

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

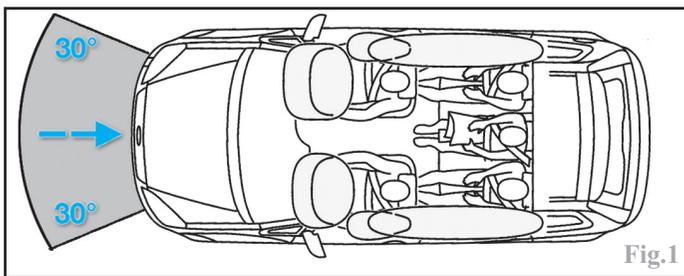
Le véhicule est équipé d'un système de sécurité à contrôle électronique qui, en cas de choc frontal assez sévère, actionne les prétensionneurs des ceintures de sécurité avant et les airbags frontaux de protection côté conducteur et passager.

En cas de choc latéral assez sévère, les deux prétensionneurs, les airbags latéraux ainsi que l'airbag rideau correspondant (du côté du choc, uniquement) sont actionnés.

Un calculateur gère tout le système, contrôle tous les composants et active au besoin les systèmes de retenue (prétensionneurs et airbags).

Airbags frontaux

Les airbags frontaux sont déclenchés lors d'une collision frontale ou décalé de 30° maximum par rapport à l'axe central du véhicule (Fig.1).



Airbags à deux phases de déclenchement

Au cours des premiers mois de fabrication, le véhicule a été équipé d'airbags frontaux du type à deux phases de déclenchement. Sur ce type de montage, si la décélération lors d'un impact frontal est supérieure à une valeur déterminée, le générateur de gaz de première phase est allumé, suivi de celui de deuxième phase.

L'intervalle de temps entre les deux phases dépend de la gravité de l'impact.

Ce délai détermine la quantité de gaz libéré et donc la rapidité avec laquelle le coussin est gonflé. Il peut être gonflé jusqu'à 70% (premier stade) – 100% (70% + 30% deuxième stade) de son volume total.

Si, lors d'une collision, le déclenchement de la deuxième phase est inutile pour protéger les occupants, la deuxième phase se déclenche cependant au plus tard 100 ms après la première phase. Il s'agit d'une mesure de sécurité visant à empêcher tout déploiement accidentel lors d'opérations ultérieures de secours.

Airbags à une phase de déclenchement

A partir de fin 2003, les C Max sont équipés d'airbags frontaux à une seule phase de déclenchement. Le système génère, suite à un choc important, un déclenchement total et unique des airbags frontaux.

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 airbag passager est situé sur 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 à l'intérieur de la boîte à gants.

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

Désactivation de l'airbag passager

Un contacteur à clé de désactivation de l'airbag passager (PAD) peut être, en option, monté dans la boîte à gants. Le conducteur peut donc actionner, avec la clé de contact, ce contacteur pour désactiver l'airbag passager.

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.

Nota :

Après la pose, en post-équipement, d'un contacteur de désactivation d'airbag passager (PAD), le calculateur d'airbag doit être configuré à l'aide d'un outil de diagnostic.

Airbags latéraux

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.

Nota :

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

Airbags rideaux

Les airbags rideaux sont situés au-dessus des vitres latérales avant et arrière dans le garnissage du pavillon. Ils sont fixés à la partie supérieure du panneau latéral et sont cachés derrière les panneaux de garnissage.

Les connexions électriques se trouvent sur le montant arrière, à l'extrémité arrière du pavillon, devant le hayon.

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

Les airbags rideaux sont déployés simultanément aux airbags latéraux.

Nota :

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

Prétensionneurs

Les prétensionneurs 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.

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 à la première phase de déploiement du/des module(s) d'airbag avant.

Capteurs satellite

Ils sont au nombre de deux et sont situés sur les montants des portes avant et transmettent des données sur l'accélération codées numériquement 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 qu'il réussisse l'autodiagnostic.

Contacteur tournant

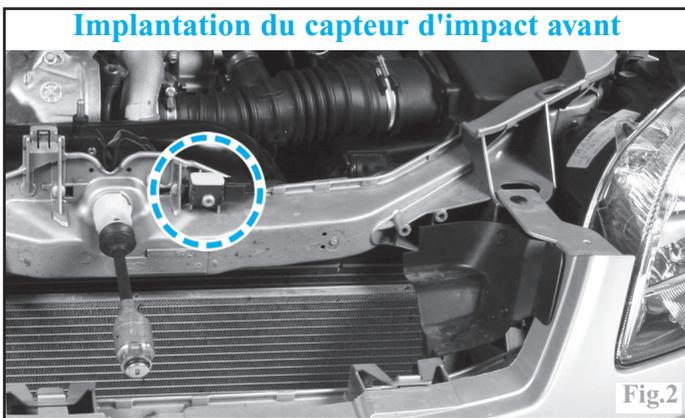
Le ressort spiralé (contacteur tournant) est conçu pour acheminer les signaux du calculateur d'airbag à l'airbag conducteur. Il est situé sur la colonne de direction et est composé d'une partie fixe et d'une partie mobile reliées par une bande Mylar spiralée avec pistes conductrices internes. La bande Mylar peut "se bobiner" ou "se dérouler" lorsque le volant est tourné, ce qui permet de maintenir 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 spécifique.

Capteur d'impact avant

Le capteur de collision est posé à l'avant du véhicule, derrière la grille de calandre (Fig.2). 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 qu'il réussisse l'autodiagnostic. Il est accessible après la dépose du déflecteur d'air de radiateur situé sur la calandre. La forme extérieure du capteur garantit une installation correcte.



Calculateur d'airbag

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 correcte. Un capteur de collision micromécanique est intégré au calculateur; il permet de mesurer l'accélération / 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 diagnostic avec l'outil de diagnostic 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 d'avoir passé l'autodiagnostic avec succès. Les airbags sont déclenchés par un signal courant continu.

Affectation des bornes du calculateur d'airbags (Fig.3)

Voies	Affectations
Connecteur C424	
1	Airbag conducteur phase 2 *
2	Airbag conducteur phase 2 *
3	Airbag conducteur phase 1
4	Airbag conducteur phase 1
5 et 6	-
7	Airbag passager phase 2 *
8	Airbag passager phase 2 *
9	Airbag passager phase 1
10	Airbag passager phase 1
11 et 12	-
13	Capteur d'impact avant
14	Capteur d'impact avant
15 et 16	-
17	Activation du voyant de désactivation de l'airbag passager
18	Contacteur désactivation de l'airbag passager (activé)
19	Middle CAN +
20	Middle CAN -
21	Contacteur désactivation de l'airbag passager (désactivé)
22 et 23	-
24	Alimentation après contact protégée par le fusible F65
Connecteur C423	
1	Airbag rideau gauche
2	Airbag rideau gauche
3 à 6	-
7	Airbag latéral droit
8	Airbag latéral droit
9	Prétensionneur de ceinture droit
10	Prétensionneur de ceinture droit
11	Airbag rideau droit
12	Airbag rideau droit
13 à 16	-
17	Prétensionneur de ceinture gauche
18	Prétensionneur de ceinture gauche
19	Airbag latéral gauche
20	Airbag latéral gauche
21 à 24	-
25	Contacteur de ceinture conducteur bouclée
26	Capteurs satellite de choc latéral gauche
27	Capteurs satellite de choc latéral gauche
28	Capteurs satellite de choc latéral droit
29	Capteurs satellite de choc latéral droit
30 à 33	-
34	Contacteur de ceinture conducteur bouclée
35 à 40	-

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Implantation et identification des bornes du calculateur d'airbag

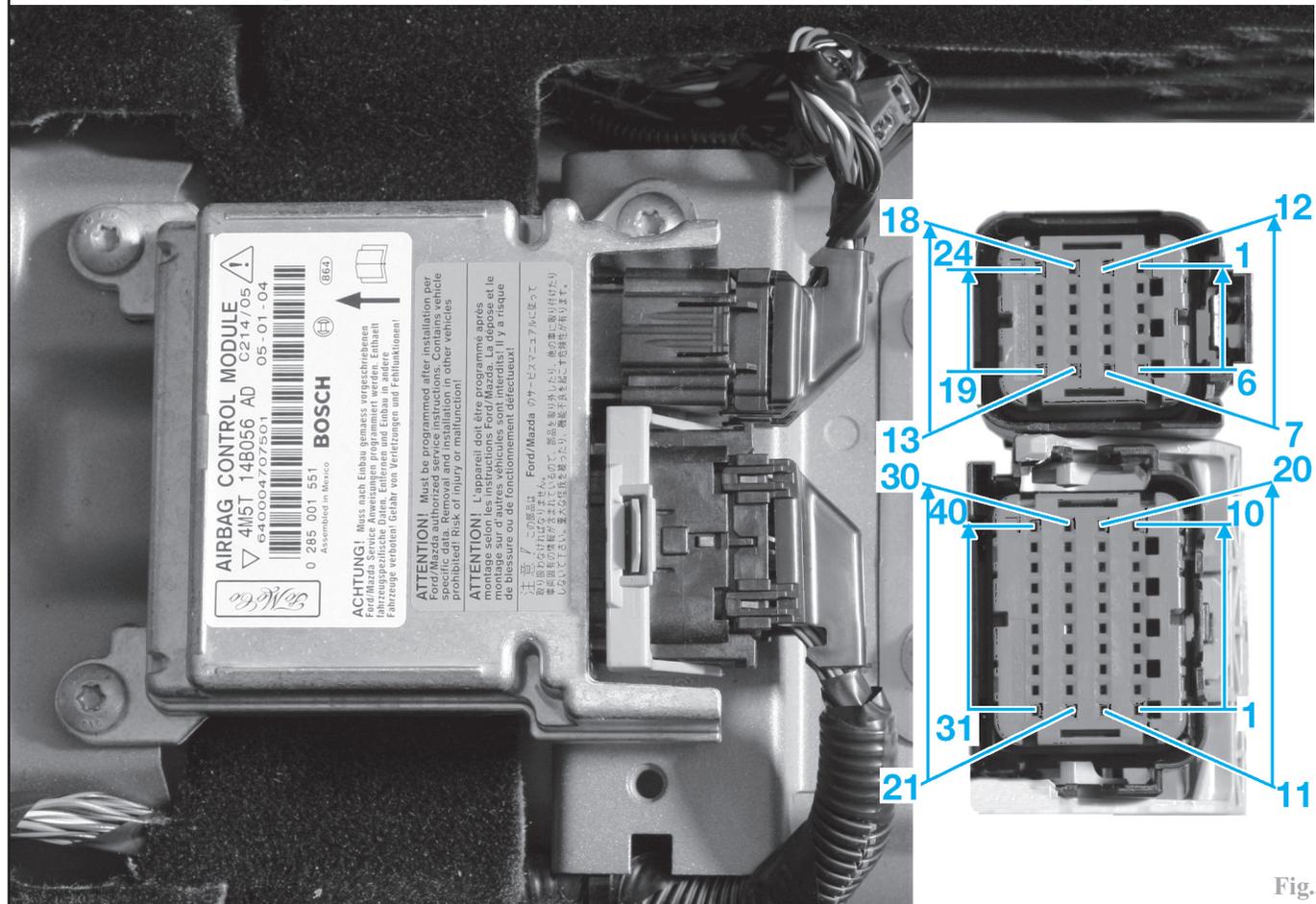


Fig.3

Schémas électriques des airbags

Couples de serrage (en daN.m)

Nota :

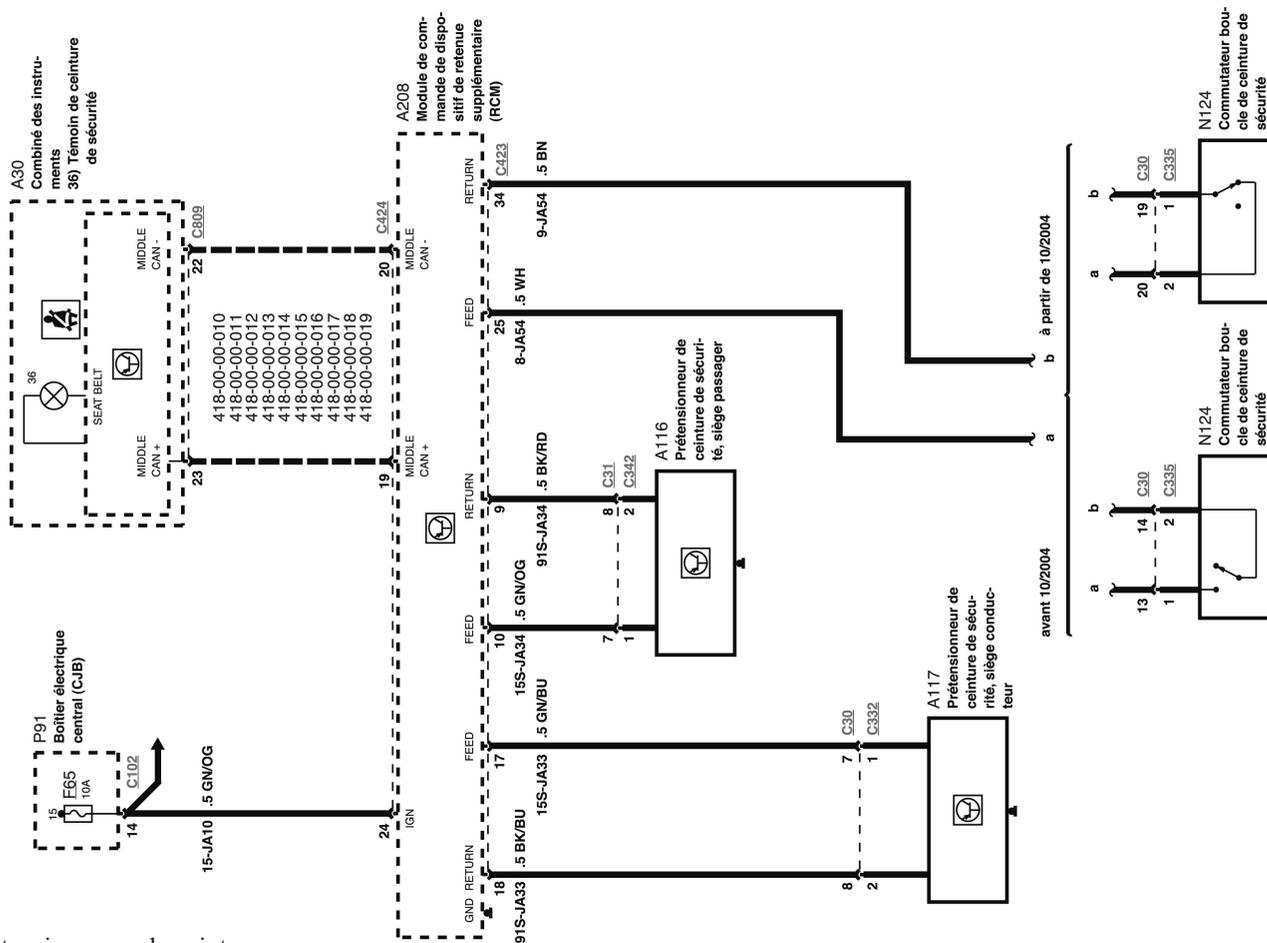
Pour l'explication de la lecture des schémas électriques, se reporter au schéma détaillé placé en tête des schémas électriques au chapitre "Équipement électrique".

Codes couleurs

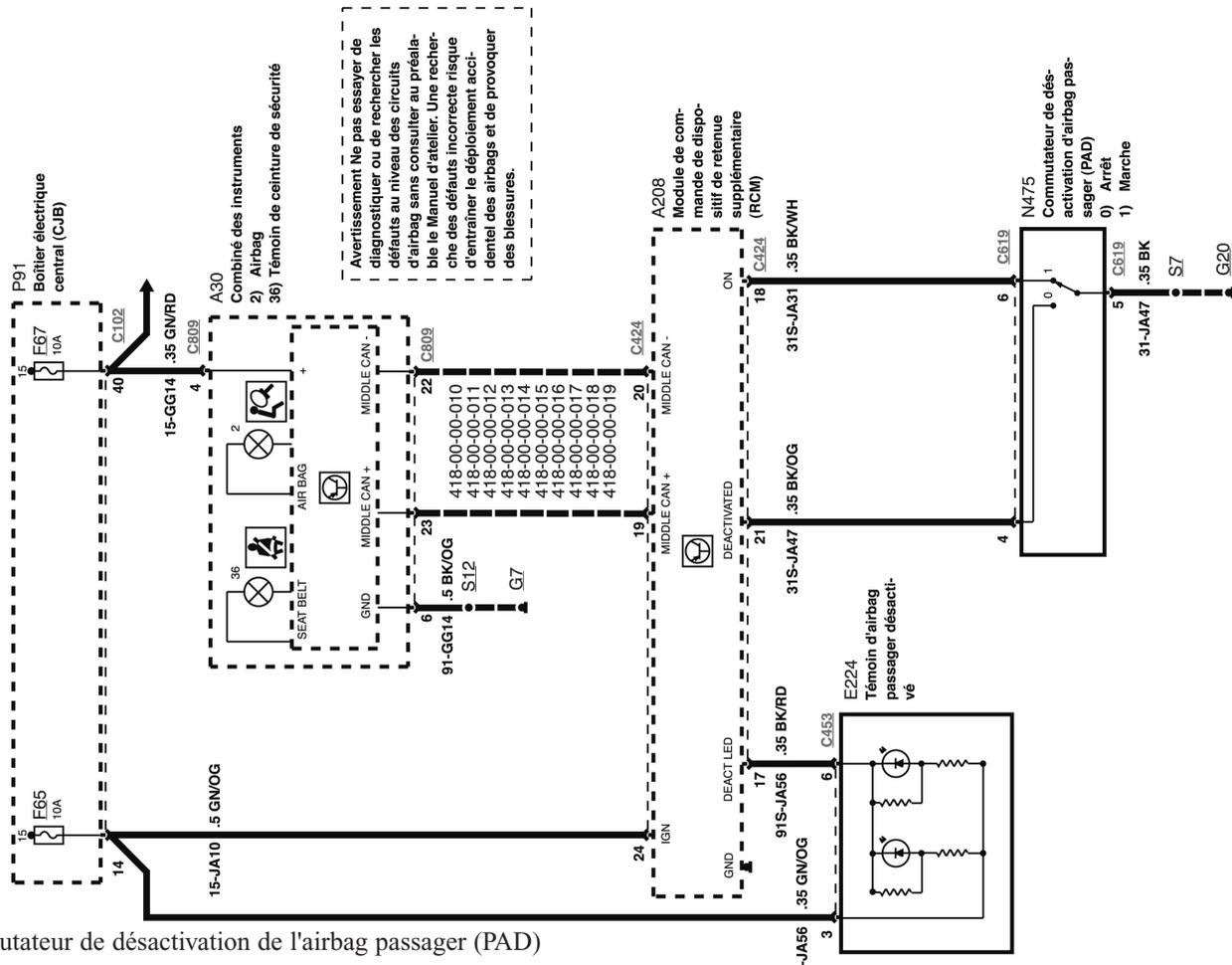
- BK. Noir.
- BN. Marron.
- BU. Bleu.
- GN. Vert.
- GY. Gris.
- LG. Vert clair.
- NA. Naturel.
- OG. Orange.
- PK. Rose.
- RD. Rouge.
- SR. Argent.
- VT. Violet.
- WH. Blanc.
- YE. Jaune.

- Airbag passager :
 - écrou de patte de fixation sur airbag :0,7
 - écrous de fixation d'airbag sur la planche de bord :0,7
 - vis de fixation de la patte sur planche de bord :0,9
- Airbag latéral :0,5
- Airbag rideau :1,1
- Prétensionneur :4,7
- Calculateur :1
- Capteur d'impact latéral :0,9
- Capteur d'impact frontal :0,8

Prétensionneurs de ceintures



Commutateur de désactivation de l'airbag passager (PAD)

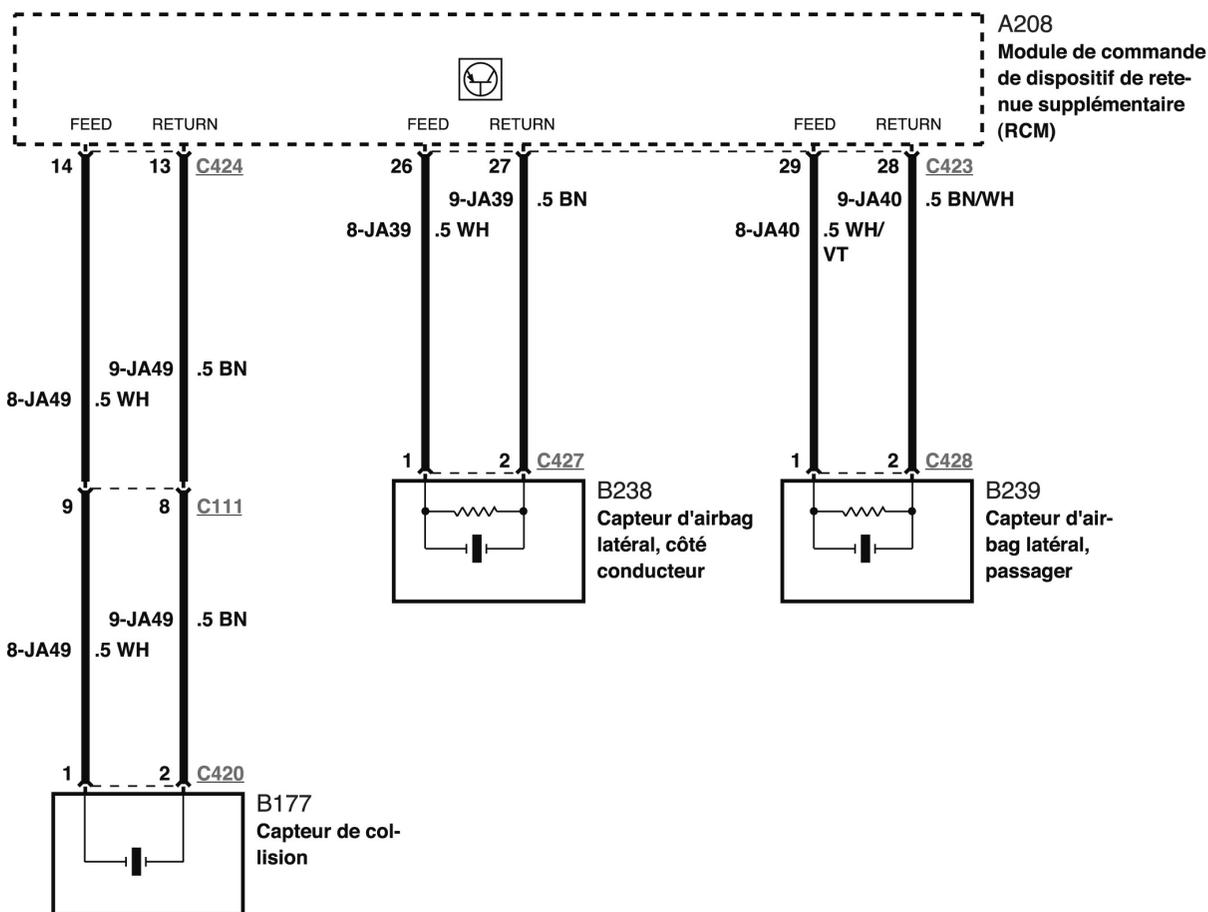


GÉNÉRALITÉS

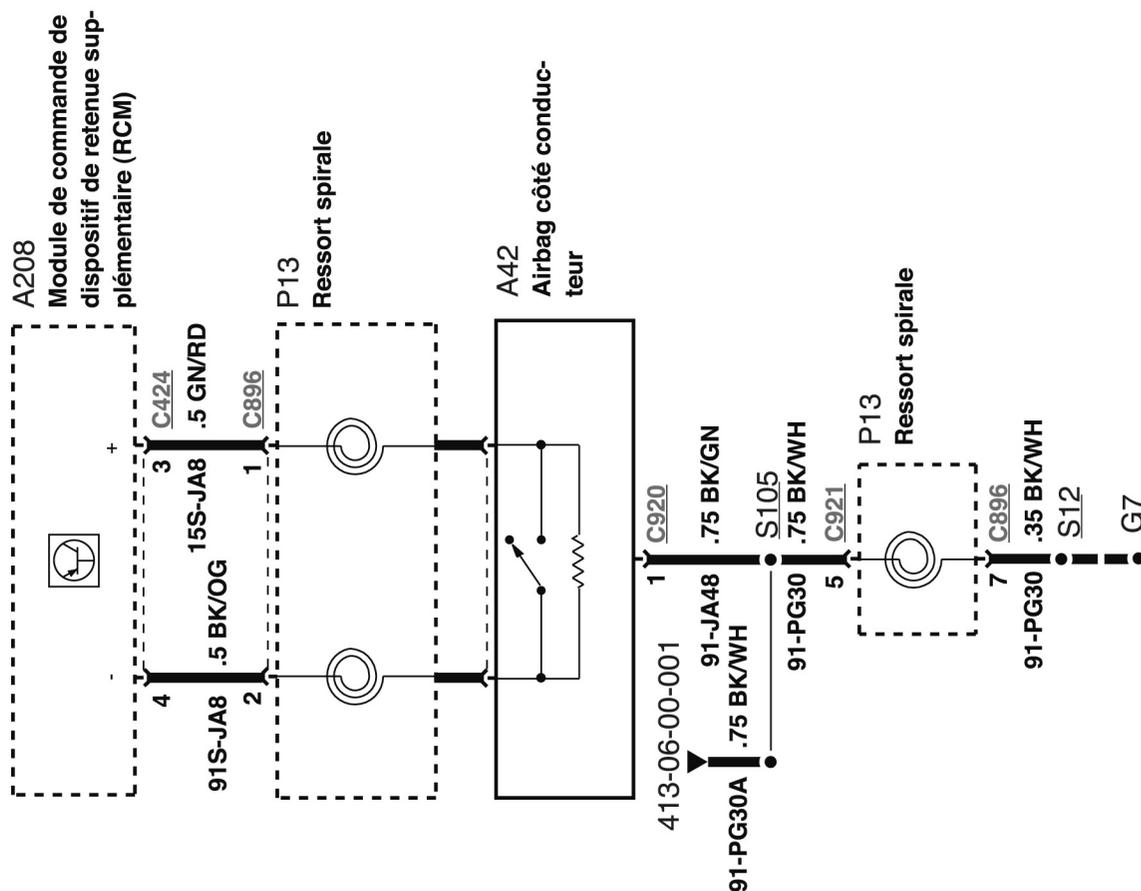
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

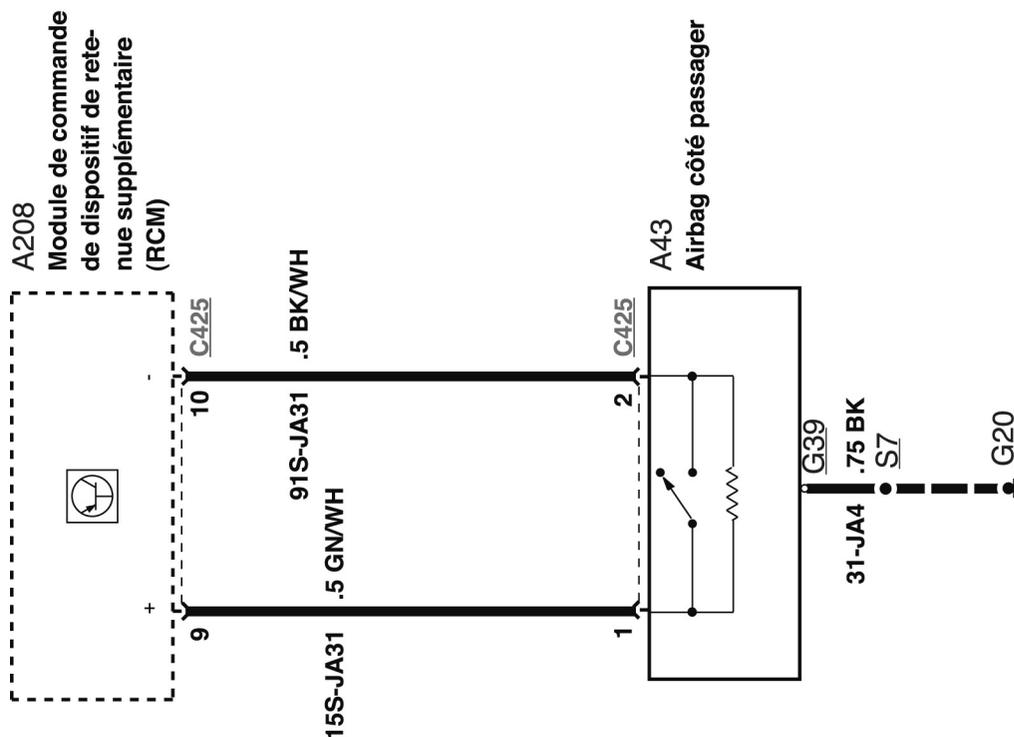
CARROSSERIE



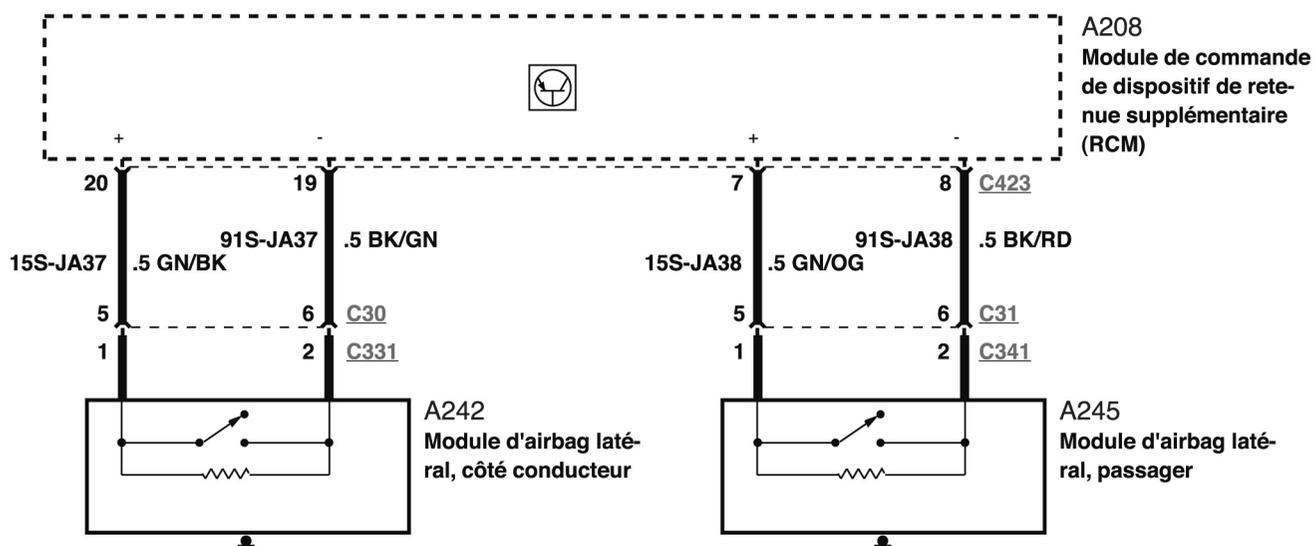
Capteurs de collisions frontal et latéraux



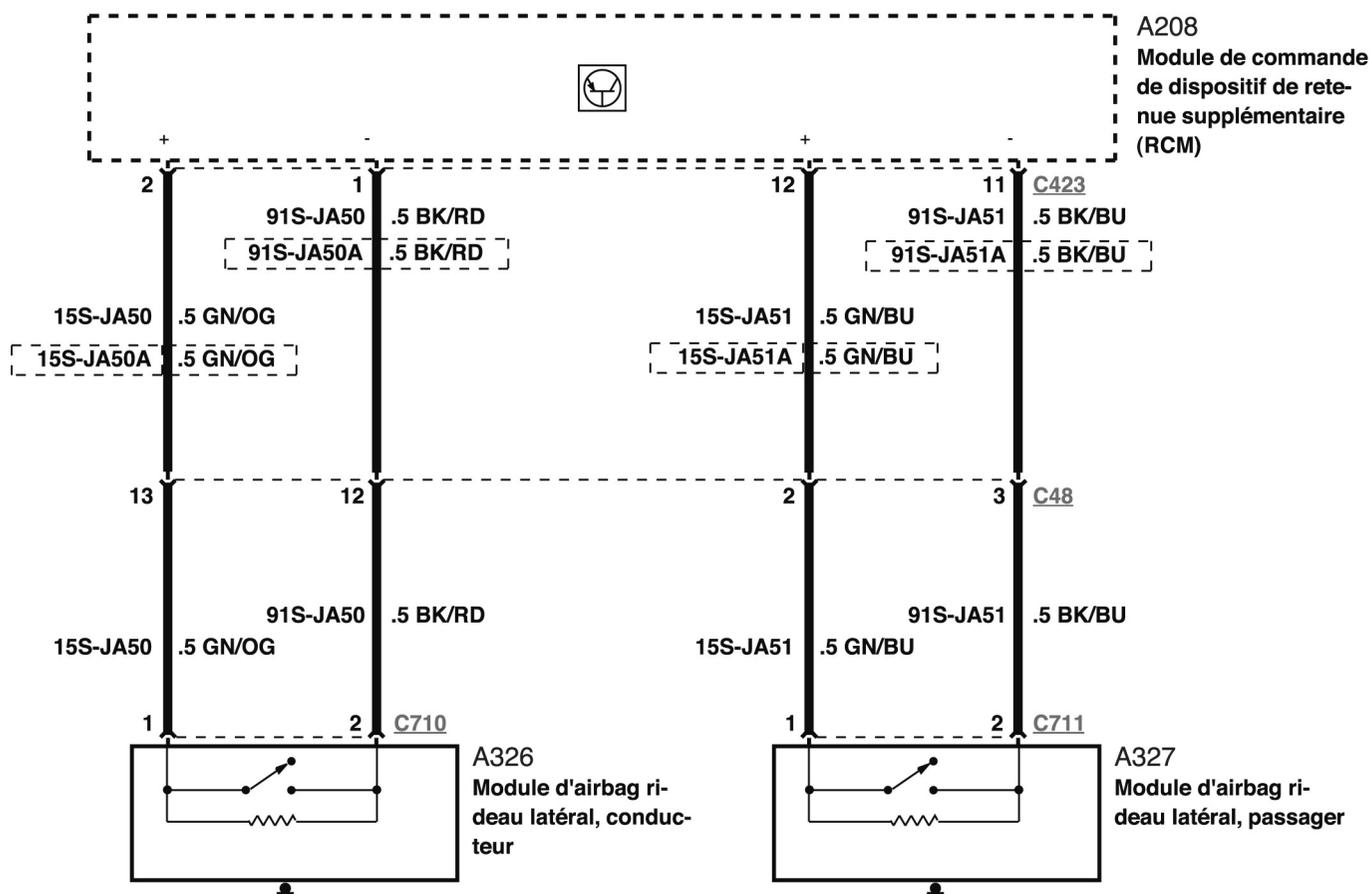
Airbag conducteur



Airbag passager



Airbags latéraux



Airbags rideaux

MÉTHODES DE RÉPARATION

En bref :

Avant toute intervention sur les airbags, débrancher la batterie et attendre un minimum d'une minute 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 élec-

triques est absolument interdite.

-Avant de réaliser toute opération de soudure électrique, il est obligatoire de débrancher la batterie.

Attention :

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

Nota :

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.4).

- l'enveloppe inférieure de colonne de direction.



Fig.4

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.5) après avoir immobilisé le ressort sur une partie fixe du contacteur (avec du ruban adhésif).

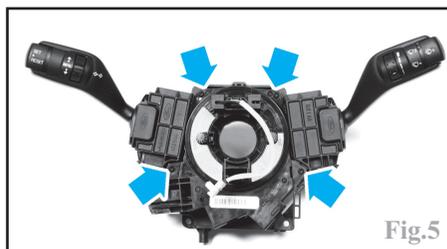


Fig.5

Photo prise avec le commodo déposé pour plus de clarté.

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 inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'une résistance se fasse ressentir.

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, à la position **195 degrés** environ du boîtier de ressort spiralé (Fig.6).

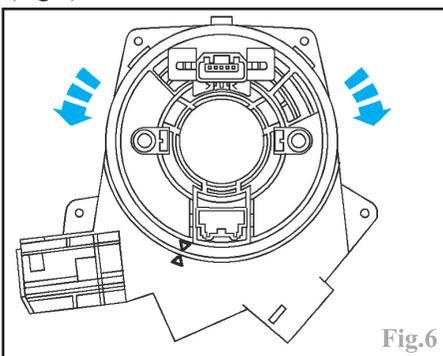


Fig.6

Faire trois tours au rotor de ressort spiralé dans le sens des aiguilles d'une montre. Poser le volant.

Pour les véhicules équipés de l'ESP, initialiser le système avec l'appareil 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.7).

Déclipser à l'aide d'un tournevis à lame fine les clips de fixation supérieure de l'airbag (Fig.8).

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

Débrancher le connecteur du module d'airbag (1), le connecteur de masse (2) et le connecteur de l'avertisseur sonore (3) (Fig.9).

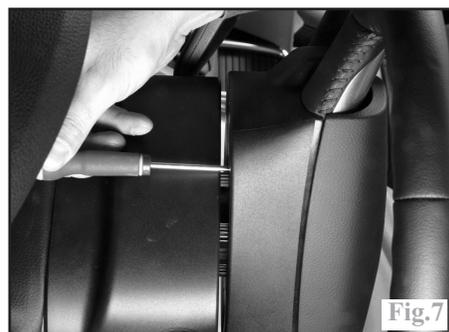
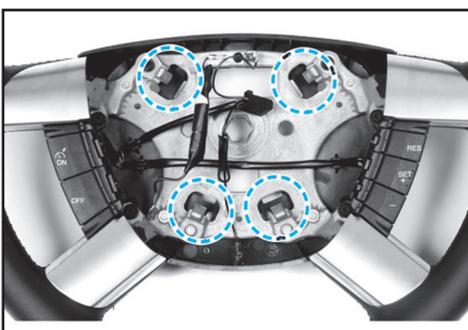


Fig.7

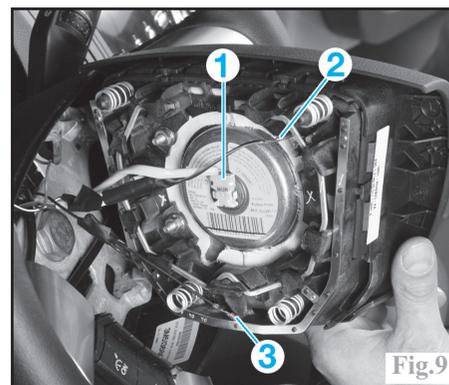


Fig.9

Déposer l'airbag.

À la repose, contrôler l'extinction des témoins en respectant la procédure prescrite de mise en service du dispositif.

Airbag passager

Dépose-repose

Mettre hors service le dispositif d'airbag suivant la procédure préconisée (voir opération concernée).

Déposer le cache inférieur de la planche de bord, sous la boîte à gants (Fig.10).

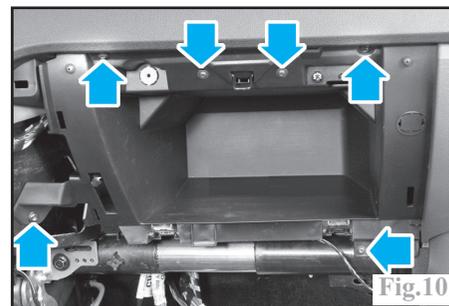


Fig.10

Déposer les six vis de fixation de la boîte à gants (il n'est pas nécessaire de déposer le couvercle de boîte à gants).

Déposer la boîte à gants en prenant soin de débrancher le connecteur d'éclairage de la boîte à gants ainsi que le contacteur à clé de désactivation de l'airbag passager (si équipé).

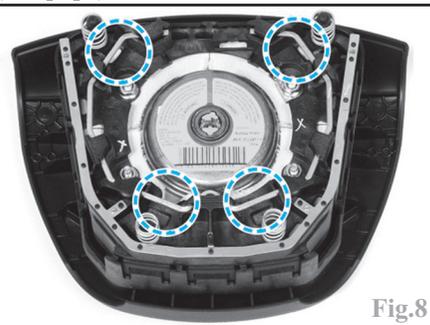
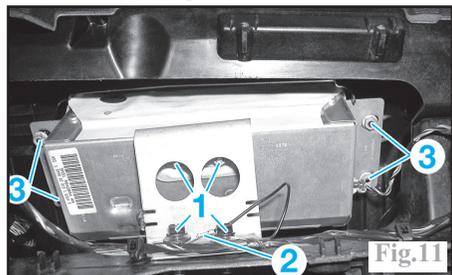


Fig.8

Sous la planche de bord, déposer les quatre écrous (1) de fixations de la patte de support de l'airbag passager ainsi que le fil de masse (2) (Fig.11).



Dégager cette patte de support. Débrancher le(s) connecteur(s) de l'airbag passager.

Déposer les quatre écrous (3) de fixation de l'airbag sur la planche de bord. Déposer l'airbag passager en le tournant vers soi.

À la repose, contrôler l'extinction des témoins en respectant la procédure prescrite de mise en service du dispositif. Contrôler également les couples de serrage des écrous de fixation : 7 Nm pour les écrous se rapportant directement sur le module d'airbag (6 écrous) et 9 Nm pour les deux fixant la patte de support sur la planche de bord.

Airbag latéral

Dépose-repose

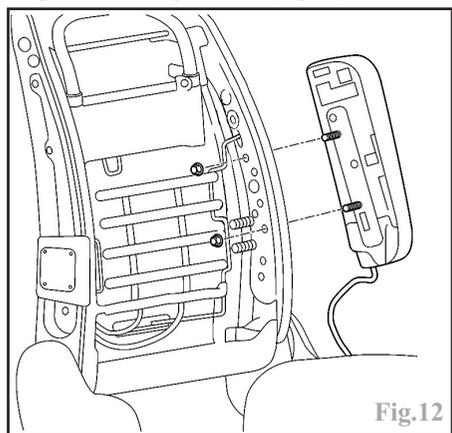
Mettre hors service le dispositif d'airbag suivant la procédure préconisée (voir opération concernée).

Déposer la housse de dossier de 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).



À la repose, contrôler l'extinction des témoins en respectant la procédure prescrite de mise en service du dispositif. Contrôler également les couples de serrage des écrous de fixation.

Airbag rideau

Dépose-repose

Débrancher la batterie.

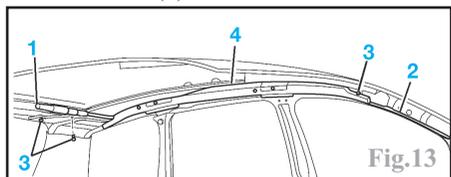
Mettre hors service le dispositif d'airbag suivant la procédure préconisée (voir opération concernée).

Déposer le garnissage de pavillon (voir opération concernée au chapitre "Carrosserie").

Débrancher le connecteur (1) de module airbag rideau latéral (Fig.13).

Déposer le cordon de fixation avant (2).

Déposer la vis (3) de fixation d'airbag rideau latéral (4).



À la repose, contrôler l'extinction des témoins en respectant la procédure prescrite de mise en service du dispositif. Contrôler également les couples de serrage des écrous de fixation.

Prétensionneur

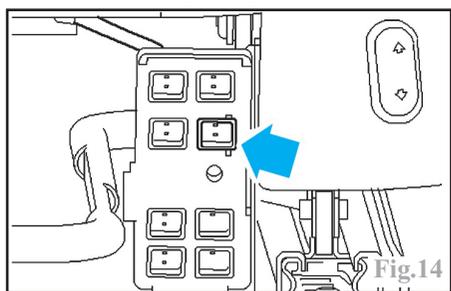
Dépose-repose

Mettre hors service le dispositif d'airbag suivant la procédure préconisée (voir opération concernée).

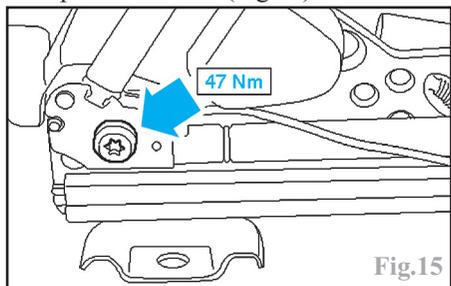
Déposer le siège avant.

Détacher le faisceau de câblage du prétensionneur de boucle de ceinture de sécurité du siège.

Détacher le connecteur de prétensionneur de la boucle de ceinture de sécurité de l'armature de siège (Fig.14).



Déposer la boucle de ceinture de sécurité et le prétensionneur (Fig.15).



À la repose, contrôler l'extinction des témoins en respectant la procédure prescrite

de mise en service du dispositif. Contrôler également les couples de serrage des écrous de fixation.

Calculateur d'airbag

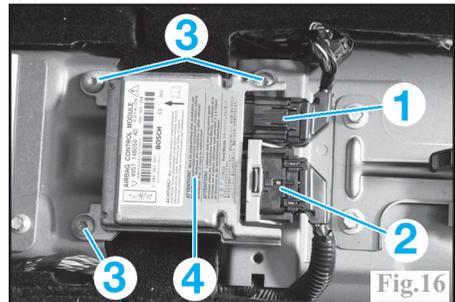
Dépose-repose

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).



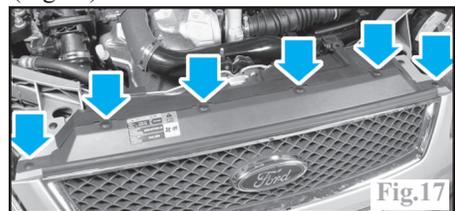
À la repose, contrôler l'extinction des témoins en respectant la procédure prescrite de mise en service du dispositif. Contrôler également les couples de serrage des écrous de fixation et veiller à ce que le calculateur soit correctement orienté. Initialiser le système à l'aide de l'appareil de diagnostic Ford.

Capteur d'impact avant

Dépose-repose

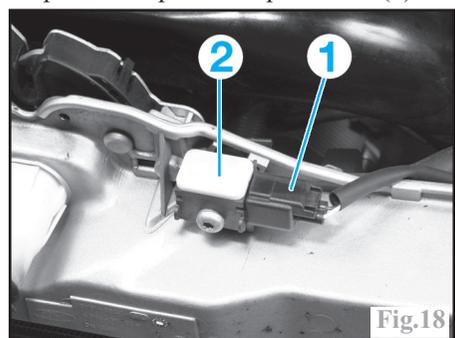
Mettre hors service le dispositif d'airbag suivant la procédure préconisée (voir opération concernée).

Déposer le déflecteur d'air de radiateur (Fig.17).



Débrancher le connecteur (1) de capteur d'impact (2) (Fig.18).

Déposer le capteur d'impact avant (2).



À la **repose**, contrôler l'extinction des témoins en respectant la procédure prescrite de mise en service du dispositif. Contrôler également les couples de serrage des écrous de fixation.

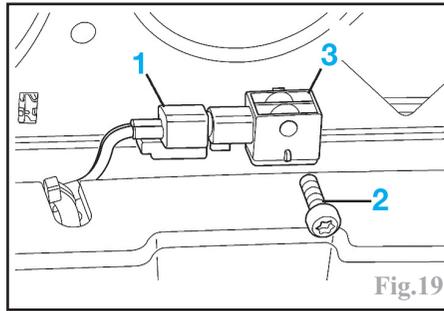
Capteur d'impact latéral

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.19).
Déposer la vis (2).
Déposer le capteur (3).



À la **repose**, contrôler l'extinction des témoins en respectant la procédure prescrite de mise en service du dispositif. Contrôler également les couples de serrage des écrous de fixation.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE