

Affectation des bornes du calculateur d'airbags (Fig.2)

Voies	Affectations
Connecteur C426	
1 à 2	—
3	Contacteur tournant
4	Contacteur tournant
5 à 8	—
9	Module airbag passager
10	Module airbag passager
11 à 16	—
17	Témoin de désactivation de l'airbag passager
18	Commutateur de désactivation de l'airbag passager
19	Liaison multiplexée CAN + vers le combiné d'instrument
20	Liaison multiplexée CAN - vers le combiné d'instrument
21	Commutateur de désactivation de l'airbag passager
22 et 23	—
24	+ Après contact fusible F65 de la boîte à fusibles du compartiment moteur
Connecteur C429	
1	Module airbag rideau gauche (-)
2	Module airbag rideau gauche (+)
3 à 6	—
7	Module airbag latéral droit (+)
8	Module airbag latéral droit (-)
9	Prétensionneur de ceinture de sécurité siège passager
10	Prétensionneur de ceinture de sécurité siège passager
11	Module airbag rideau droit (-)
12	Module airbag rideau droit (+)
13	Capteur de collision frontale (avant 12/2005)
14	Capteur de collision frontale (avant 12/2005)
15 à 16	—
17	Prétensionneur de ceinture de sécurité conducteur
18	Prétensionneur de ceinture de sécurité conducteur
19	Module airbag latéral gauche (-)
20	Module airbag latéral gauche (+)
21 à 24	—
25	Contacteur de boucle de ceinture de sécurité conducteur
26	Capteur collision latérale gauche
27	Capteur collision latérale gauche
28	Capteur collision latérale droit
29	Capteur collision latérale droit
30	Contacteur de boucle de ceinture de sécurité passager
31 à 32	—
33	Capteur d'occupation de siège passager
34	Contacteur boucle de ceinture de sécurité conducteur, passager et capteur d'occupation de siège passager
35 à 40	—

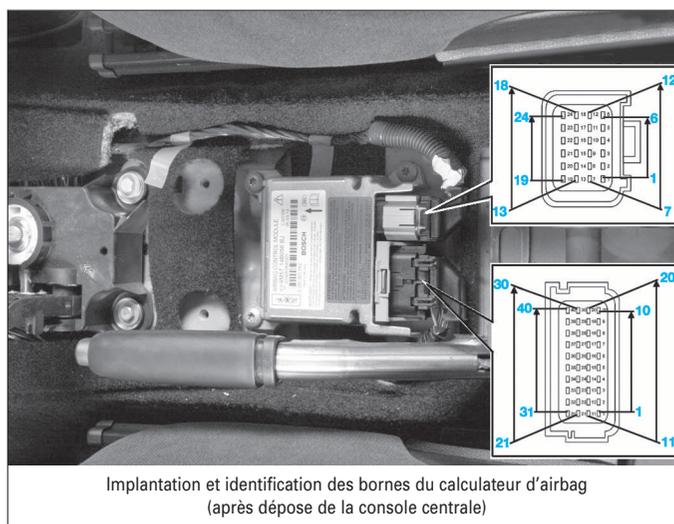


FIG. 2

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Couples de serrage (daN.m)

- Airbag passager :
 - écrou de fixation de l'airbag : 0,8.
 - vis de fixation de la patte sur planche de bord : 0,8.
- Airbag latéral : 0,5.
- Airbag rideau : 1,1.
- Calculateur : 1.
- Capteur d'impact latéral : 0,9.
- Capteur d'impact frontal : 0,9.
- Ancrage supérieur de ceinture de sécurité avant : 3,5.
- Ancrage inférieur de ceinture de sécurité avant : 3,8.
- Enrouleur de ceinture de sécurité avant : 3,5.
- Enrouleur extérieur de ceinture de sécurité arrière : 4.
- Fixation d'ancrage inférieur de ceinture de sécurité extérieure arrière : 3,8.
- Fixation d'enrouleur de ceinture de sécurité centrale arrière : 3,5.
- Fixation d'ancrage inférieur de ceinture de sécurité centrale arrière : 5,5.
- Fixation de boucle de ceinture de sécurité centrale arrière : 5,5.
- Fixation de dispositif de réglage en hauteur au niveau de l'épaule de ceinture de sécurité : 3,5.
- Fixation de boucle et de prétensionneur de ceinture de sécurité : 4,7.

Schémas électriques des airbags

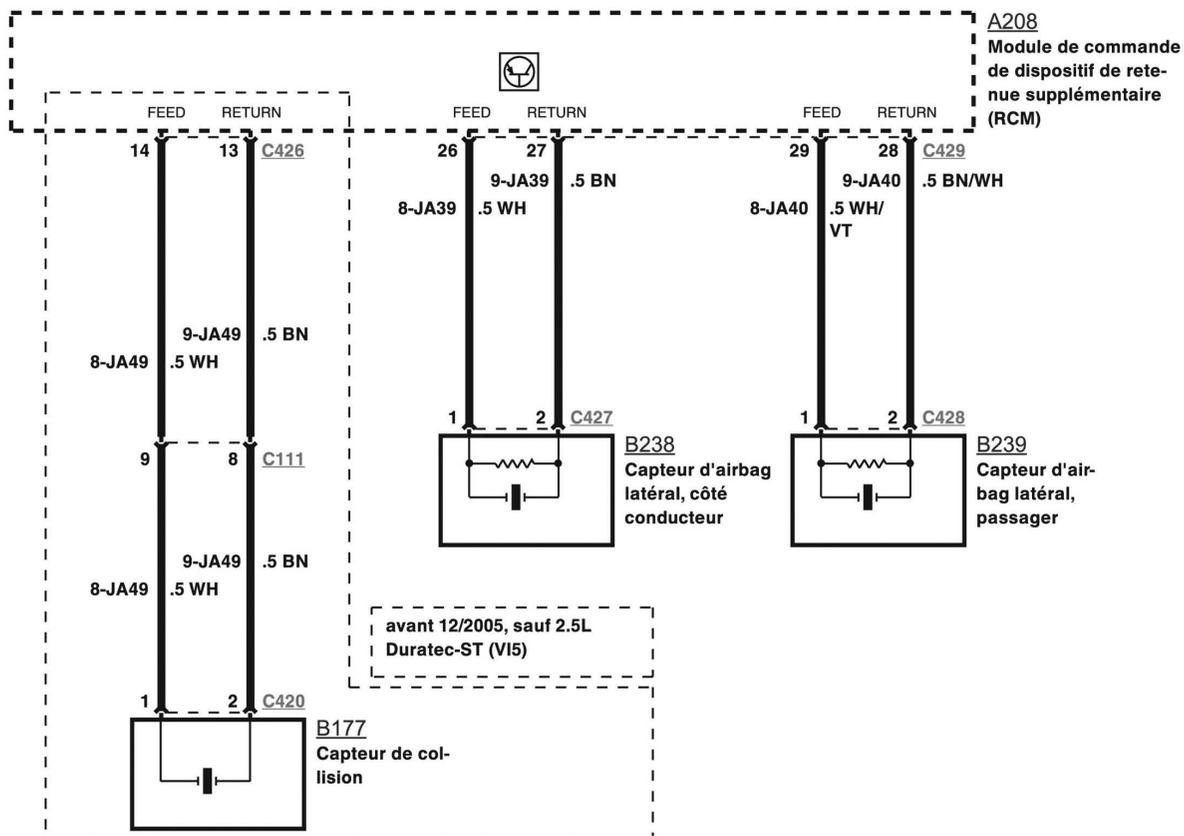
LÉGENDE



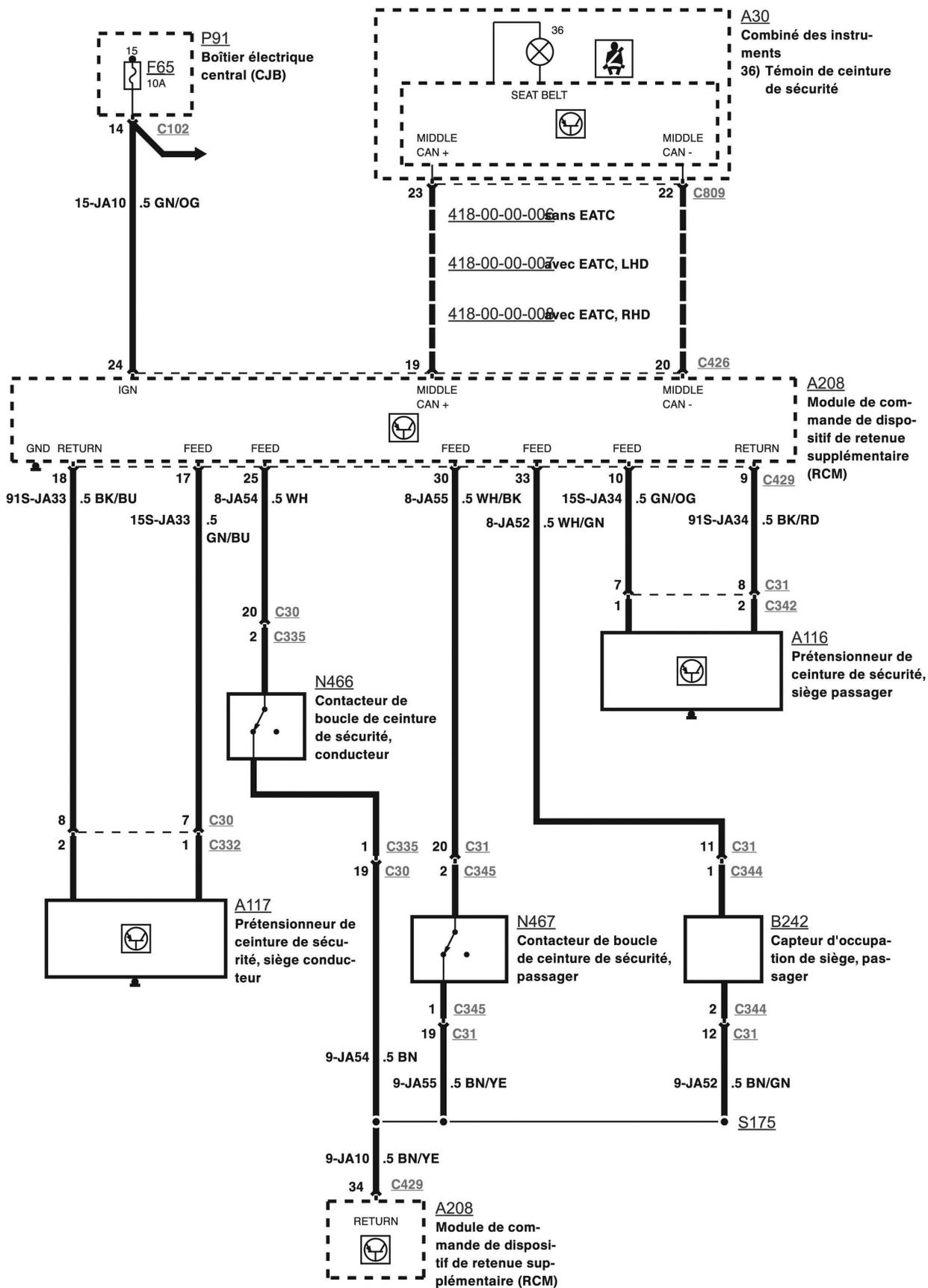
Pour l'explication de la lecture des schémas électriques, se reporter au schéma détaillé placé en tête des schémas électriques au chapitre "ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES".

CODES COULEURS

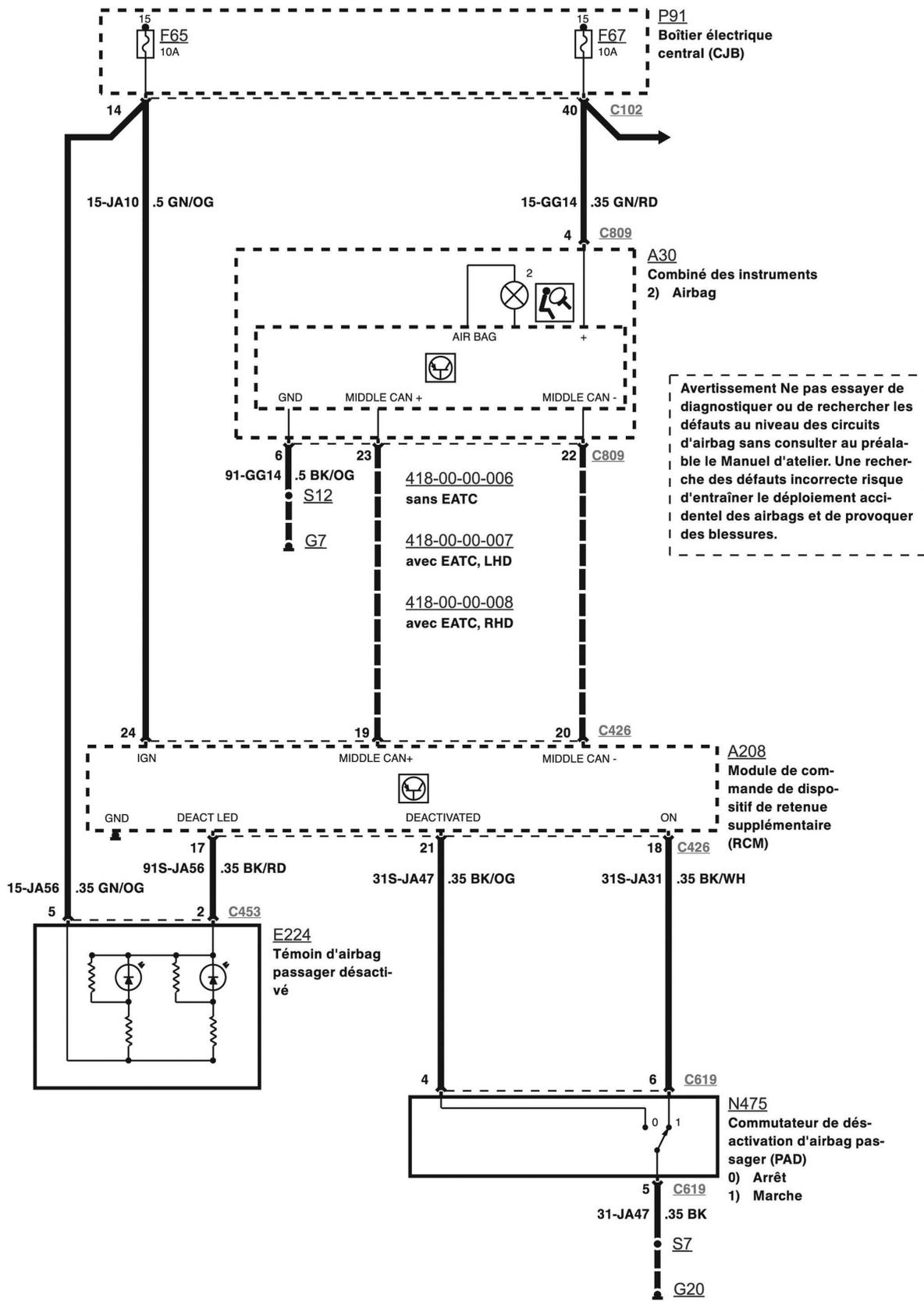
BK. Noir.	OG. Orange.
BN. Marron.	PK. Rose.
BU. Bleu.	RD. Rouge.
GN. Vert.	SR. Argent.
GY. Gris.	VT. Violet.
LG. Vert clair.	WH. Blanc.
NA. Naturel.	YE. Jaune.



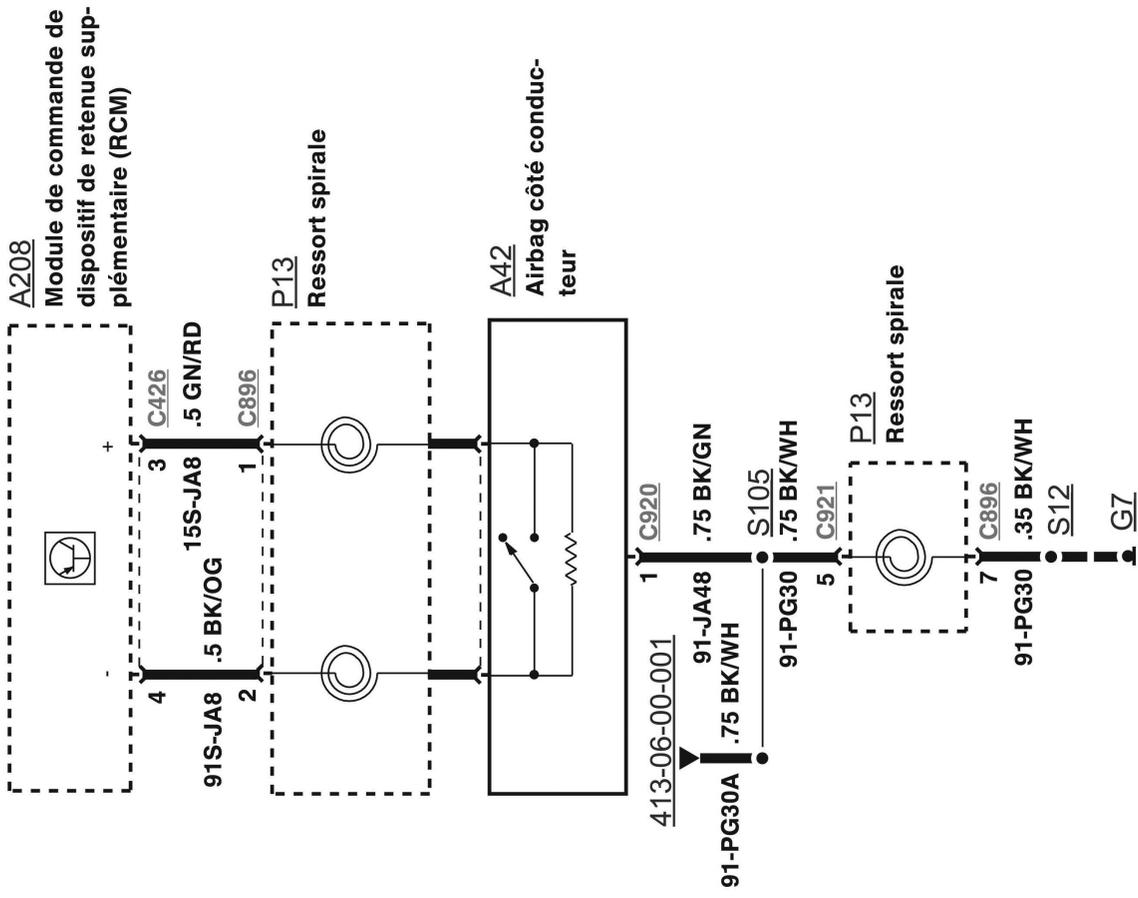
CAPTEURS DE COLLISION FRONTALE ET LATÉRALE



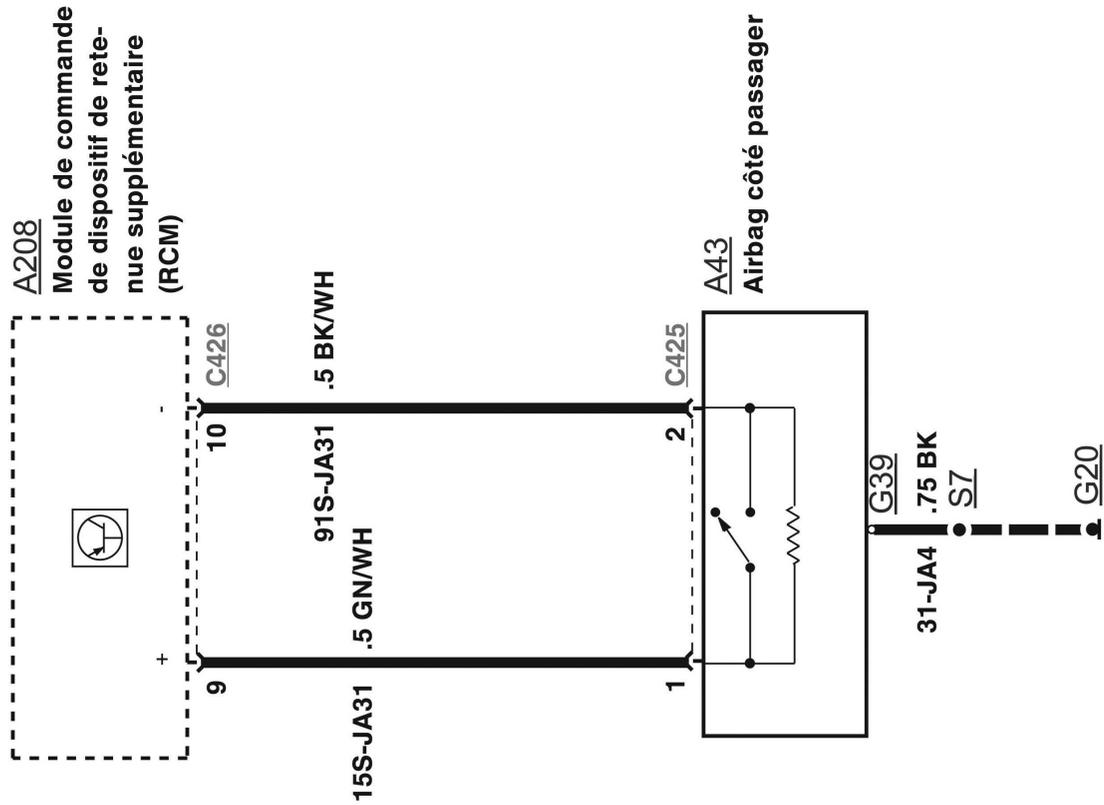
PRÉTENSIONNEURS DE CEINTURES



COMMUTATEUR DE DÉSACTIVATION DE L'AIRBAG PASSAGER (PAD)



AIRBAG CONDUCTEUR



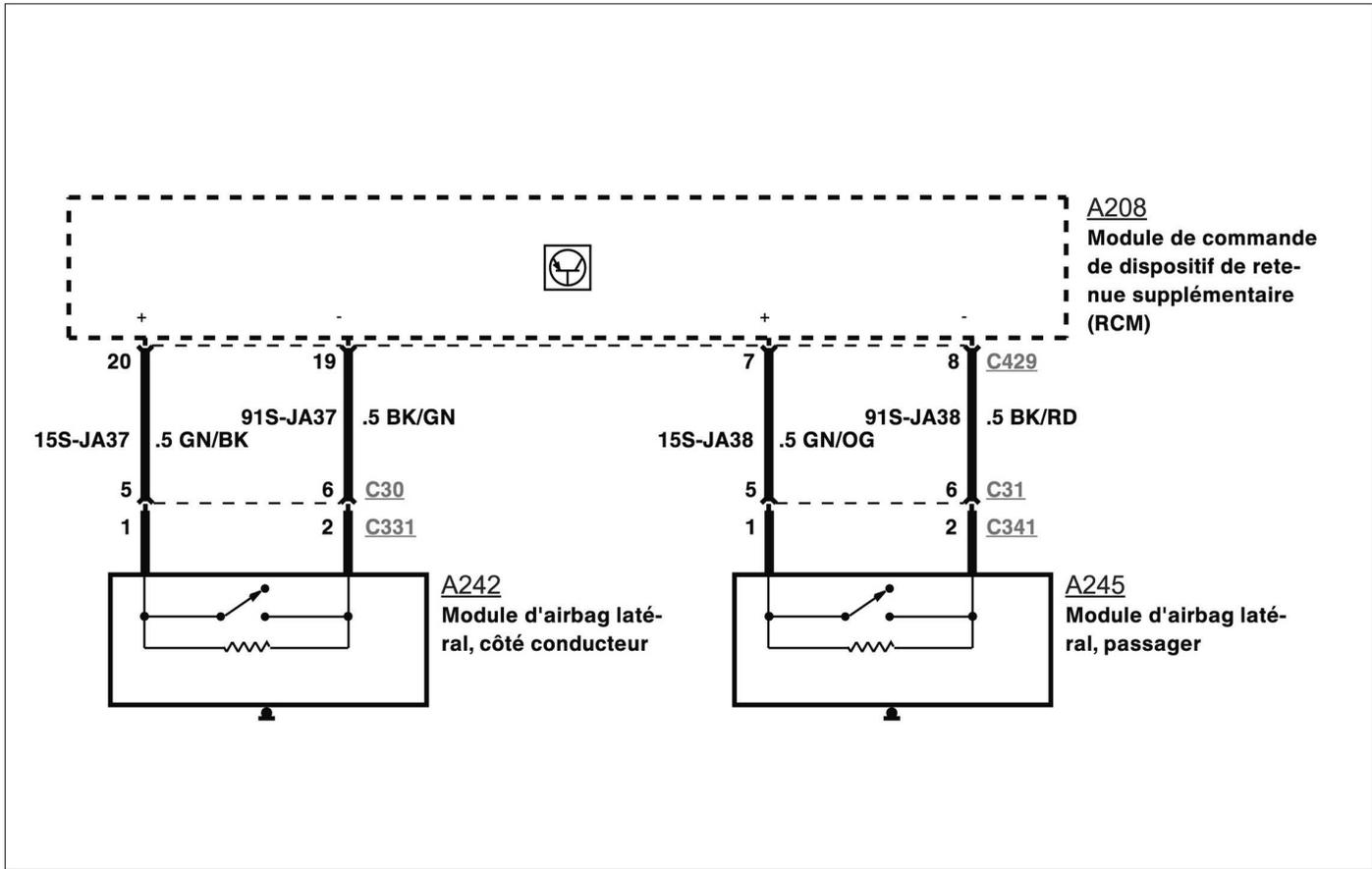
AIRBAG PASSAGER

GÉNÉRALITÉS

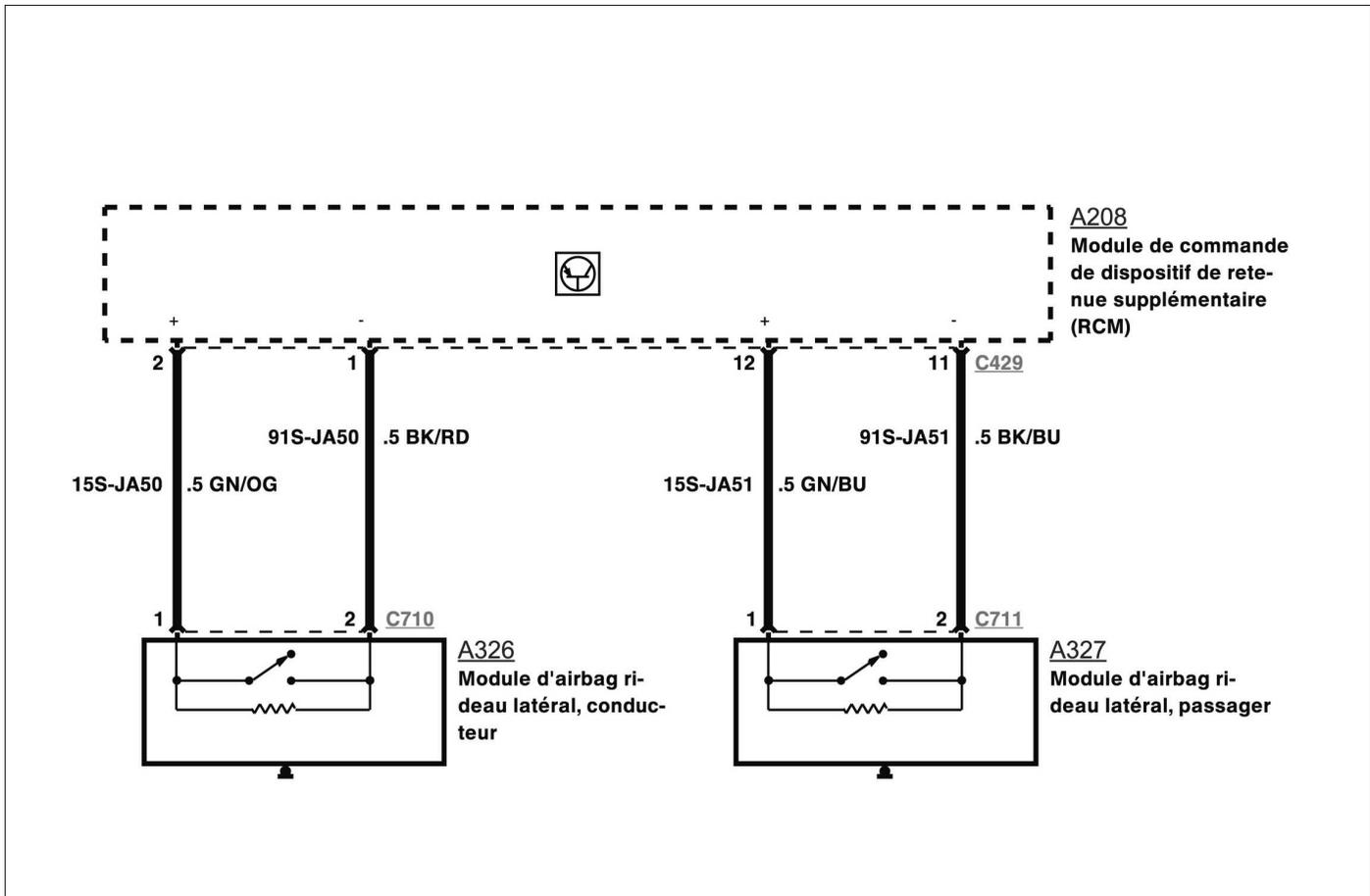
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



AIRBAGS LATÉRAUX



AIRBAGS RIDEAUX

MÉTHODES DE RÉPARATION



Avant toute intervention sur les airbags, débrancher la batterie et attendre un minimum de deux minutes pour permettre au boîtier de commande de se désactiver.

Un coussin d'airbag doit, lorsqu'il est déposé, être stocké dans un endroit sûr avec l'enjoliveur central dirigé vers le haut. Avant de débrancher la batterie, si le véhicule est équipé d'un autoradio à code, noter celui-ci. Après avoir rebranché la batterie, il est nécessaire de remettre à l'heure la montre puis de reprogrammer l'autoradio.

Consignes de sécurité pour la dépose des éléments

Le module d'airbag est un dispositif soumis à la législation concernant les explosifs, classé selon les lois en vigueur dans chaque pays.

Il est donc important que le personnel effectuant une intervention sur ces dispositifs observe les normes de sécurité suivantes :

- Aucun type de mesure ne doit être effectué sur les modules conducteur et passager.
- La réparation ou la jonction des fils électriques est absolument interdite.
- Avant de réaliser toute opération de soudure électrique, il est obligatoire de débrancher la batterie.



Pour tous travaux sur la planche de bord, la colonne de direction, les sièges avant, le système d'airbag et ceintures ou pour tous travaux spécifiques de soudure ou de carrosserie, mettre hors service le système d'airbag.

- Ne pas débrancher la batterie moteur tournant et le calculateur contact mis.
- Avant de rebrancher un connecteur, vérifier l'état des différents contacts, la présence du joint d'étanchéité et l'état du verrouillage mécanique.

PRÉCAUTIONS DE MANIPULATION

- Ne jamais démonter le module d'airbag.
- Ne jamais soumettre le module d'airbag à des chocs violents.
- Ne jamais approcher d'aimant près du module.
- Transport du coussin unitairement, sac vers le haut.
- Ne pas entourer le coussin avec les bras.
- Porter le coussin près du corps, le sac vers l'extérieur.
- Ne pas permettre à des personnes non autorisées de transporter le coussin.

PRÉCAUTIONS DE STOCKAGE

- Stocker le coussin sac vers le haut (connecteur en appui) dans une armoire.
- Ne pas utiliser d'ohmmètre ou tout autre source génératrice de courant sur l'allumeur.
- Ne pas exposer à une température supérieure à 100°C ou à des flammes.
- Ne pas démonter, couper, percer, souder ou modifier l'assemblage.
- Ne pas laisser tomber ou exposer à des chocs mécaniques.
- Ne pas enlever le shunt dans le connecteur.
- Ne jamais jeter dans une décharge ou poubelle sans avoir provoqué le déclenchement sur le véhicule.
- Ne jamais détruire l'élément ailleurs que fixé à son emplacement d'origine.
- Ne jamais connecter de faisceaux autres que ceux prévus par le constructeur.
- Ne jamais reposer un coussin partiellement déchiré.

- Vérifier que la date de fin de validité inscrite au carnet "conditions de garantie et contrôles périodiques" ne soit pas dépassée.

Mise hors service

- Débrancher la batterie et attendre au moins deux minutes.

Mise en service



L'environnement des airbags et des ceintures pyrotechniques doit être libre, sans objets ni occupants.

- Rebrancher la batterie.
- Côté conducteur (porte ouverte), mettre le contact tout en dégageant la zone de déploiement.
- Contrôler le bon fonctionnement : les témoins au combiné d'instruments doivent s'éteindre quelques secondes après la mise du contact.

Contacteur tournant

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer l'airbag conducteur (voir opération concernée).
- Centrer le volant de direction et le bloquer en position.
- Déposer :
 - la commande d'autoradio à l'aide d'un petit tournevis sur l'arrière de la commande (Fig.3).

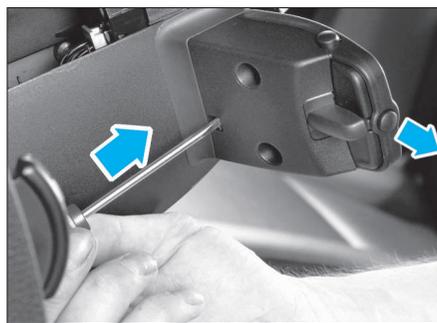


FIG. 3

- l'enveloppe inférieure de colonne de direction.
- Débrancher les connecteurs du volant.
- Déposer la vis de fixation de volant et le déposer.
- Débrancher :
 - le connecteur du capteur de rotation du volant de direction (si équipé).
 - le connecteur du contacteur tournant.
- Déposer :
 - le capteur d'angle de direction.
 - le contacteur tournant (Fig.4) après avoir immobilisé le ressort sur une partie fixe du contacteur (avec du ruban adhésif).



Photo prise commodos déposés pour plus de clarté.

FIG. 4

REPOSE

- Centrer les languettes de positionnement du capteur de rotation de volant de direction sur le contacteur tournant.
- S'assurer que les clips de fixation du capteur de rotation de volant de direction se verrouillent en position sur le contacteur.
- Poser le contacteur tournant.
- Tourner le rotor du contacteur dans le sens anti-horaire jusqu'à ce qu'une résistance se fasse sentir.
- Tourner le rotor du contacteur dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la flèche inscrite sur le rotor du contacteur soit alignée sur la section en 'V' surélevée, (1) (Fig.5) à la position 195° environ du boîtier de ressort spiralé.

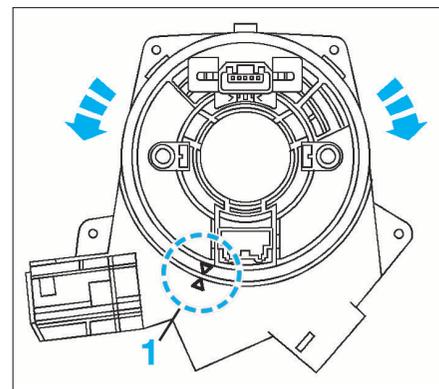


FIG. 5

- Faire trois tours au rotor de ressort spiralé dans le sens horaire.
- Poser le volant.
- Pour les véhicules équipés de l'ESP, initialiser le système avec l'outil de diagnostic Ford.

Airbag conducteur

DÉPOSE-REPOSE

- Mettre hors service le dispositif d'airbag suivant la procédure préconisée (voir opération concernée).
- Tourner le volant pour pouvoir accéder aux clips de retenue de l'airbag (Fig.6).



FIG. 6

• Décliper à l'aide d'un tournevis les clips de fixation supérieure de l'airbag (Fig.7).

• Écarter la partie supérieure de l'airbag du volant de direction puis libérer ensuite les clips de fixation inférieure.

• Débrancher le connecteur du module d'airbag (1), le connecteur de masse (2) et le connecteur de l'avertisseur sonore (3) (Fig.8).

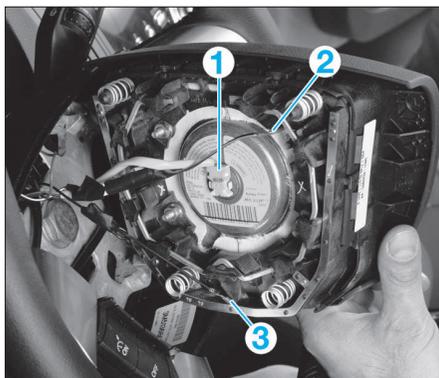


FIG. 8

• Déposer l'airbag.

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

- respecter la procédure de mise en route du dispositif d'airbag voir opération concernée.
- contrôler l'extinction des témoins.

Airbag passager

DÉPOSE-REPOSE

Véhicule produit avant 04/2006

- Mettre hors service le dispositif d'airbag suivant la procédure préconisée (voir opération concernée).
- Déposer le cache sous la boîte à gants.
- Détacher puis mettre de côté la boîte à fusibles habitacle (sous la boîte à gants) (Fig.9).



FIG. 9

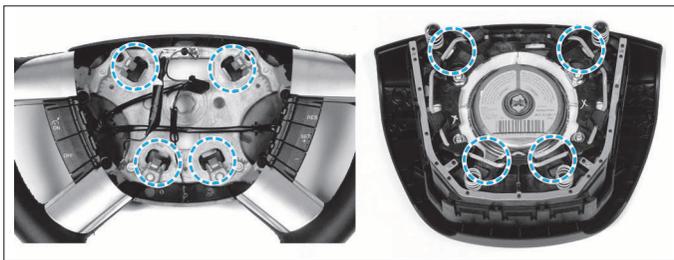


FIG. 7

• Déposer la boîte à gants en prenant soin de débrancher :

- le connecteur d'éclairage de la boîte à gants.
- le flexible de refroidissement de la boîte à gants (si équipé).
- le contacteur à clé de désactivation de l'airbag passager (si équipé).
- le connecteur auxiliaire MP3 (si équipé).
- Déposer :
 - l'aérateur central droit (afin d'accéder aux fixations du module).
 - les 6 vis de fixation du module d'airbag passager (Fig.10).



FIG. 10

- le module d'airbag passager.

Véhicule produit après 04/2006

- Mettre hors service le dispositif d'airbag suivant la procédure préconisée (voir opération concernée).
- Déposer :
 - la planche de bord (voir opération correspondante au chapitre "CARROSSERIE").
 - les 6 vis de fixation du module sur la planche de bord (Fig.11).
 - le module d'airbag passager.

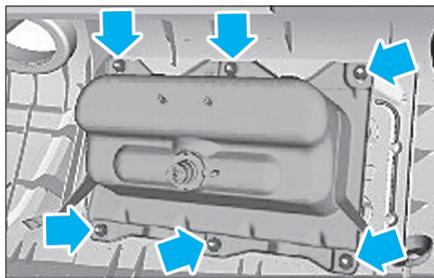


FIG. 11

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

- contrôler l'extinction des témoins en respectant la procédure prescrite de mise en service du dispositif.
- respecter les couples de serrage prescrits.

Airbags latéraux

DÉPOSE-REPOSE

- Mettre hors service le dispositif d'airbag suivant la procédure préconisée (voir opération concernée).
- Déposer la housse de dossier du siège avant.

- Détacher le connecteur d'airbag latéral du bloc des connecteurs.
- Dégager le faisceau de câblage d'airbag latéral de l'armature de siège.
- Déposer l'airbag latéral (Fig.12).

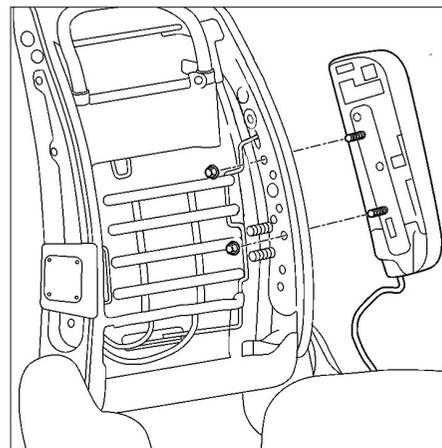


FIG. 12

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

- contrôler l'extinction des témoins en respectant la procédure prescrite de mise en service du dispositif.
- respecter les couples de serrage prescrits.

Airbags rideaux

DÉPOSE-REPOSE

- Débrancher la batterie.
- Mettre hors service le dispositif d'airbag suivant la procédure préconisée (voir opération concernée).
- Déposer :
 - le garnissage de pavillon (voir opération concernée au chapitre "CARROSSERIE").
 - le cordon de fixation avant (1) de module airbag rideau latéral (Fig.13 ou 14).
 - le cordon de fixation arrière (2) de module airbag rideau latéral (berline 3 et 5 portes uniquement).
 - Déconnecter le connecteur (3) de l'airbag.

 Il peut s'avérer nécessaire d'utiliser une paire de pinces pointues afin de dégager les languettes de verrouillage du connecteur de module d'airbag rideau latéral.

- Déposer :
 - les vis (4) de fixation d'airbag rideau latéral.
 - les clips de maintien (5).
 - l'airbag rideau latéral.

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

- contrôler l'extinction des témoins en respectant la procédure prescrite de mise en service du dispositif.
- respecter les couples de serrage prescrits.
- remplacer les clips de maintien de l'airbag et s'assurer qu'il soit correctement clipé.

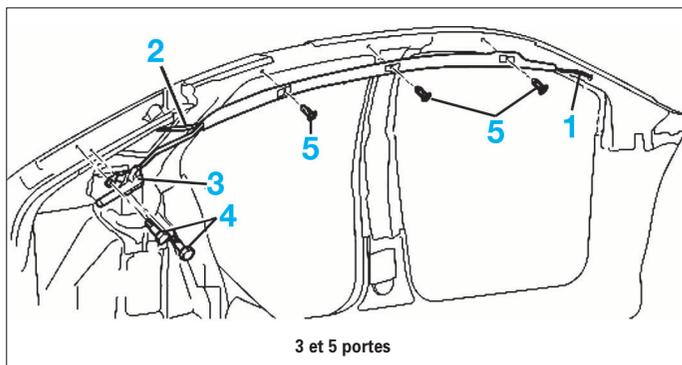


FIG. 13

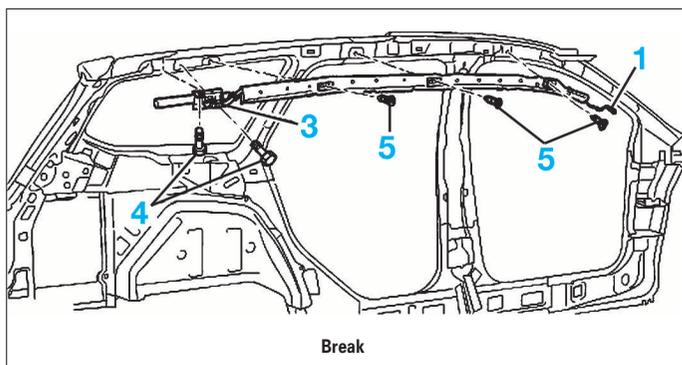


FIG. 14

Prétensionneur

DÉPOSE-REPOSE

- Mettre hors service le dispositif d'airbag suivant la procédure préconisée (voir opération concernée).
- Déposer le siège avant.
- Détacher le faisceau de câblage de prétensionneur du siège.
- Détacher le connecteur de prétensionneur de la boucle de ceinture de sécurité de l'armature de siège.
- Déposer la boucle de ceinture de sécurité et le prétensionneur (Fig.15).

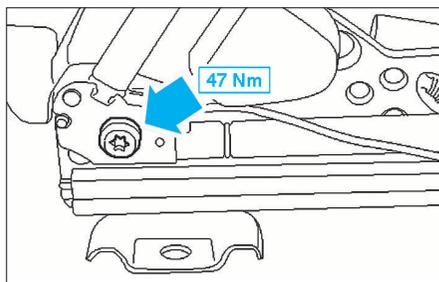


FIG. 15

- À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :
- contrôler l'extinction des témoins en respectant la procédure prescrite de mise en service du dispositif.
 - respecter les couples de serrage prescrits.

Calculateur d'airbag

DÉPOSE-REPOSE

- Mettre hors service le dispositif d'airbag suivant la procédure préconisée (voir opération concernée).
- Déposer la console de plancher (voir opération concernée au chapitre "CARROSSERIE").
- Débrancher les connecteurs du calculateur (1) et (2) (Fig.16).
- Déposer les 3 vis (3) de fixation du boîtier (4) puis le boîtier.

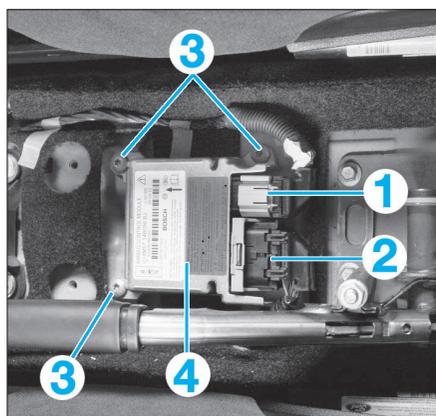


FIG. 16

- À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :
- contrôler l'extinction des témoins en respectant la procédure prescrite de mise en service du dispositif.
 - respecter les couples de serrage prescrits.
 - veiller à ce que le calculateur soit correctement orienté.
 - Initialiser le système à l'aide de l'appareil de diagnostic Ford.

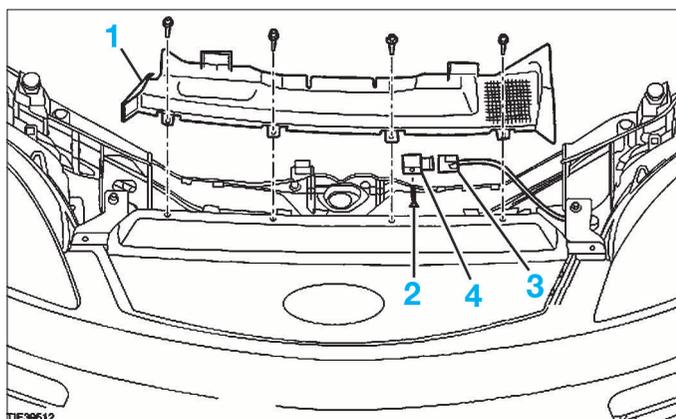


FIG. 17

Capteur d'impact avant (véhicule produit avant 05/2005)

Les véhicules produits après 05/2005 ne possèdent pas de capteur d'impact avant. Celui-ci est intégré au calculateur d'airbag.

DÉPOSE-REPOSE

- Mettre hors service le dispositif d'airbag suivant la procédure préconisée (voir opération concernée).
- Déposer le déflecteur d'air de radiateur (1) (Fig.17).
- Déposer la vis (2) du capteur d'impact.
- Débrancher le connecteur (3) de capteur d'impact (4).
- Déposer le capteur d'impact avant (4).

- À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :
- contrôler l'extinction des témoins en respectant la procédure prescrite de mise en service du dispositif.
 - respecter les couples de serrage prescrits.

Capteur d'impact latéral

DÉPOSE-REPOSE

- Mettre hors service le dispositif d'airbag suivant la procédure préconisée (voir opération concernée).
- Déposer le panneau de garnissage du montant de pied milieu.
- Débrancher le connecteur (1) (Fig.18).
- Déposer :
 - la vis (2).
 - le capteur (3).

- À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :
- contrôler l'extinction des témoins en respectant la procédure prescrite de mise en service du dispositif.
 - respecter les couples de serrage prescrits.

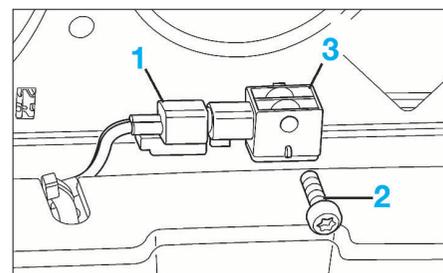


FIG. 18

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

