

Guide du sauveteur

Information pour les forces
d'intervention

Edition : juillet 2008



BMW Service

MINI Service

Table des matières

Avant-propos	5
Principe de base	6
Aspects médicaux	6
Aspects techniques	6
Appel d'urgence automatique « BMW ASSIST »	6
Comportement des systèmes de retenue et de sécurité après un accident	7
Batterie	7
Systèmes de retenue pour enfants	7
Utilisation d'appareils émetteurs-récepteurs radio	7
Vitrage spécial de protection	7
Présentation générale des systèmes de retenue et de sécurité	8
Repérage des systèmes de retenue et de sécurité	9
Systèmes airbag	9
Airbag passager	
Airbag conducteur	
Airbag de genoux	
Airbag de tête	
Airbag latéral	
Coupe-câble de batterie	9
Rétracteur de ceinture	9
Appuie-tête actifs	10
Système de protection au retournement	10
Séries-modèles / Emplacements	11
Berline	11
Hydrogen 7 E68	
Coupé	23
Compact	28
Touring	34
Cabriolet	40
SAV – véhicules tout terrain	48
MINI	52

Table des matières

Conseils pour l'utilisation des appareils de secours	55
Calage des véhicules	55
Réglage électrique des sièges	55
Ouverture des portes du véhicule	56
Ecartement de la planche de bord	57
Modèles plus anciens	
Modèles plus récents	
Mise en sécurité des véhicules	59
Anneau de remorquage	
Boucle sans fin	
Cale	
Essieu avant et essieu arrière	
Informations techniques	60
Airbag	60
Boîtier électronique airbag	
Airbag passager	
Airbag rideau	
Utilisation	
Airbag conducteur	
Airbag de genoux	
Airbag de tête AITS	
Airbag de tête ITS	
Satellites	
Airbag latéral	
Mécanismes de sécurité	
Rétracteur de ceinture	65
Rétracteur de ceinture mécanique	
Rétracteur pyrotechnique d'enrouleur / rétracteur arrière	
Rétracteur pyrotechnique de ceinture	
Ceinture de sécurité intégrée au siège SGS	
Appuie-tête actif	68
Fonctionnement	
Système de protection au retournement	69
Fonctionnement Série 3 E36 et E46	
Fonctionnement Série 1 E88, Série 3 E93 et Série 6 E64	
Coupe-câble de batterie	71
Fonctionnement	
Questions les plus fréquentes	72
Hydrogène	74

Avant-propos

La sécurité optimale dans toutes les conditions est l'un des objectifs suprêmes du développement BMW et de son application. A la suite d'une démarche globale, les systèmes de sécurité active et passive, parfaitement mis au point dans leur interaction, vont au-delà des exigences légales et prennent en compte les conditions techniques nécessaires aux interventions des secours.

A cela s'ajoutent également la mise à disposition d'informations ciblées sur la manipulation des systèmes de retenue et de sécurité BMW ainsi que des conseils relatifs à l'utilisation des appareils de secours.

Sans exposer les accidentés ni soi-même à un danger supplémentaire, la priorité absolue pour les forces de secours est de sauver la vie des accidentés. Pour cette raison, il est indispensable que les secouristes soient formés et acquièrent des connaissances sur les principes et modes de fonctionnement des systèmes de sécurité ainsi que sur les caractéristiques des véhicules.

Compte-tenu des matériaux et techniques de fabrication imposés par le perfectionnement technique permanent de l'industrie automobile, le recours à des appareils de secours modernes adaptés est recommandé.

Cette brochure a été réalisée en collaboration avec le corps de sapeurs-pompiers BMW de Munich.

En règle générale, le guide du sauveteur est remanié en début et en fin d'année.

Vous trouverez la version la plus récente sur le site :

www.partsgroup.com ou

www.aftersales.bmwgroup.com avec

l'identifiant : ar034022 et le mot de passe :

bmw2004

BMW Service

MINI Service

Pompiers de l'usine BMW, Munich



Principe de base

Les secours doivent être organisés à la fois sur le plan médical et technique, et se dérouler en parfaite coordination!

Aspects médicaux

Il convient tout d'abord d'aménager un accès (ouverture d'assistance) vers les personnes (enfermées ou coincées). Comme pour toutes les autres mesures, il faut ici appliquer des méthodes douces et adaptées aux patients.

Dans tous les cas, il faut éviter de sortir les personnes en les tirant. L'accidenté doit rester dans un premier temps à bord du véhicule, dans la mesure où il n'existe aucun danger immédiat pour lui et les sauveteurs.

Les mesures immédiates de sauvetage et le premier examen (contrôle de base) sont généralement effectués encore dans le véhicule accidenté. Les interventions médicales, effectuées dans le véhicule, doivent se limiter au strict nécessaire, mais peuvent cependant être très importantes selon l'état du blessé. L'accès (ouverture d'alimentation) à la personne concernée doit être aménagé pour le médecin d'urgence ou les secouristes de façon à ce que les actions immédiates de sauvetage puissent être exécutées.

Selon les types de blessures, les personnes accidentées doivent être systématiquement immobilisées, c'est-à-dire équipées de systèmes d'attelles adaptés, avant d'être sorties du véhicule (ouverture de secours). L'ouverture de secours doit être de dimensions suffisantes et adaptée à la situation d'ensemble.

Une assistance médicale continue de la personne accidentée doit être assurée au cours des actions techniques de secours. Les moyens techniques de secours doivent être préparés de la façon la plus complète possible pendant l'intervention médicale.

Exceptions, qui rendent nécessaire un sauvetage d'urgence

- Mise en danger immédiate par une menace pressante, comme un feu ou un suraccident
- Raison médicales

Aspects techniques

- Identification du modèle de véhicule
- Contrôle visuel des systèmes de retenue et de sécurité à bord
- Particularités de la carrosserie en vue de l'utilisation des appareils de désincarcération hydrauliques

Appel d'urgence automatique « BMW ASSIST »

Si un client a souscrit un contrat d'assistance BMW ASSIST, le déclenchement de l'un des airbags ou du détecteur de choc entraîne l'envoi automatique d'un appel d'urgence au prestataire de service par l'intermédiaire du téléphone mobile monté et connecté au départ usine, combiné au système de navigation.

La position du véhicule est transmise par SMS au prestataire de service. Ce dernier essaie alors aussitôt d'entrer en communication avec le véhicule en composant le numéro de téléphone figurant sur le message reçu. En cas d'échec, le poste de secours le plus proche est informé et un véhicule de sauvetage est aussitôt envoyé sur place.

Si aucune liaison ne peut être établie avec le prestataire de service, le numéro général d'appel d'urgence (112) est alors composé pour que les secours puissent être engagés.

Principe de base

Comportement des systèmes de retenue et de sécurité après un accident

Les systèmes de retenue ne se déclenchent normalement pas quand un véhicule est immobilisé !

Exceptions

- échauffement du combustible solide dans le générateur de gaz (airbag) à plus de 200 °C
- sollicitation mécanique importante des modules airbag (sciage, perçage, meulage, soudage)
- court-circuit des câbles électriques entraînant l'activation des amorces pyrotechniques
- le véhicule immobilisé est heurté par un autre véhicule (si les critères de déclenchement sont satisfaits, les systèmes de retenue se déclenchent)

Batterie

Le coupe-câble de batterie ne coupe que le câble positif entre la batterie et le démarreur/alternateur !

- Pour mettre les systèmes de sécurité hors tension, il faut couper le contact et débrancher les **deux** câbles de la batterie (d'abord le câble moins puis le câble plus) !

Attention

Si le véhicule **ne peut pas être mis hors tension** :

- Ne pas se tenir dans la zone de déploiement des airbags non déclenchés et ne poser aucun matériel, en particulier lorsque des appareils lourds de sauvetage sont mis en œuvre
- Alimenter les blessés si possible du côté

Systèmes de retenue pour enfants

Les airbags frontaux et latéraux côté passager peuvent être désactivés en présence de systèmes de retenue pour enfants. Des autocollants sont alors placés à proximité de l'airbag correspondant.

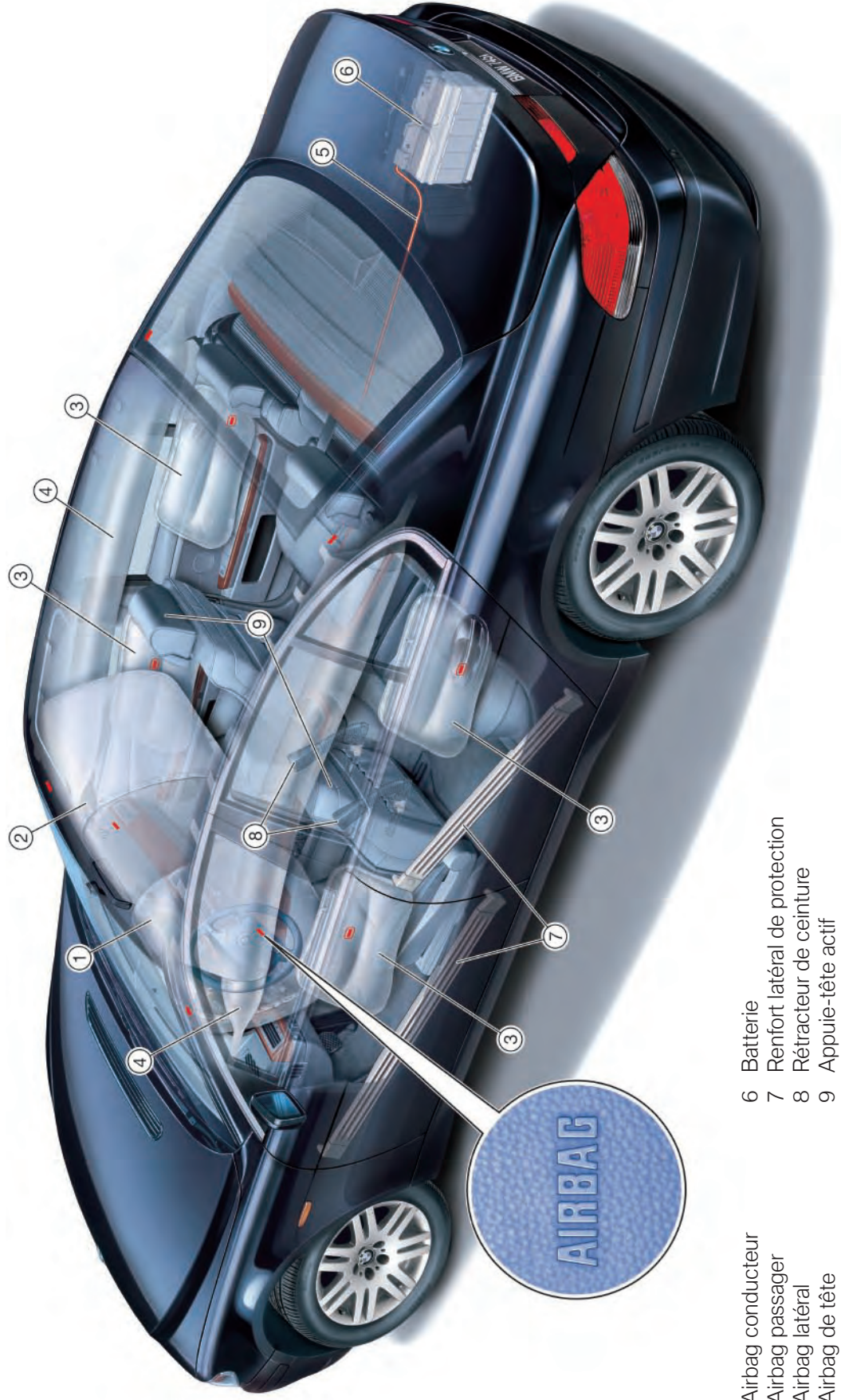
Utilisation d'émetteurs-récepteurs radio

L'utilisation d'émetteurs-récepteurs radio à proximité immédiate de systèmes de retenue non déclenchés ne présente aucun caractère dangereux.

Vitrage spécial de protection

Un vitrage de protection spécial peut être monté sur les modèles Série 5 (E39, E60, E61), Série 6 (E63), Série 7 (E38, E65/66) et X5 (E53). Ce vitrage est reconnaissable de l'extérieur par son verre plus épais.

Présentation générale des systèmes de retenue et de sécurité



- 1 Airbag conducteur
- 2 Airbag passager
- 3 Airbag latéral
- 4 Airbag de tête
- 5 Câble plus de la batterie

- 6 Batterie
- 7 Renfort latéral de protection
- 8 Rétracteur de ceinture
- 9 Appuie-tête actif

Repérage des systèmes de retenue et de sécurité

Systèmes airbag

Airbag conducteur

Logo SRS, Airbag SRS ou AIRBAG sur le volant (plaque de rembourrage du volant)

Airbag passager

Logo SRS, Airbag SRS ou AIRBAG sur la planche de bord (côté passager)

Airbag latéral

Modèles BMW (sauf Série 1) :

Logo SRS, SRS-Airbag ou AIRBAG sur la garniture de porte (avant et arrière) dans la zone de la serrure de porte

BMW Série 1 et modèles MINI :

Logo AIRBAG sur le côté extérieur du dossier du siège conducteur et du siège passager

Airbag de tête

Logo SRS, Airbag SRS ou AIRBAG sur la garniture du montant A et du montant C

Airbag de genoux

Logo AIRBAG sur la trappe de la boîte à gants (en haut à droite) ou sur l'habillage de la colonne de direction (en haut à gauche)

Coupe-câble de batterie

Pas d'identification

Le coupe-câble de batterie est monté sur la borne positive de la batterie.

La pastille d'amorçage du coupe-câble de batterie ne doit pas être écrasée, sectionnée ou échauffée !

Rétracteur de ceinture

Pas d'identification

Quatre variantes de rétracteurs sont utilisées pour réduire le mou des ceintures de sécurité en cas de choc :

- Rétracteurs mécaniques de ceinture
- Rétracteurs pyrotechniques de ceinture
- Rétracteurs pyrotechniques arrière de ceinture
- Rétracteurs pyrotechniques d'enrouleur

Repérage des systèmes de retenue et de sécurité

Appuie-tête actifs

Pas d'identification

Les appuie-tête actifs sont logés dans les sièges conducteur et passager avant.

Les appuie-tête actifs, qui ne sont pas déclenchés, ne nécessitent aucune procédure particulière.

Système de protection au retournement

Série 3 (E36), aucune identification

Série 3 (E46), identification « Système de protection au retournement » sur le dessus de l'appuie-tête des sièges arrière

Série 3 (E93), identification « Système de protection au retournement »

Série 6 (E64), « Système de protection en cas de retournement »

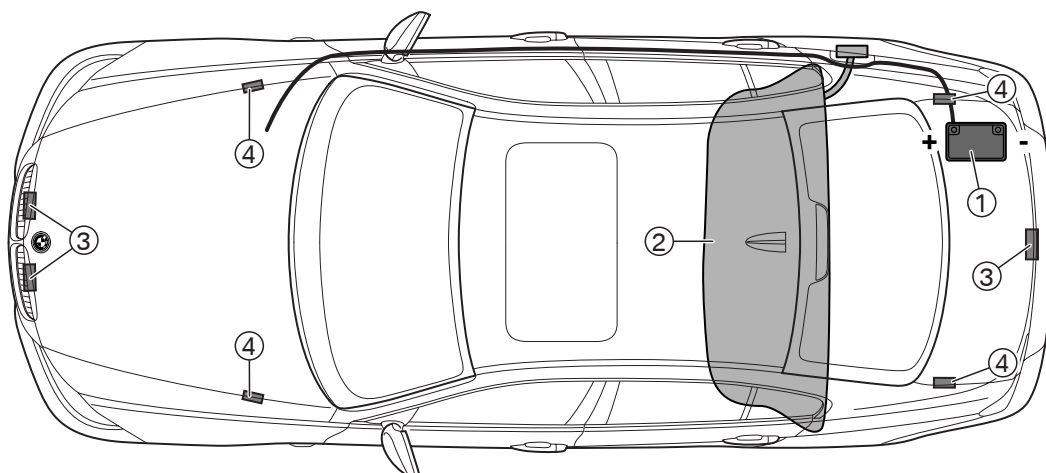
Le système de protection au retournement est uniquement présent sur les modèles Série 3 (E36, E46, E93) Cabriolet et sur les modèles Série 6 (E64).

Les arceaux de sécurité, qui ne sont pas déclenchés, ne nécessitent aucune procédure particulière.

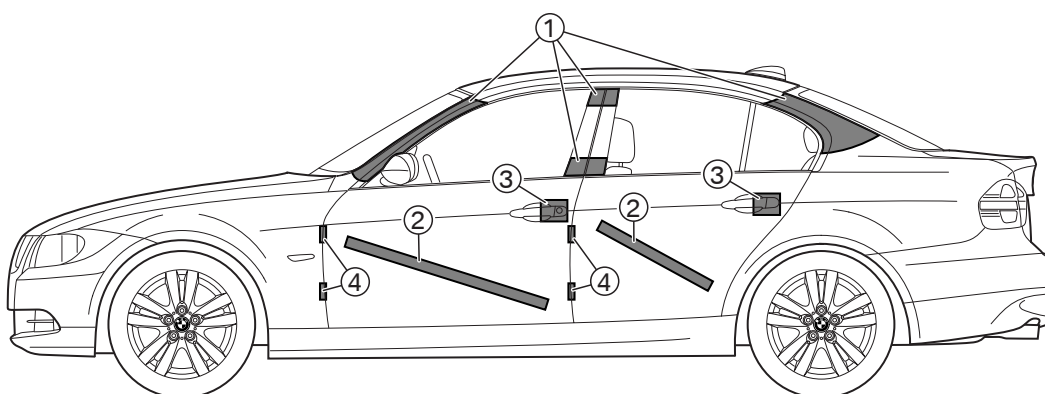
Séries-modèles / Emplacements

Berline

Série 3 E90



- 1 Batterie
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages

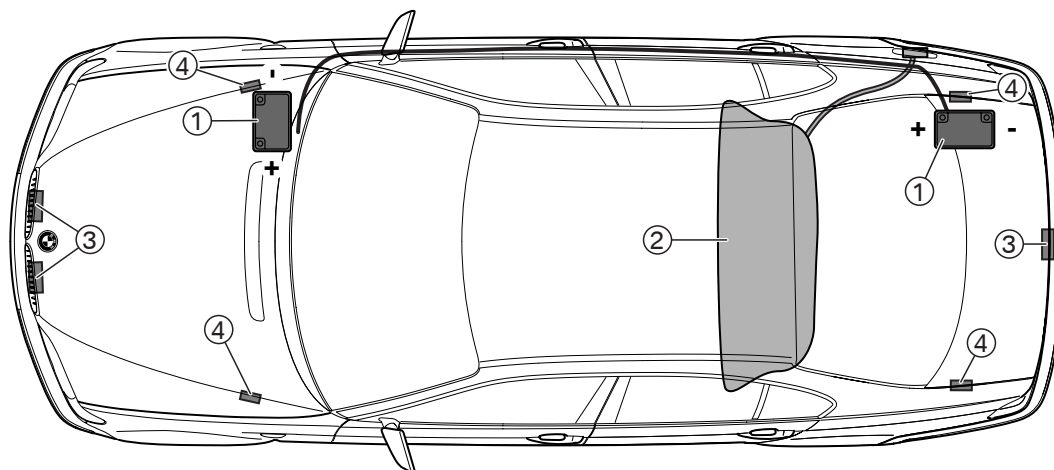


- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnières des portes

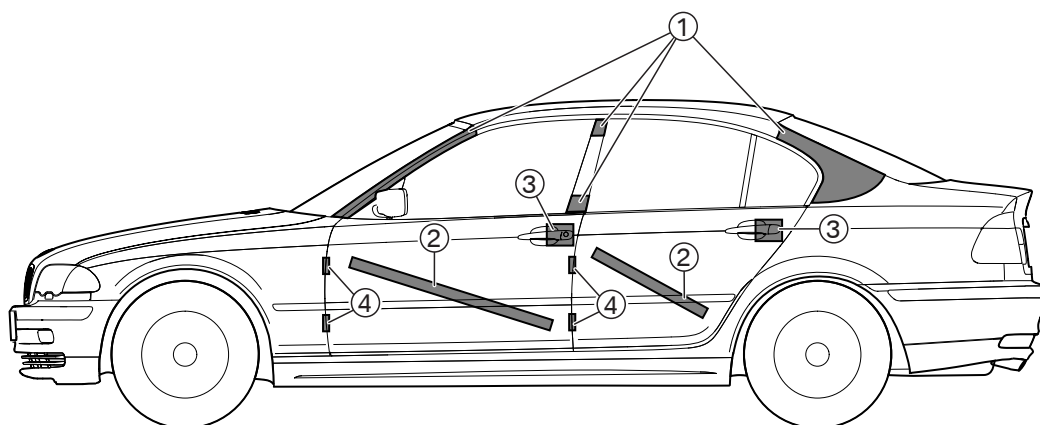
Séries-modèles / Emplacements

Berline

Série 3 E46



- 1 Batterie (avant **ou** arrière)
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages

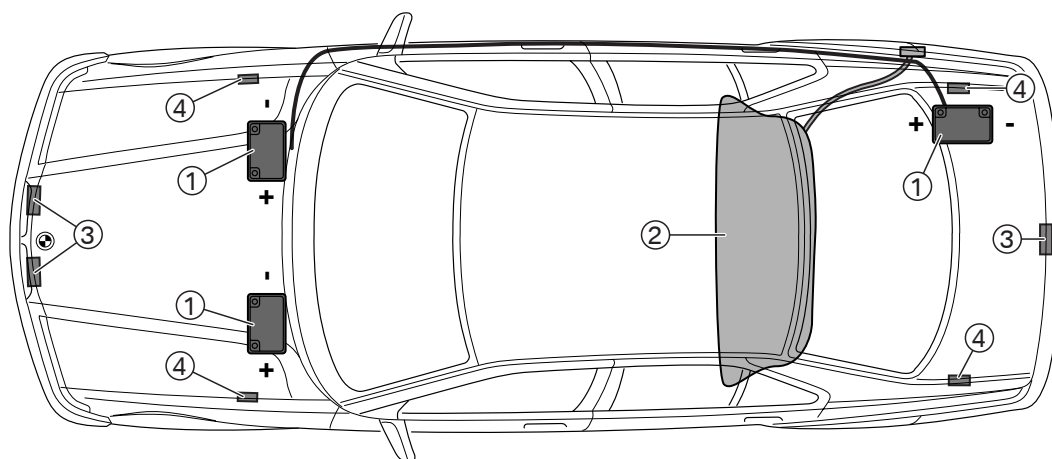


- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnières des portes

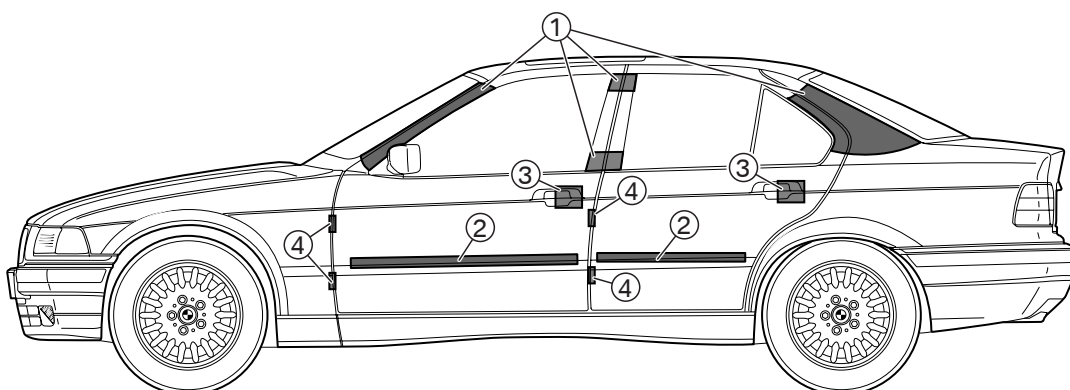
Séries-modèles / Emplacements

Berline

Série 3 E36



- 1 Batterie (avant gauche, avant droit **ou** arrière droit)
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages

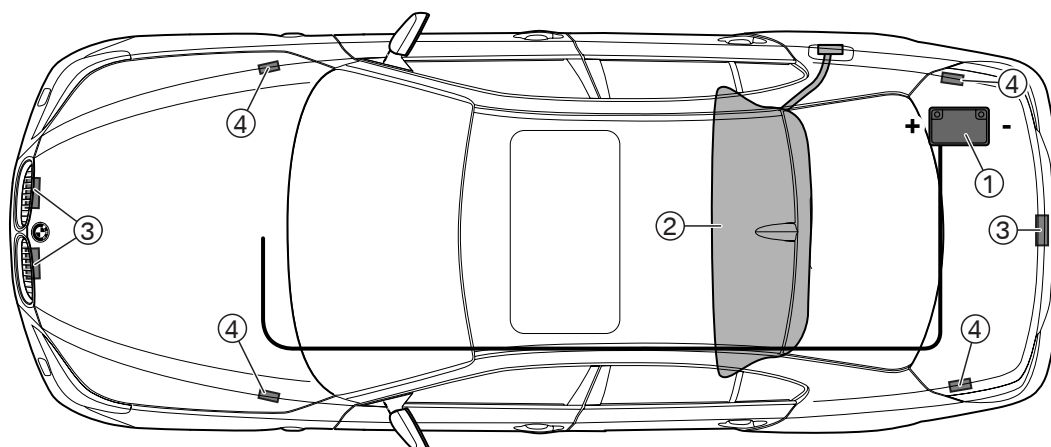


- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection (horizontal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnières des portes

Séries-modèles / Emplacements

Berline

Série 5 E60



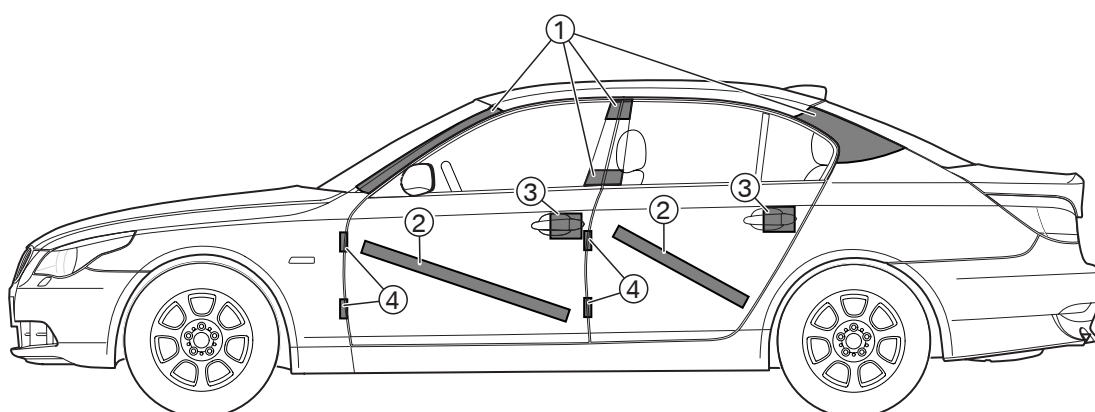
1 Batterie

Le câble plus de la batterie est un câble en nappe qui court **à l'extérieur** le long du soubassement !

3 Réservoir de carburant

4 Serrures capot moteur et coffre à bagages

5 Charnières capot moteur et coffre à bagages



1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé

2 Renfort latéral de protection (diagonal)

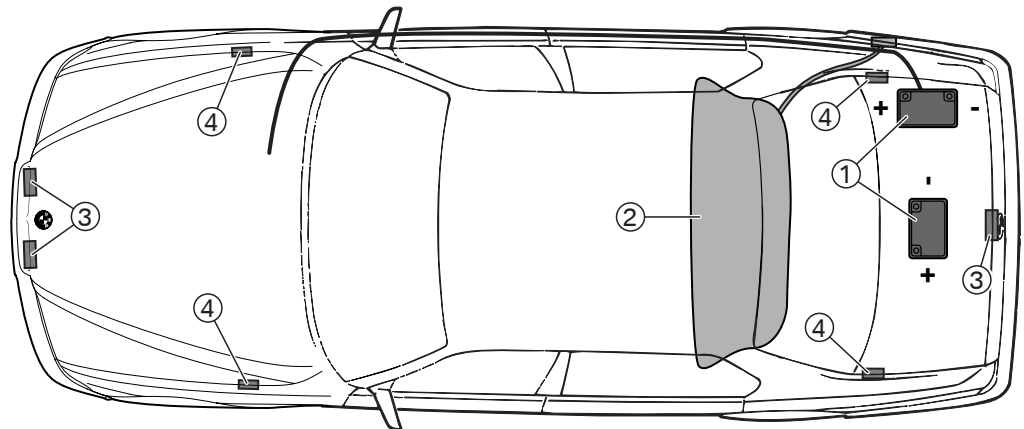
3 Serrures des portes

4 Charnières des portes

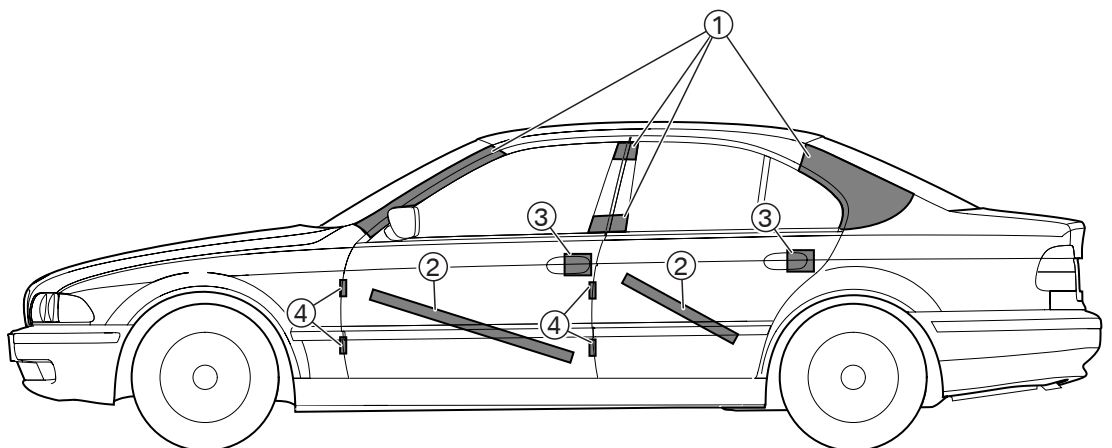
Séries-modèles / Emplacements

Berline

Série 5 E39



- 1 Batterie (arrière droit **ou** arrière centre)
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages



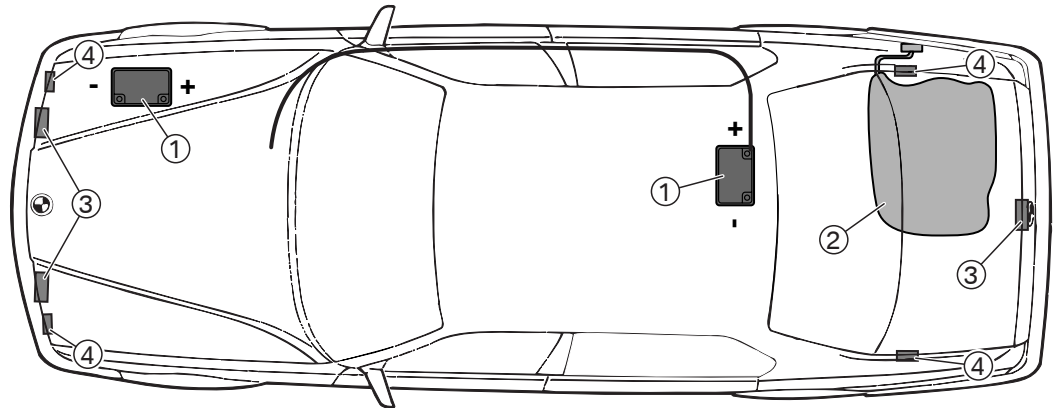
- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnières des portes

Séries-modèles / Emplacements

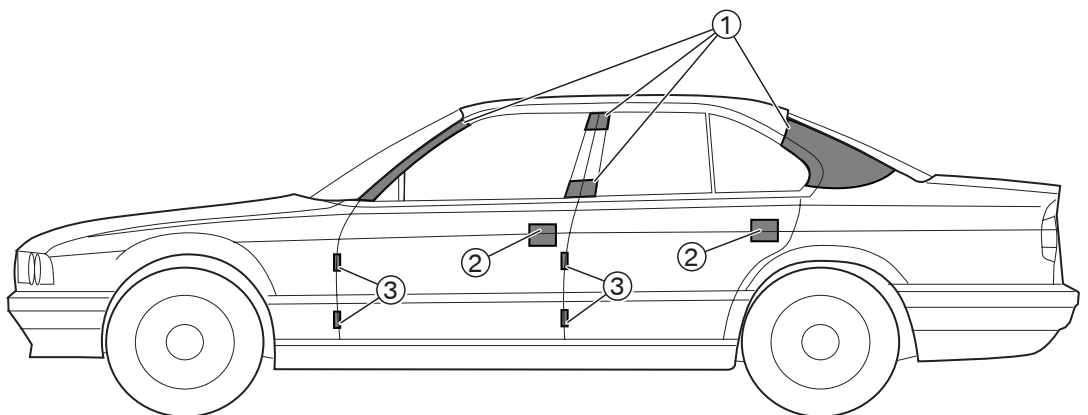
Berline

Série 5 E34

Série 7 E32



- 1 Batterie (avant droit **ou** sous la banquette arrière)
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages

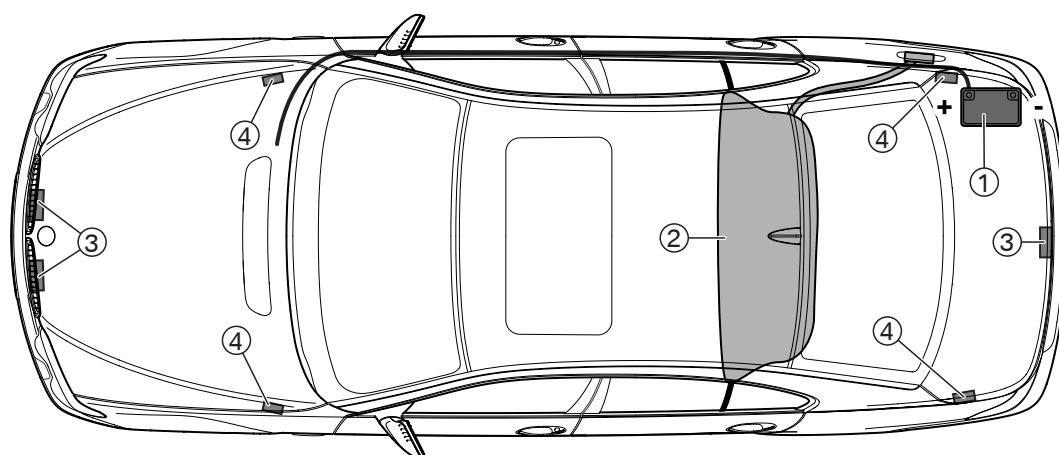


- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Serrures des portes
- 3 Charnières des portes

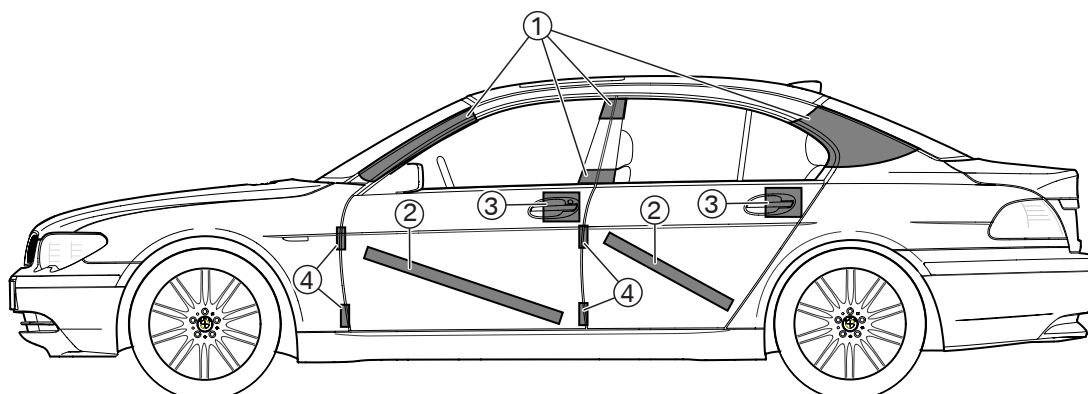
Séries-modèles / Emplacements

Berline

Série 7 E65/66



- 1 Batterie
Le câble plus de la batterie est un câble en nappe !
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages



- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnières des portes

Hydrogen 7



Destiné à l'utilisation **interne** des pompiers et équipes de secours
(Reproduction ou publication, même d'extraits,
uniquement avec l'autorisation de BMW AG)

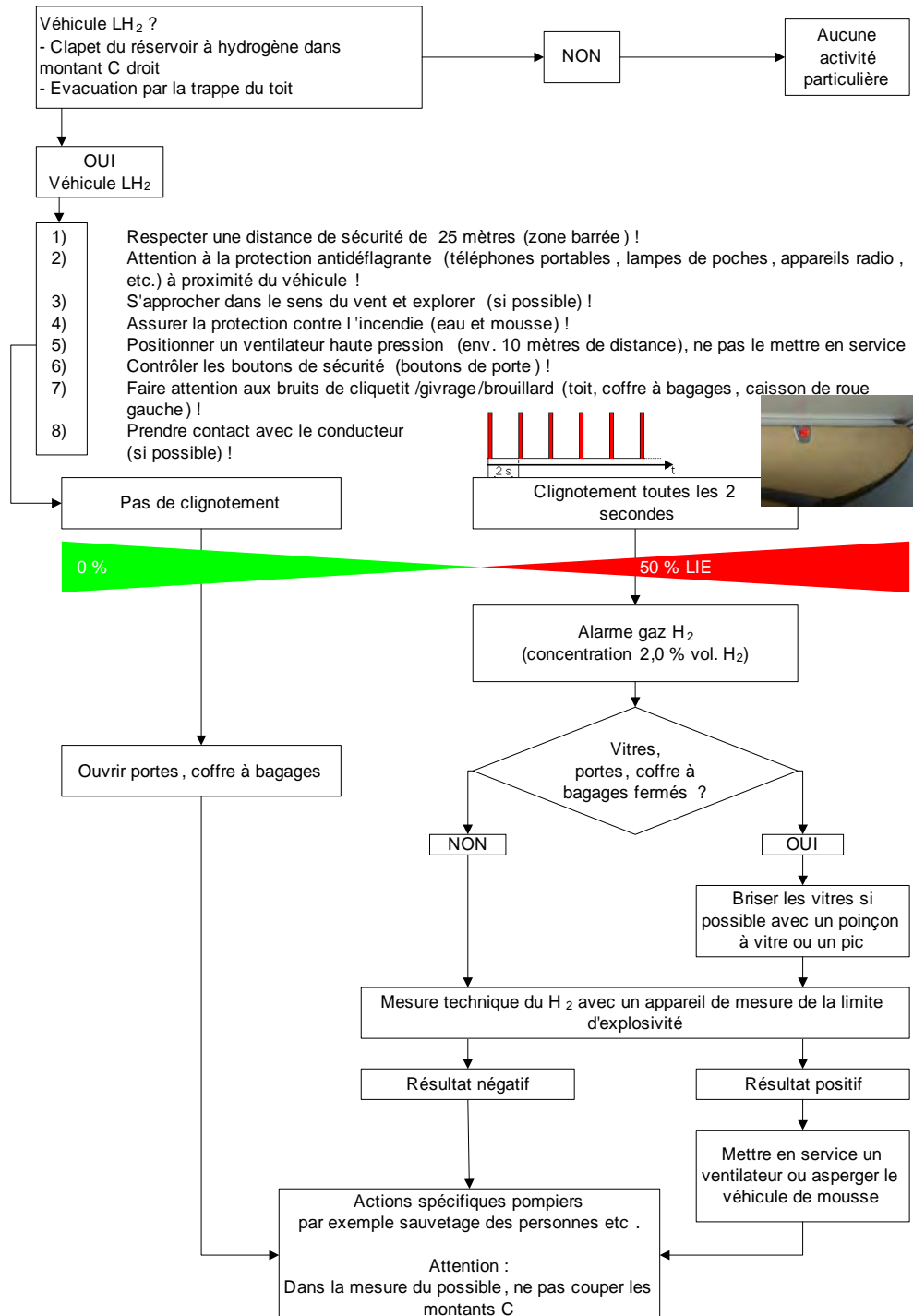


Les appareils de mesure des limites d'inflammabilité des pompiers mesurent une atmosphère explosive contenant de l'hydrogène. Attendu que le calibrage est réalisé pour du nonane ou de l'heptane, l'inflammabilité sera affichée environ cinq fois plus rapidement qu'en réalité.

→ Exemple : Lorsque les appareils de mesure de l'inflammabilité des pompiers affichent déjà 100 % LIE dans un environnement d'hydrogène, le rapport effectif de mélange ne correspond qu'à 20 % de la LIE H₂ réelle.

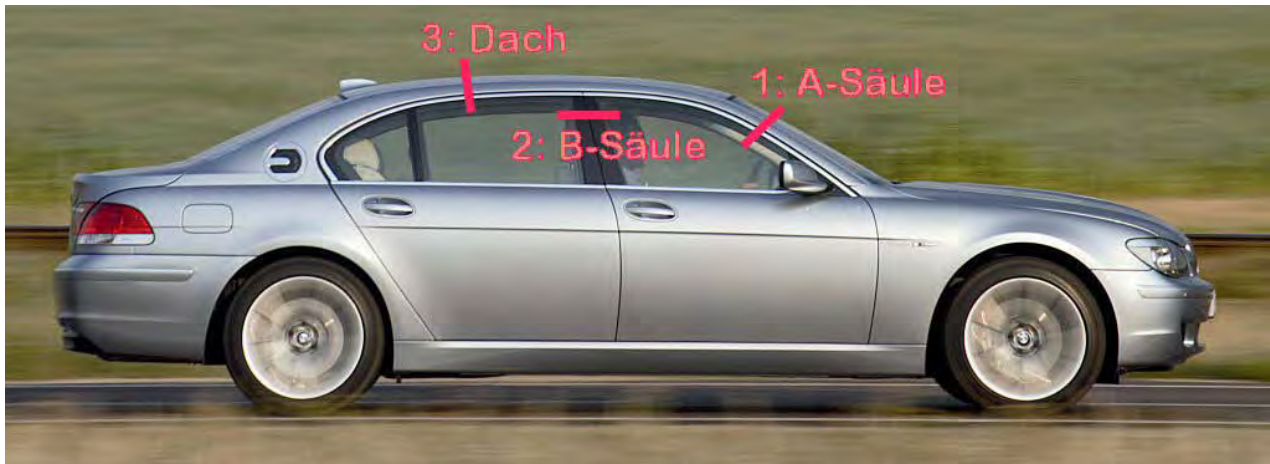
1a. Déroulement de l'intervention sur les véhicules à hydrogène

par exemple : après un accident de circulation,...



Important : ne pas déconnecter les batteries, car l'alarme de gaz serait alors désactivée

2. Ouverture du toit du véhicule



Couper les montants A et B dans la zone (1) et (2), entailler ensuite le toit dans la zone (3) devant la trappe d'évacuation sur env. 20 cm de profondeur.

Le toit peut ensuite être rabattu en arrière et sécurisé.

Nota :

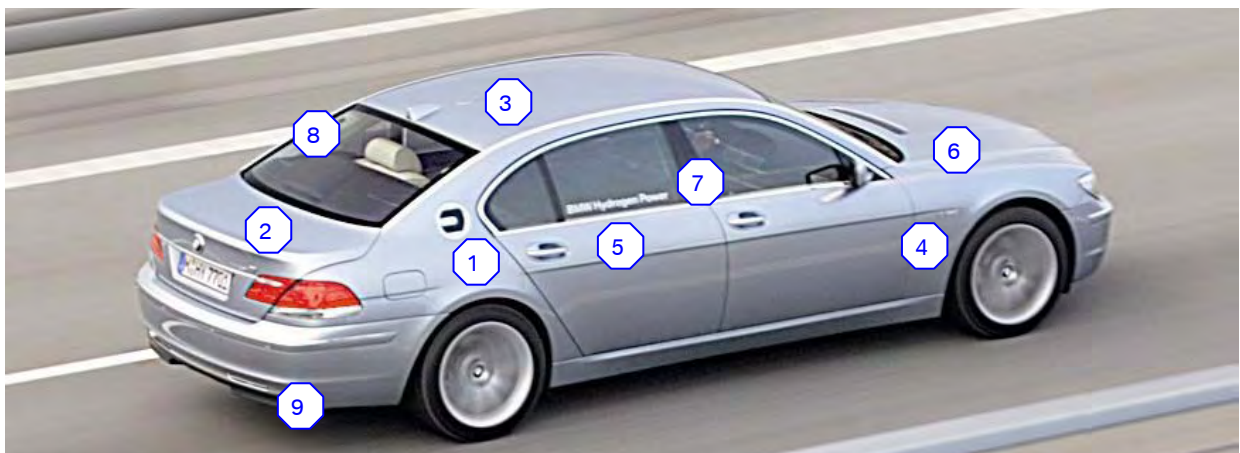
La carrosserie est renforcée par des fibres de carbone dans la zone (1) et (3). Le cas échéant, couper en progressant par petits étapes, de façon à briser plus facilement les fibres de carbone.



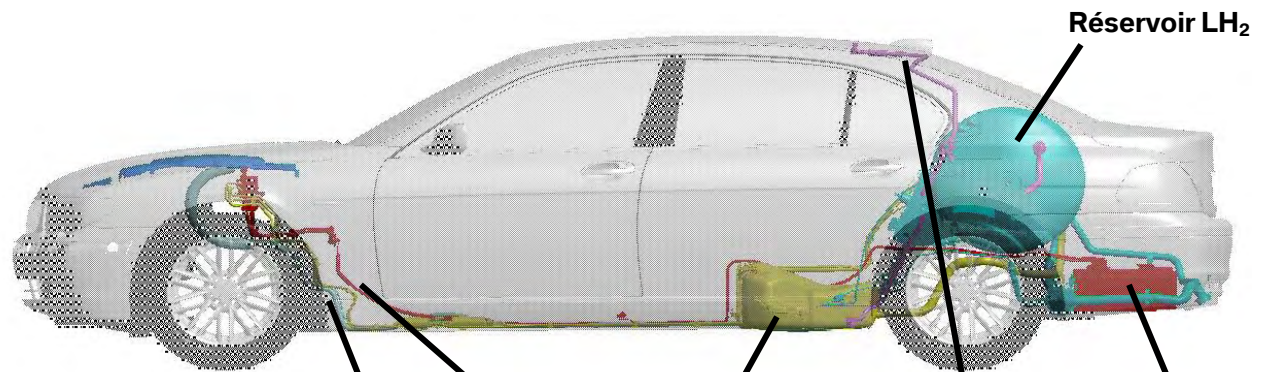
Couper ou écraser les montants C uniquement dans les cas extrêmes.

3. Signes distinctifs des véhicules

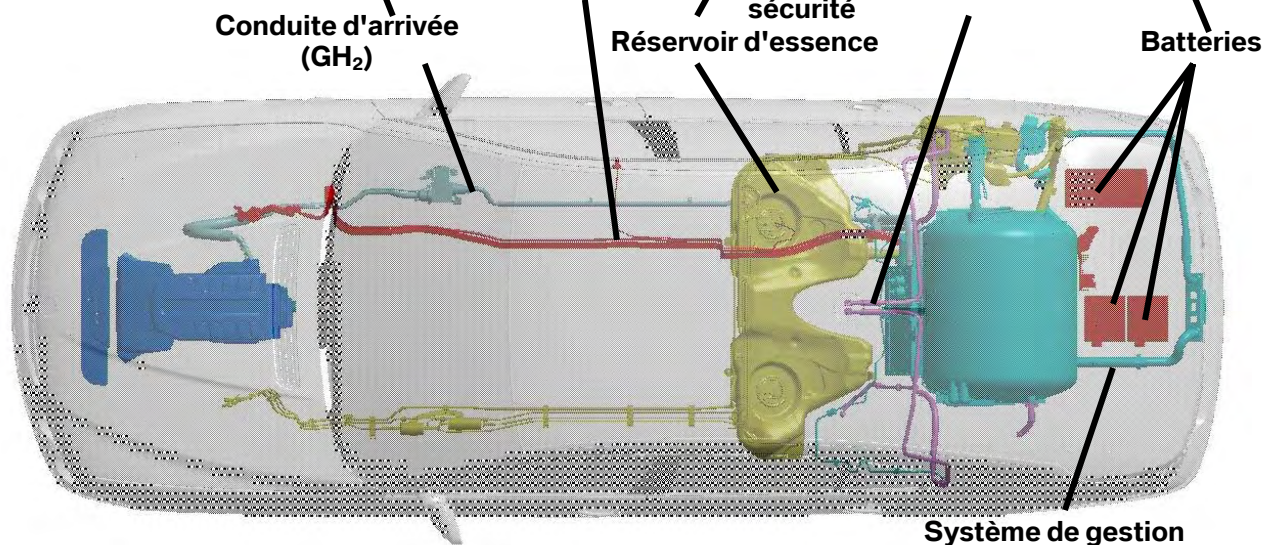
- 1) Clapet du réservoir supplémentaire (sur montant C à droite)
- 2) Désignation du véhicule sur le couvercle de coffre : "Hydrogen 7"
- 3) Trappe d'évacuation ronde 15 cm sur le toit
- 4) Logos sur l'aile avant : "Hydrogen"
- 5) Stores arrière avec inscription Hydrogen Power
- 6) Capot moteur à double bossage
- 7) Boutons transparents de porte, éventuellement clignotants en rouge
- 8) Tablette arrière surélevée, dans la zone centrale
- 9) Enjoliveur de la jupe arrière en optique chrome



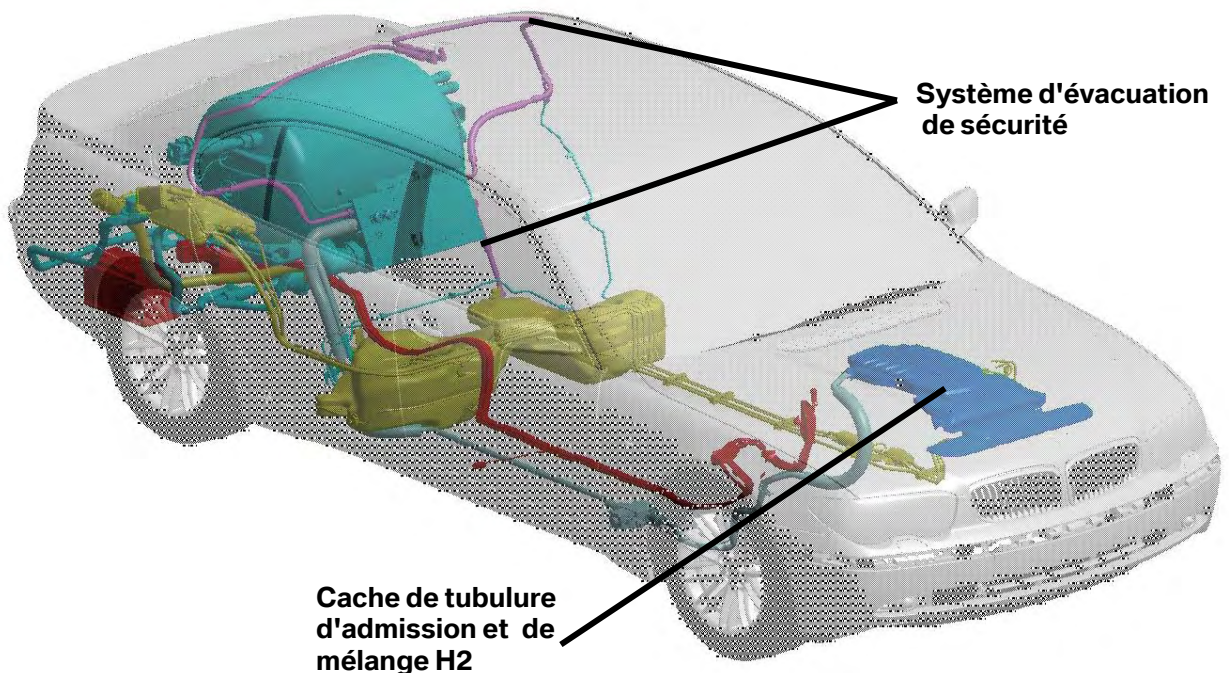
4. Position des pièces où passe l'hydrogène



1) Vue de côté



2) Vue de dessus

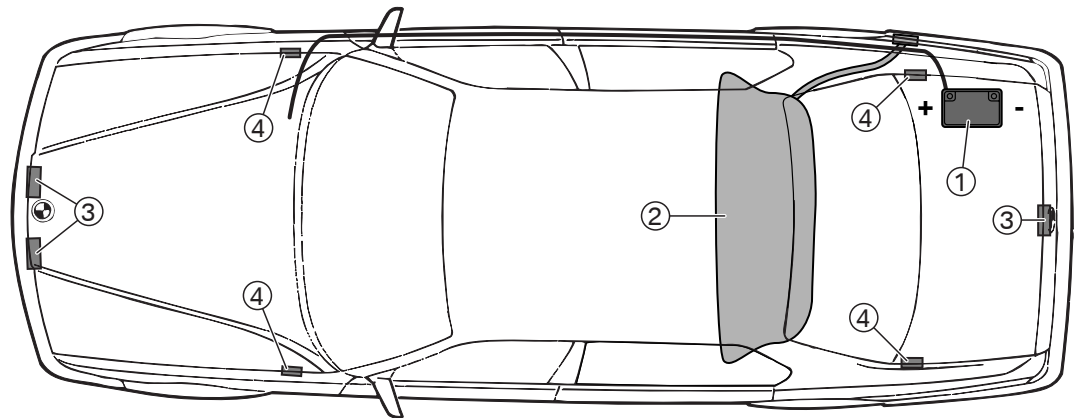


3) Représentation isométrique

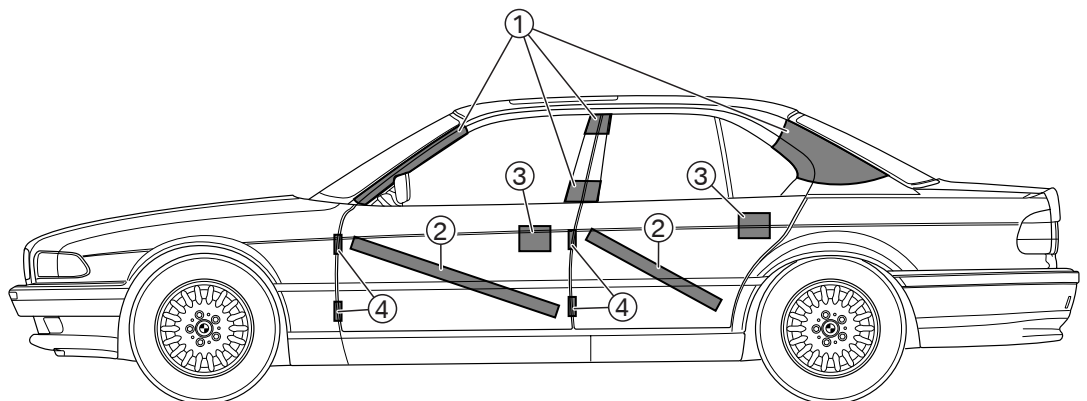
Séries-modèles / Emplacements

Berline

Série 7 E38



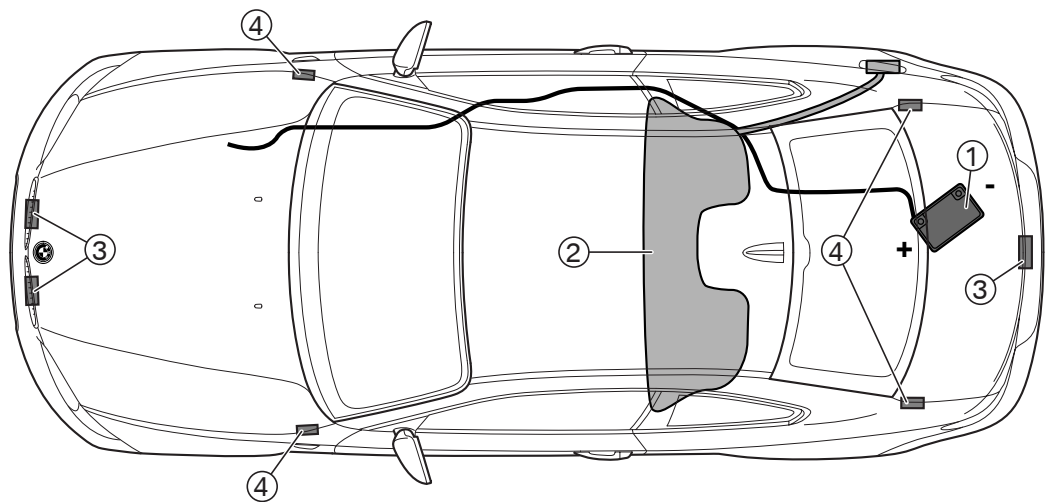
- 1 Batterie
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages



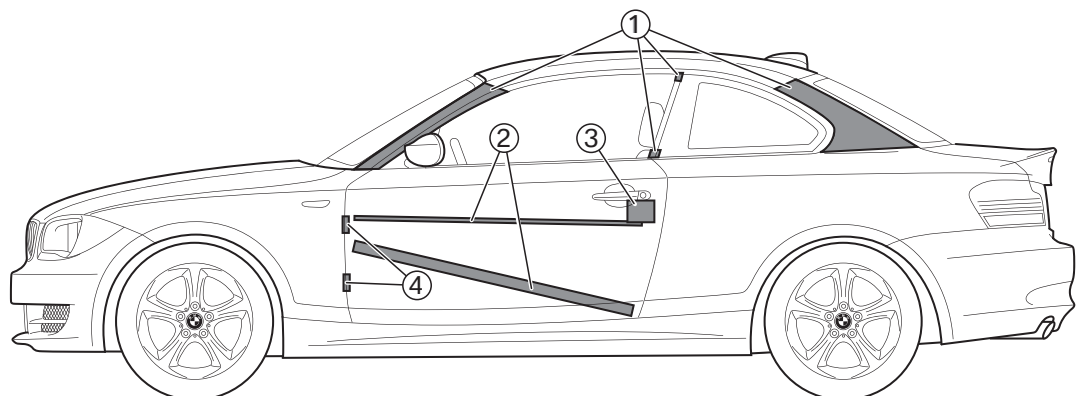
- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnières des portes

Coupé

Série 1 E82



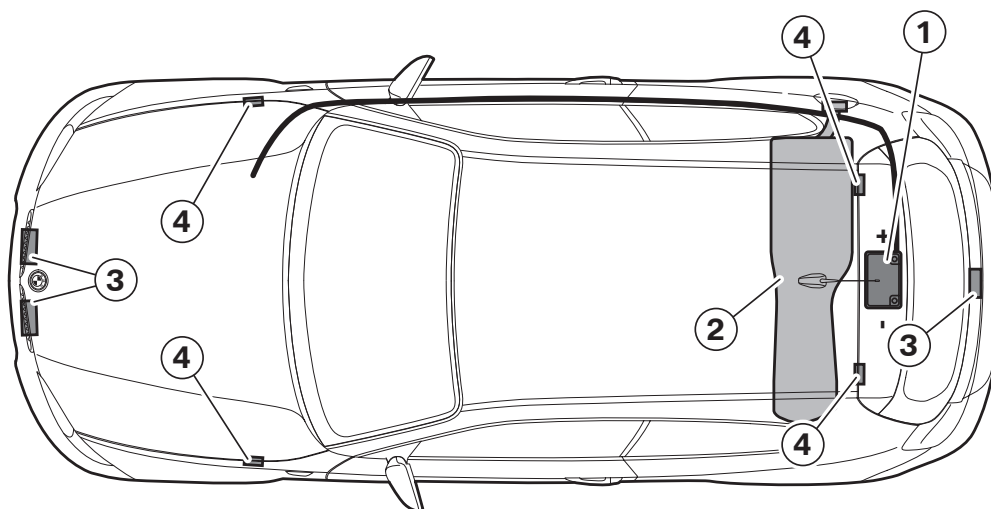
- 1 Batterie
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages



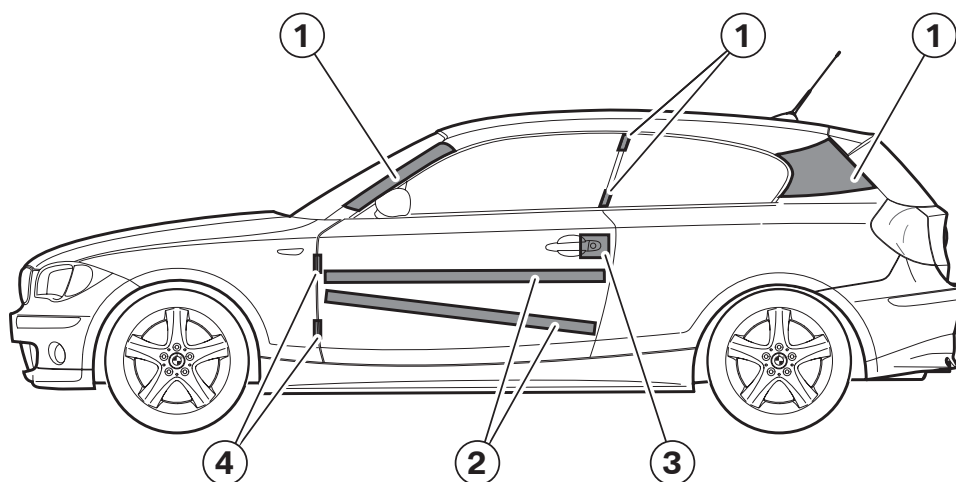
- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal et horizontal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnières des portes

Coupé

Série 1 E81



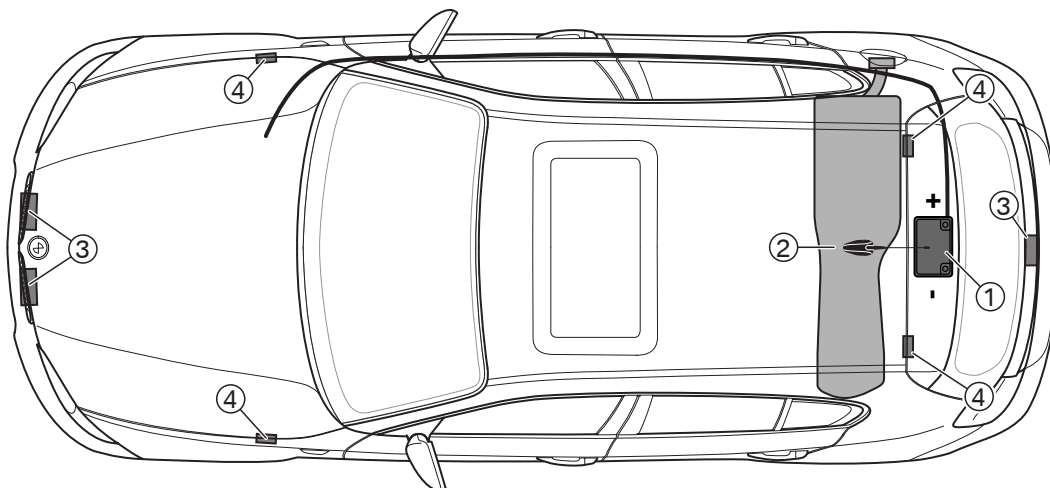
- 1 Batterie
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages



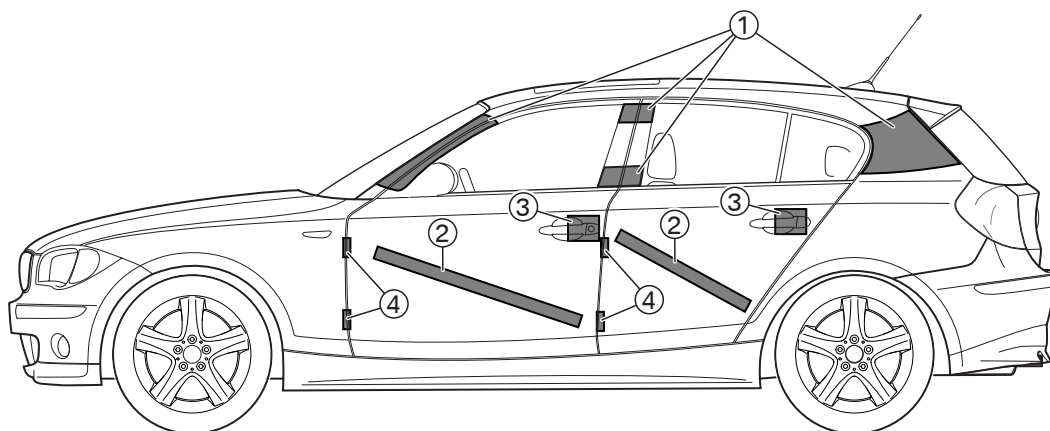
- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnières des portes

Coupé

Série 1 E87



- 1 Batterie
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages

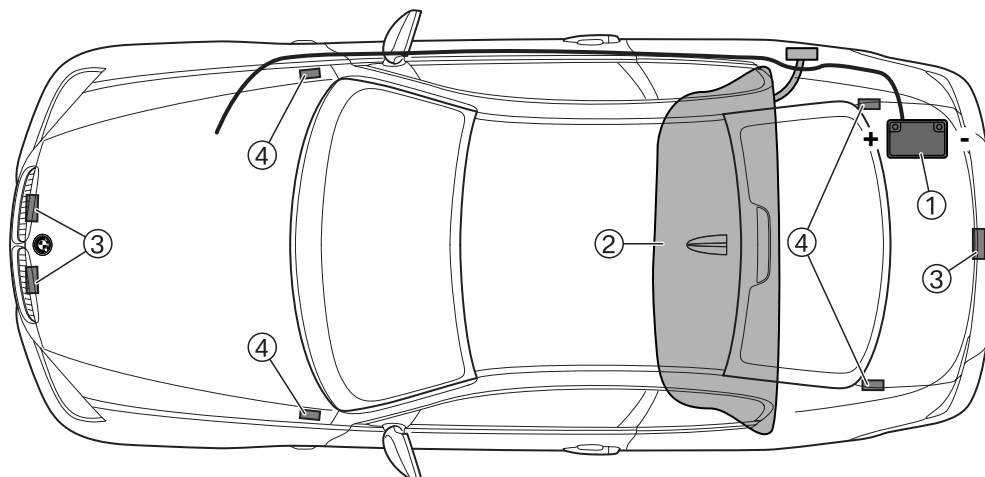


- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnières des portes

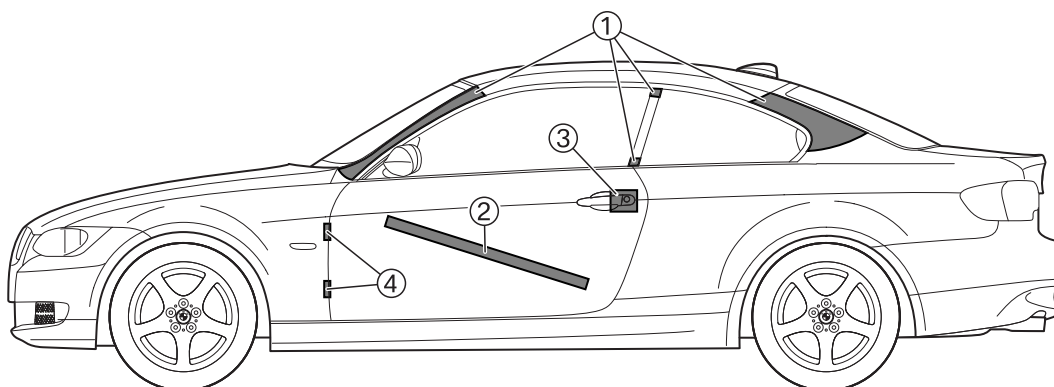
Séries-modèles / Emplacements

Coupé

Série 3 E92



- 1 Batterie
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages

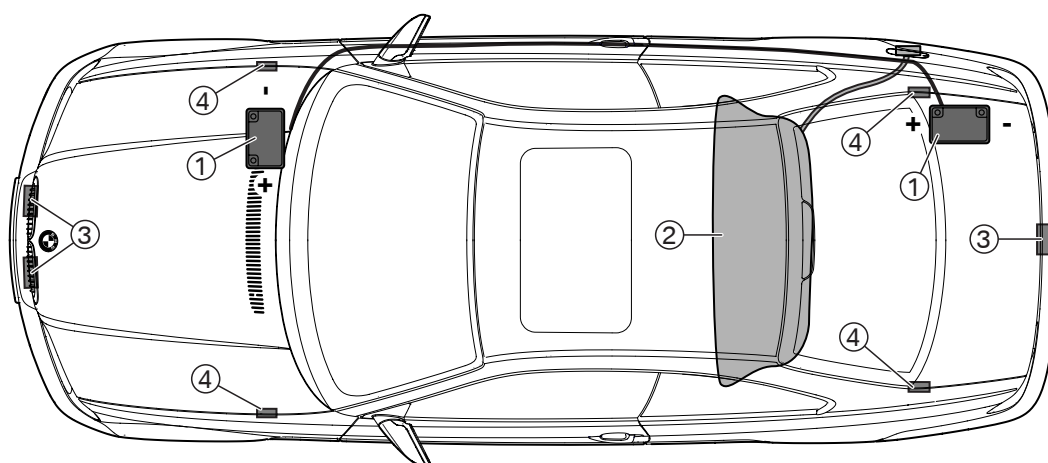


- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnières des portes

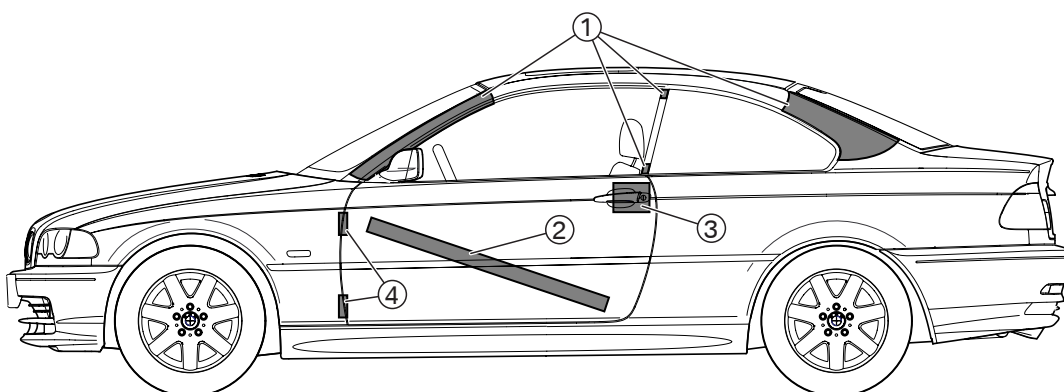
Séries-modèles / Emplacements

Coupé

Série 3 E46



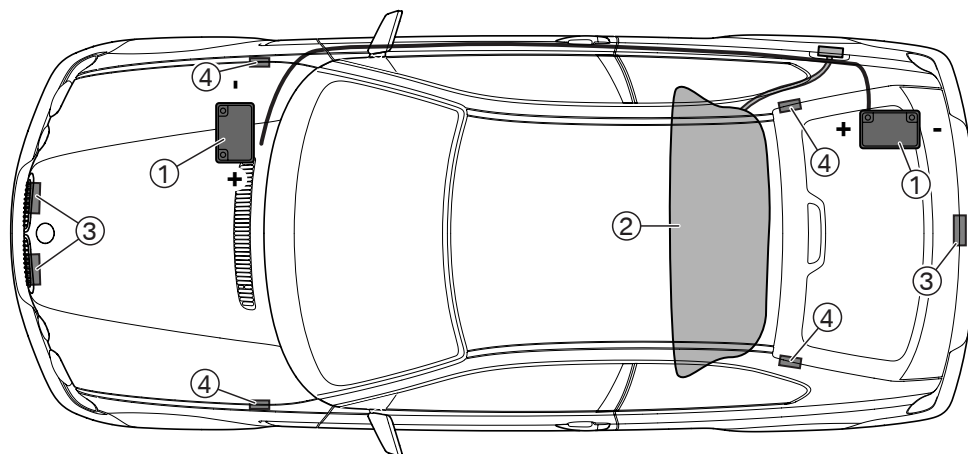
- 1 Batterie (avant **ou** arrière)
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages



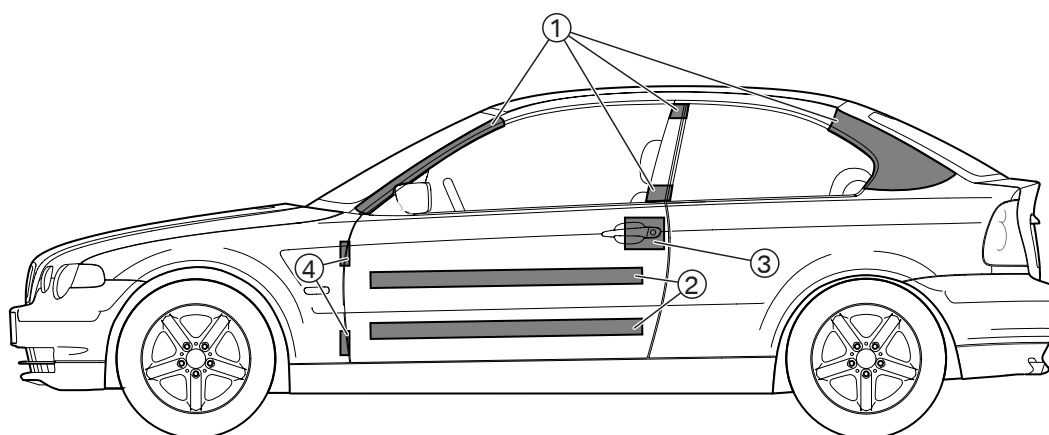
- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnières des portes

Compact

Série 3 E46 Compact



- 1 Batterie (avant **ou** arrière)
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages

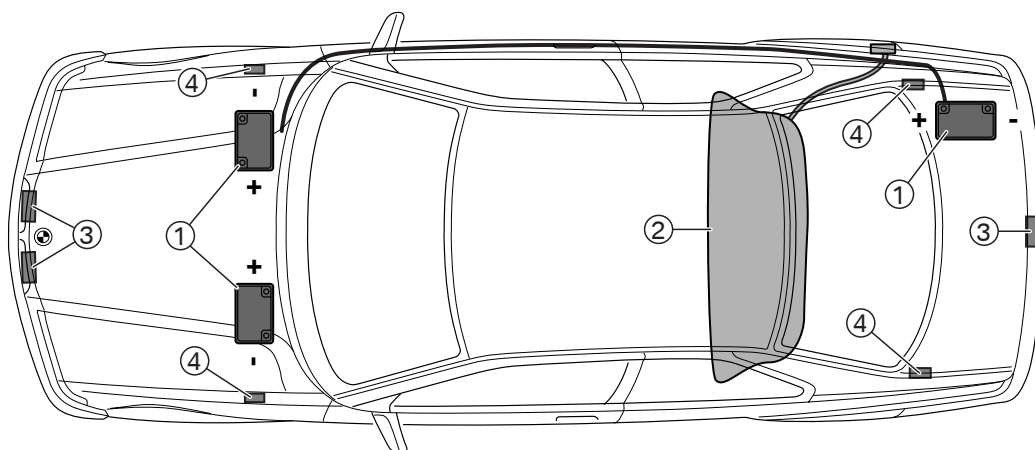


- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection (horizontal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnières des portes

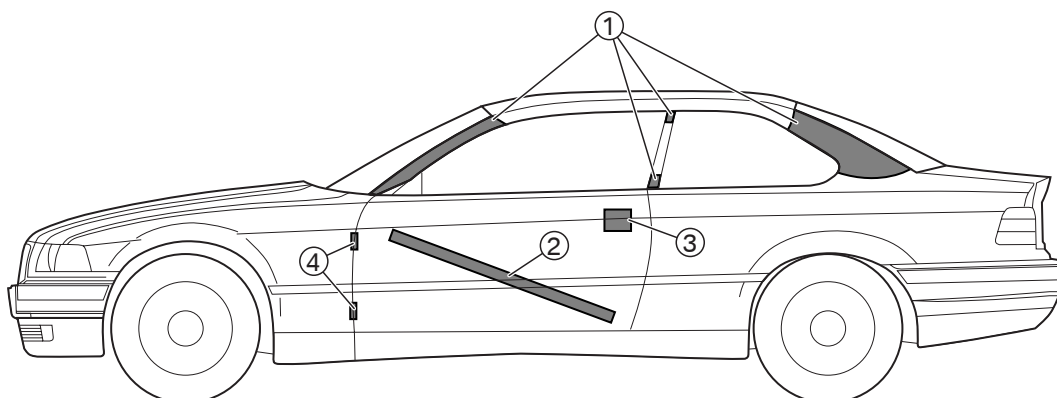
Séries-modèles / Emplacements

Coupé

Série 3 E36



- 1 Batterie (avant gauche, avant droit **ou** arrière droit)
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages

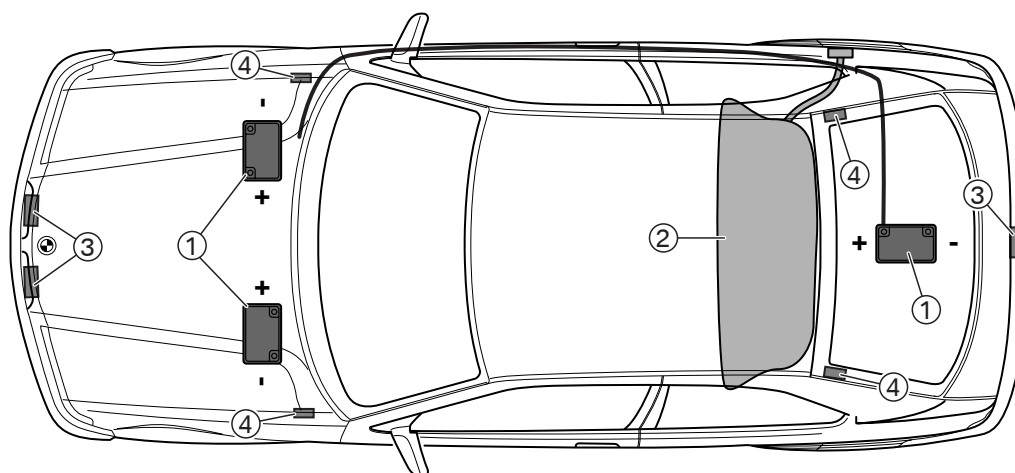


- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnières des portes

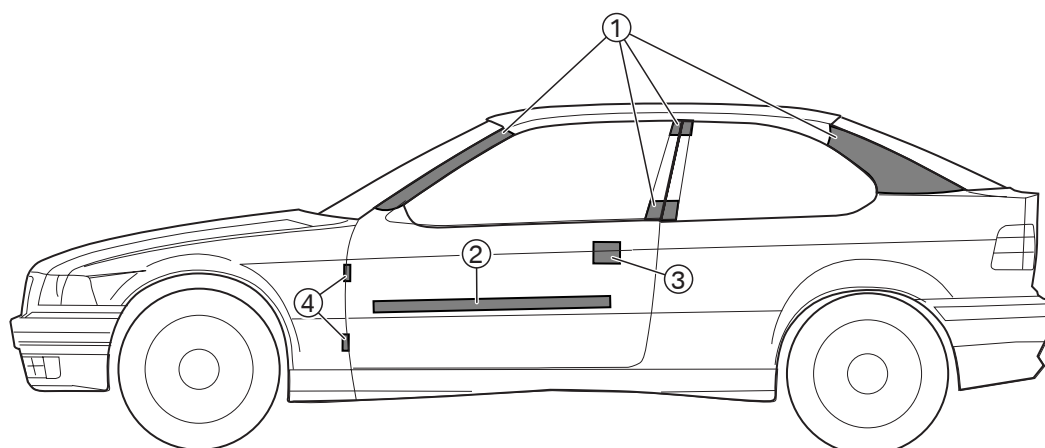
Séries-modèles / Emplacements

Compact

Série 3 E36 Compact



- 1 Batterie (avant gauche, avant droit **ou** arrière)
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages

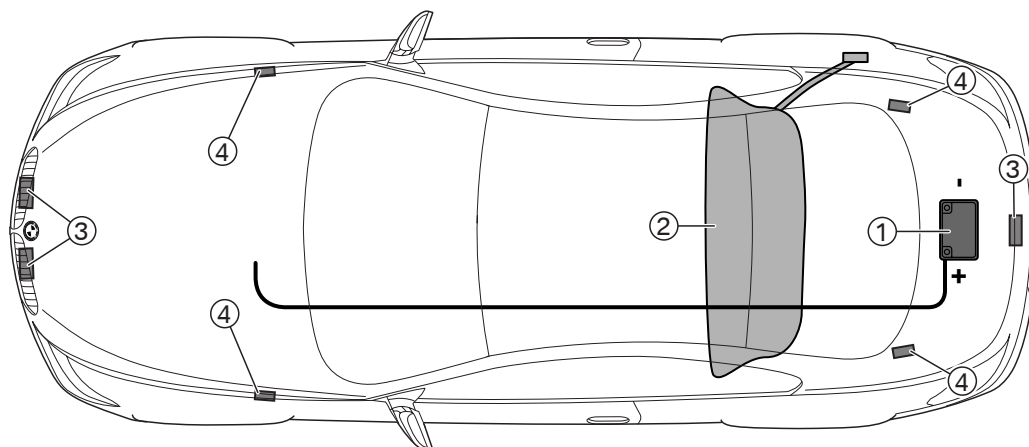


- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection (horizontal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnières des portes

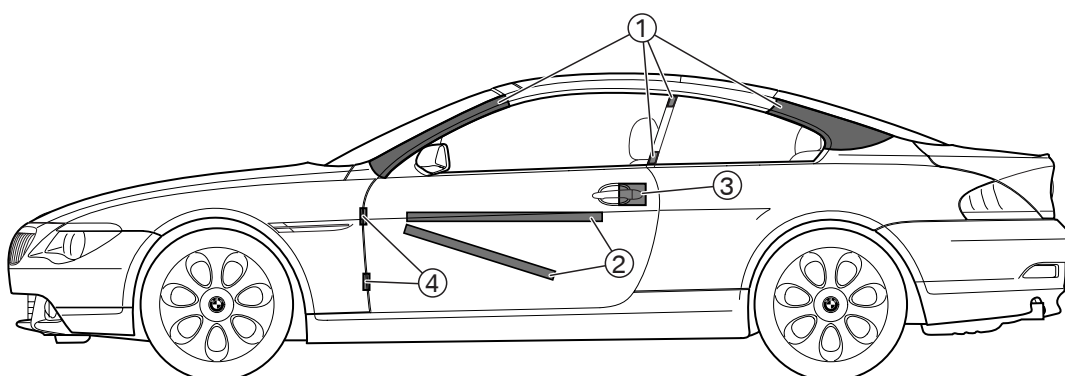
Séries-modèles / Emplacements

Coupé

Série 6 E63



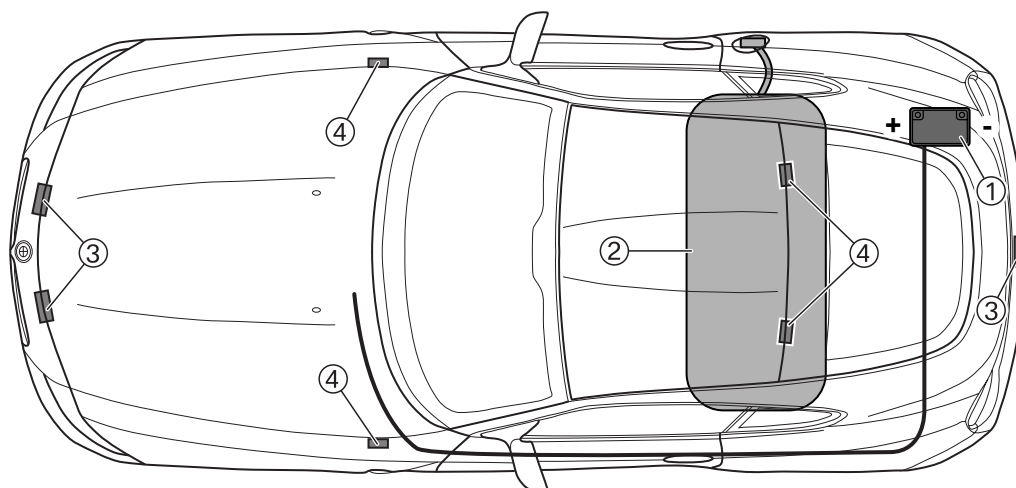
- 1 Batterie
Le câble plus de la batterie est un câble en nappe qui court **à l'extérieur** le long du soubassement !
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages



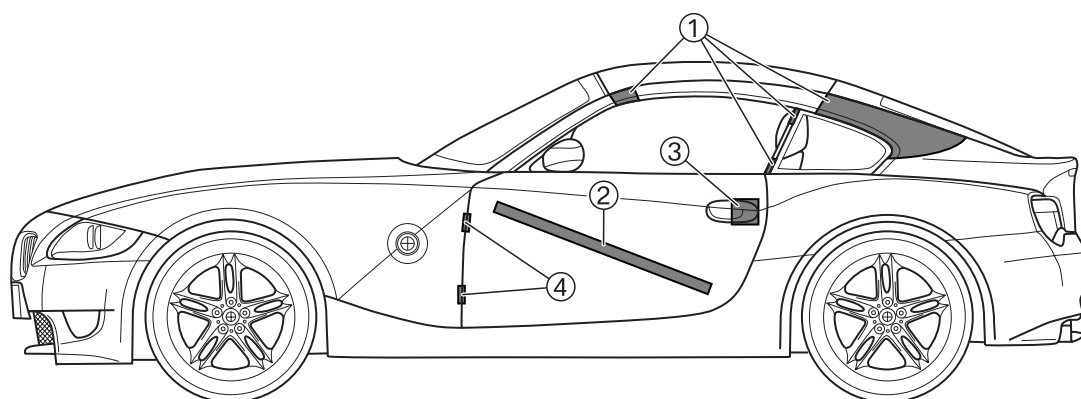
- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal et horizontal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnières des portes

Coupé

Z4 Coupé – E86



- 1 Batterie
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages

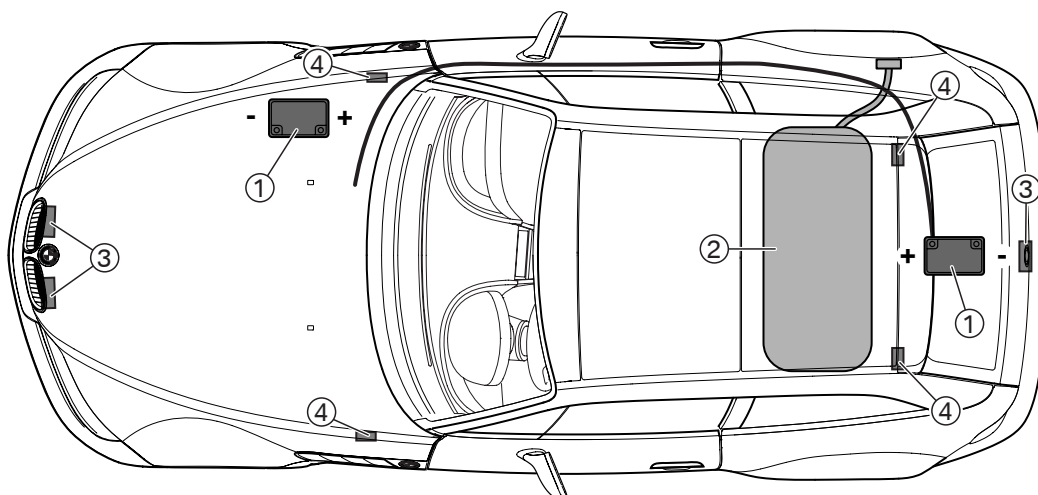


- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnières des portes

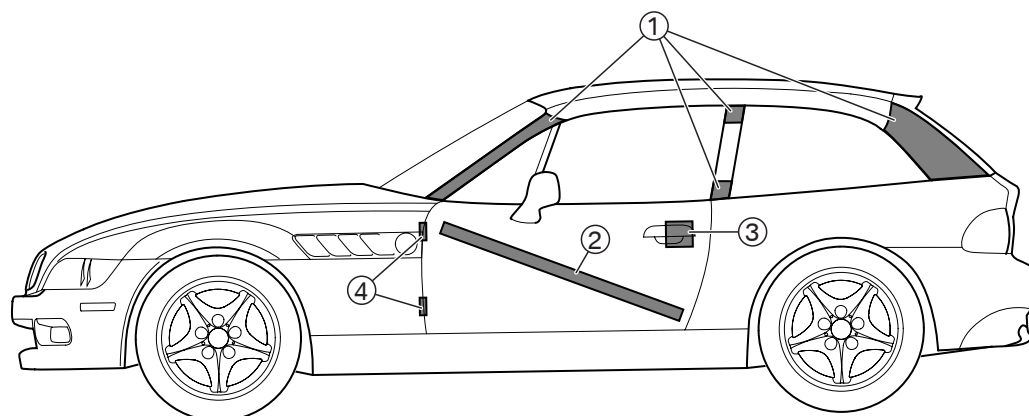
Séries-modèles / Emplacements

Coupé

Z3 Coupé – E36/7



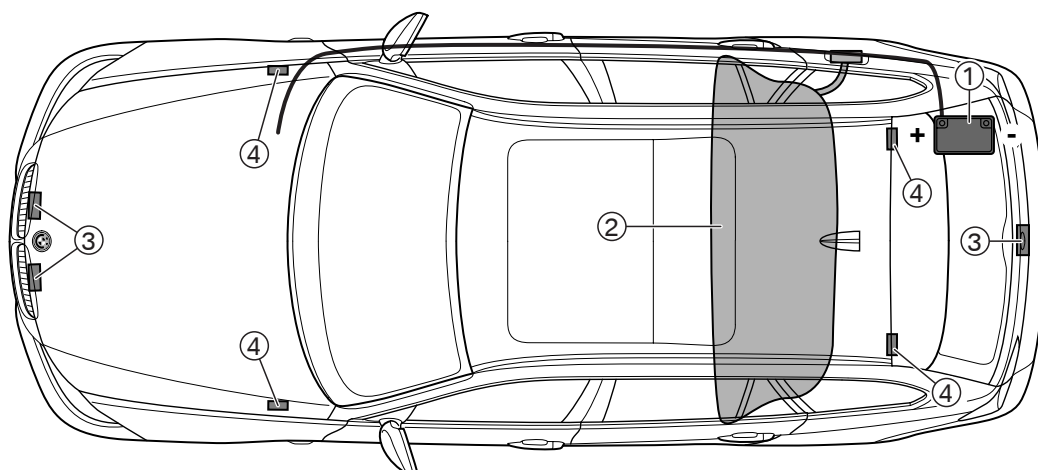
- 1 Batterie (avant droit **ou** arrière centre)
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages



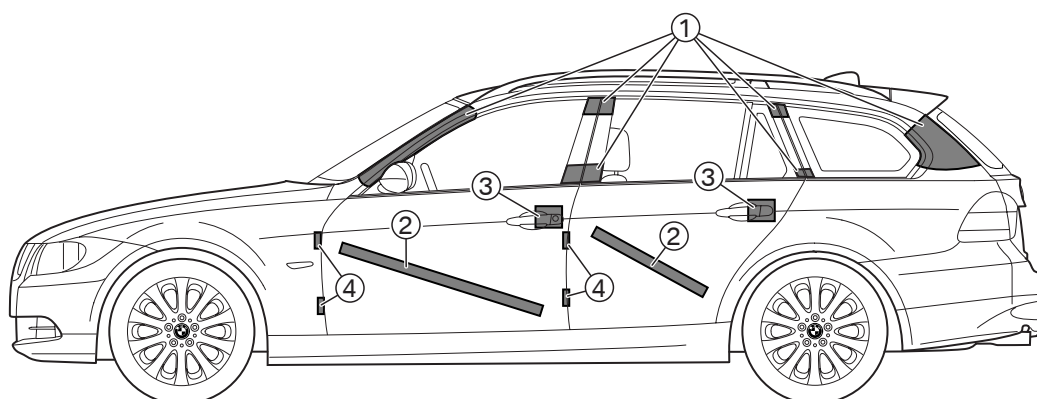
- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnières des portes

Touring

Série 3 E91



- 1 Batterie
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages

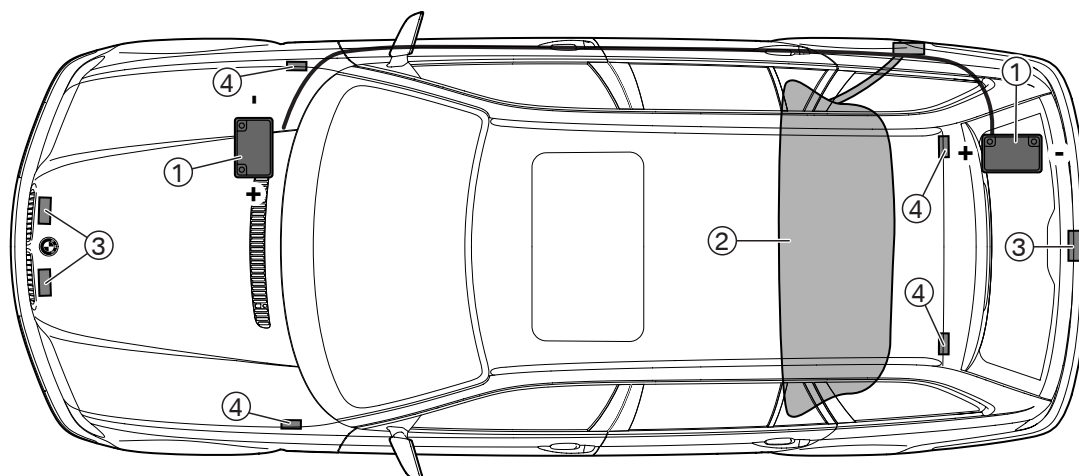


- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnières des portes

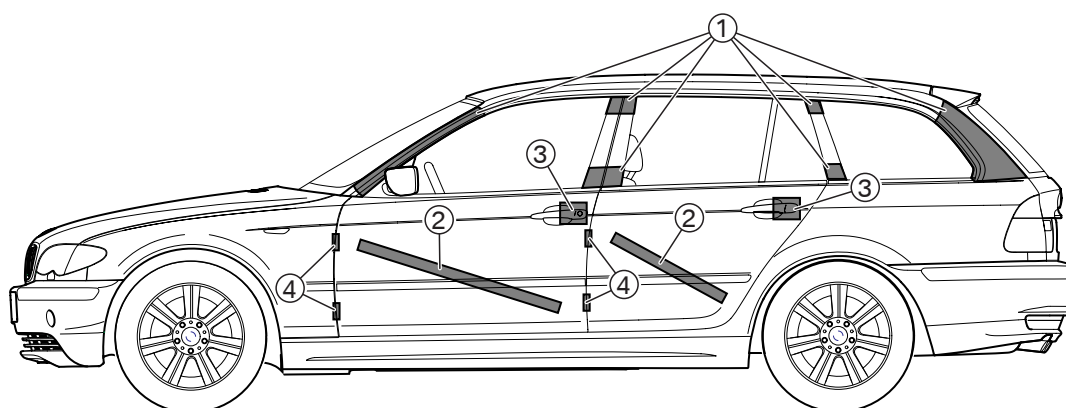
Séries-modèles / Emplacements

Touring

Série 3 E46



- 1 Batterie (avant **ou** arrière)
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages

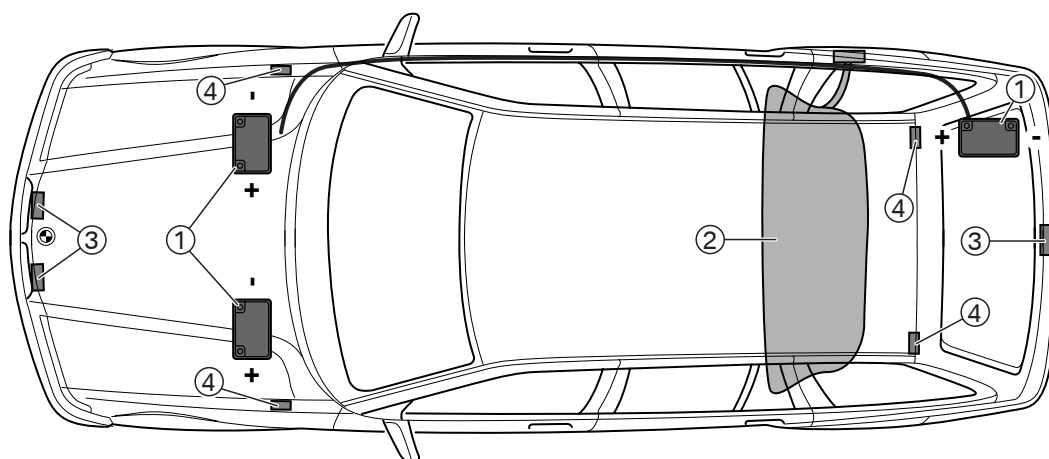


- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnières des portes

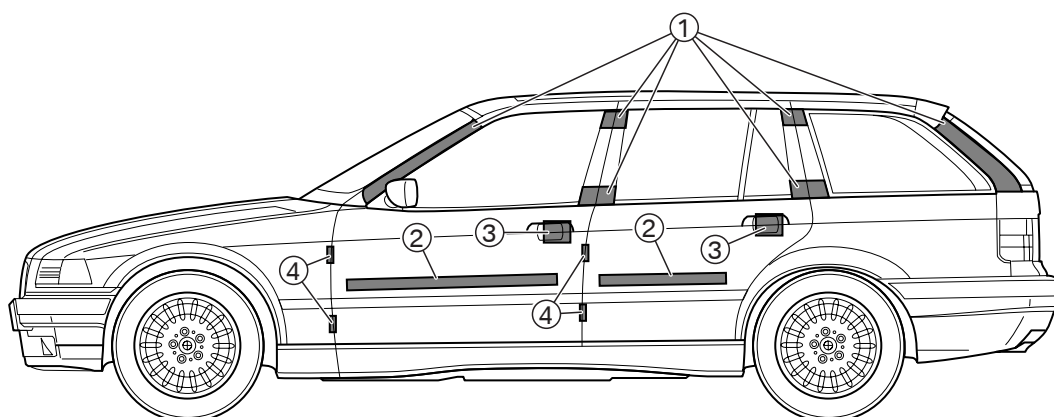
Séries-modèles / Emplacements

Touring

Série 3 E36



- 1 Batterie (avant gauche, avant droit **ou** arrière droit)
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages

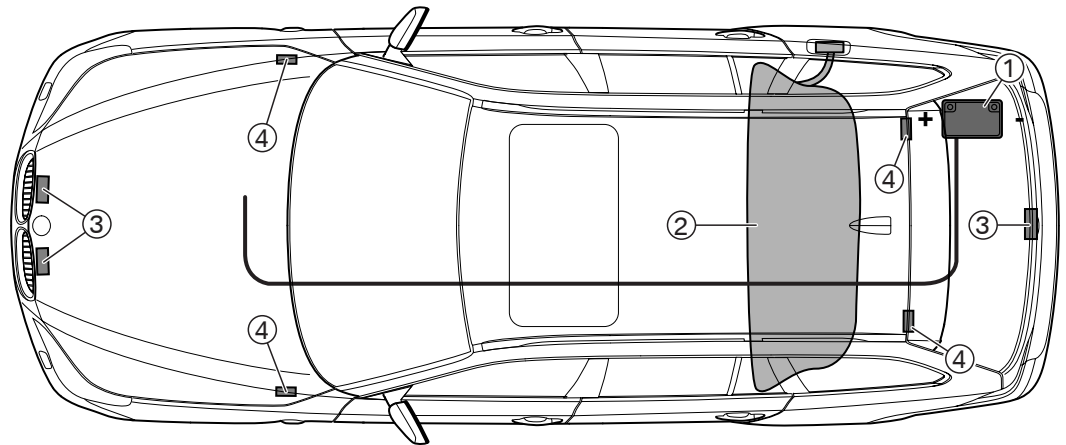


- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection (horizontal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnières des portes

Séries-modèles / Emplacements

Touring

Série 5 E61



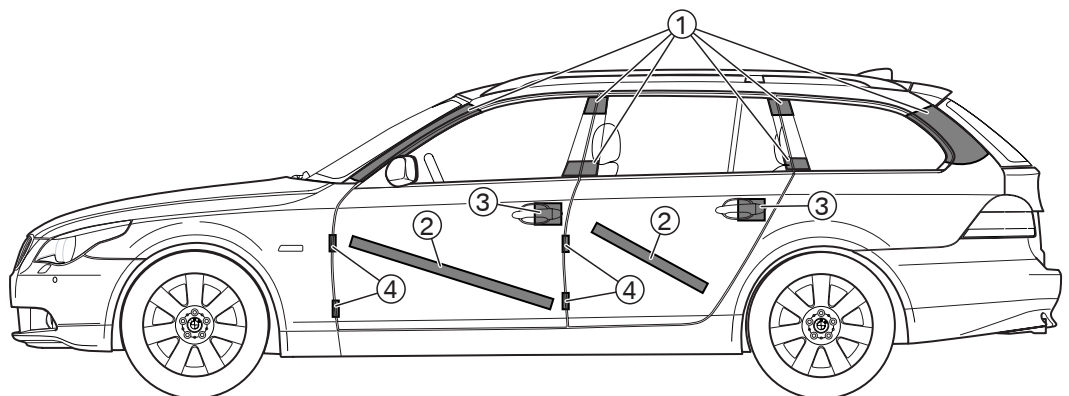
1 Batterie

Le câble plus de la batterie est un câble en nappe qui court **à l'extérieur** le long du soubassement !

2 Réservoir de carburant

3 Serrures capot moteur et coffre à bagages

4 Charnières capot moteur et coffre à bagages



1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé

2 Renfort latéral de protection (diagonal)

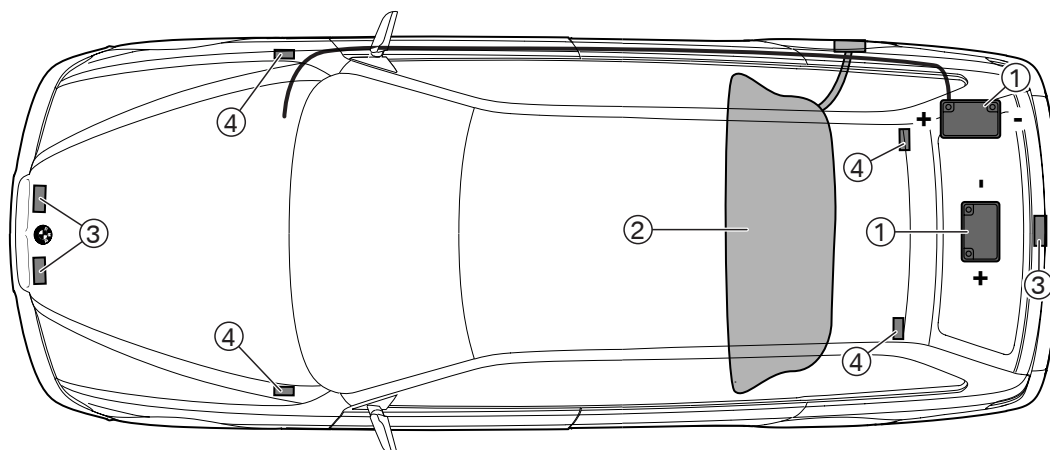
3 Serrures des portes

4 Charnières des portes

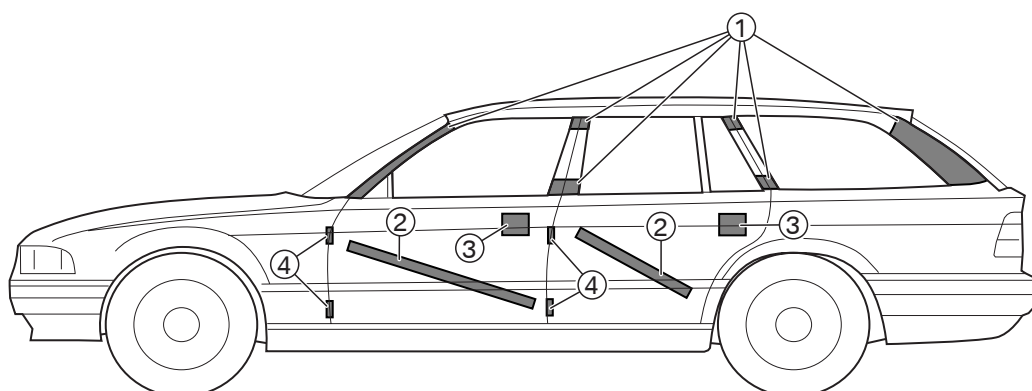
Séries-modèles / Emplacements

Touring

Série 5 E39



- 1 Batterie (arrière droit **ou** arrière centre)
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages

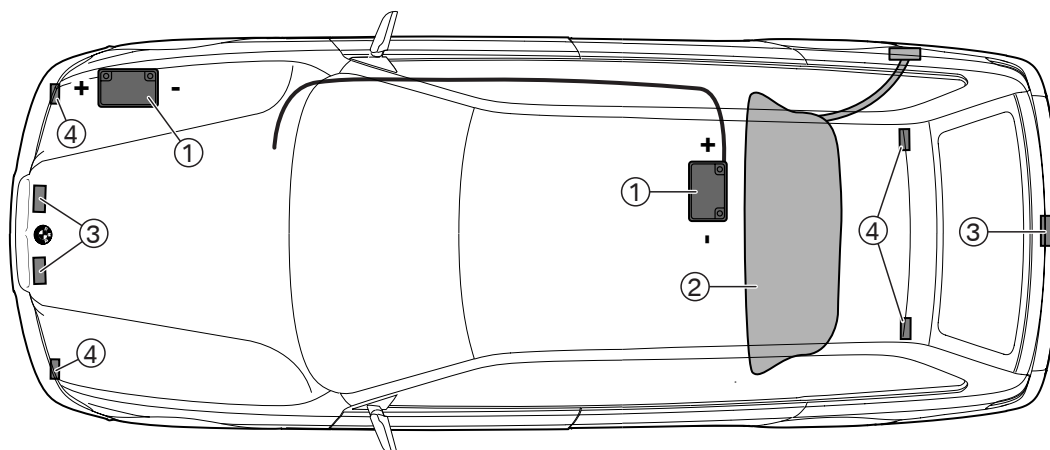


- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnières des portes

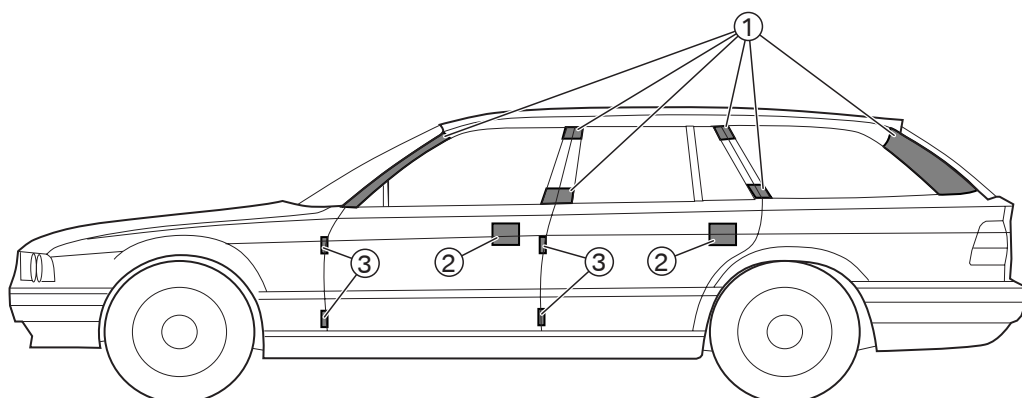
Séries-modèles / Emplacements

Touring

Série 5 E34



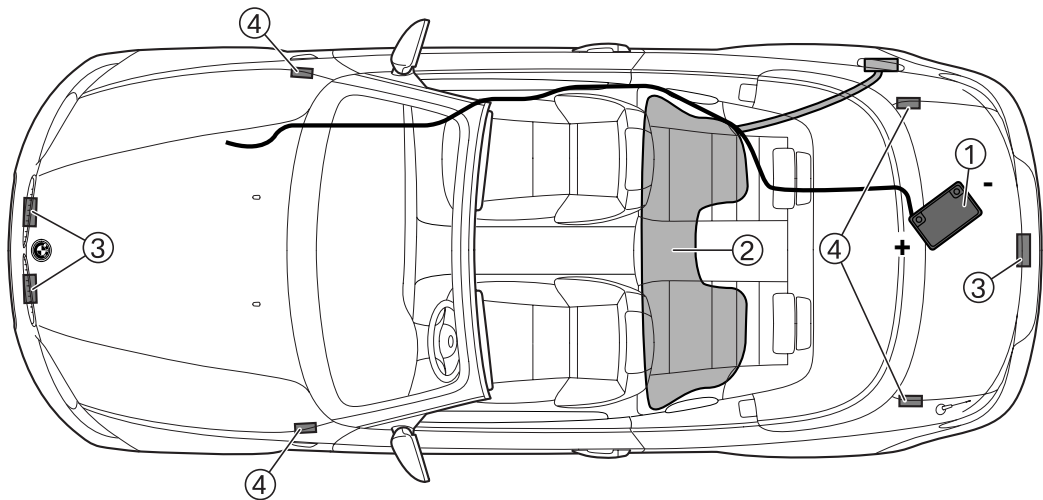
- 1 Batterie (avant droit **ou** sous la banquette arrière)
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages



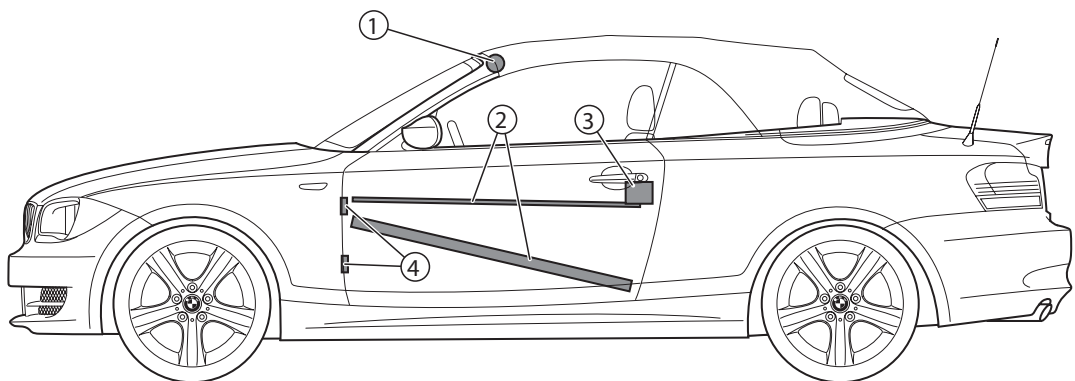
- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Serrures des portes
- 3 Charnière de porte

Cabriolet

Série 1 E88



- 1 Batterie
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages

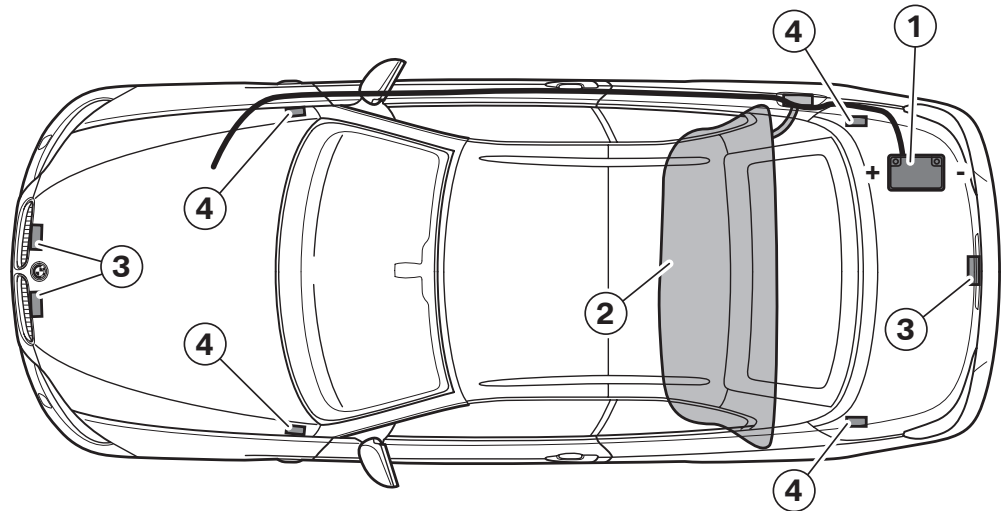


- 1 Le toit doit être coupé au niveau de l'armature de capote en raison du renforcement de l'encadrement du pare-brise
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal et horizontal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnière de porte

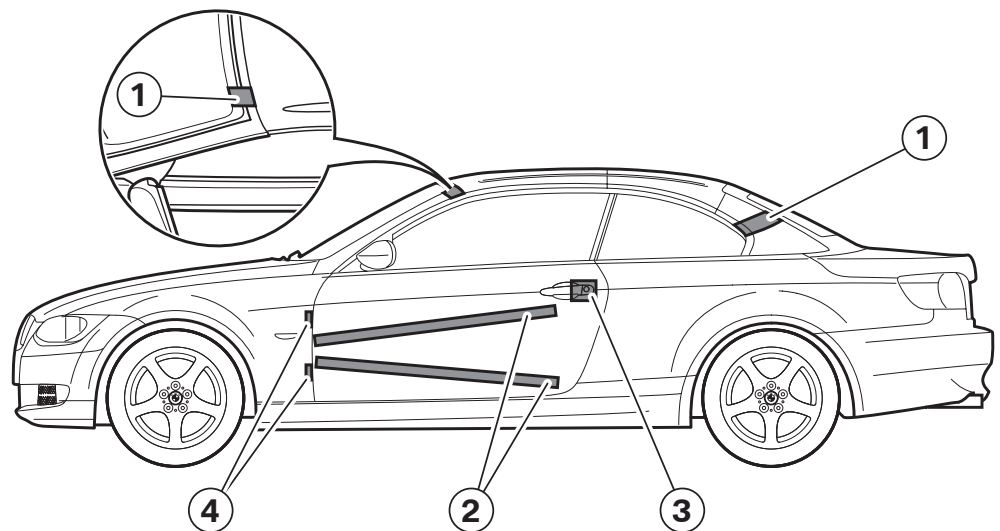
Séries-modèles / Emplacements

Cabriolet

Série 3 E93



- 1 Batterie
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages

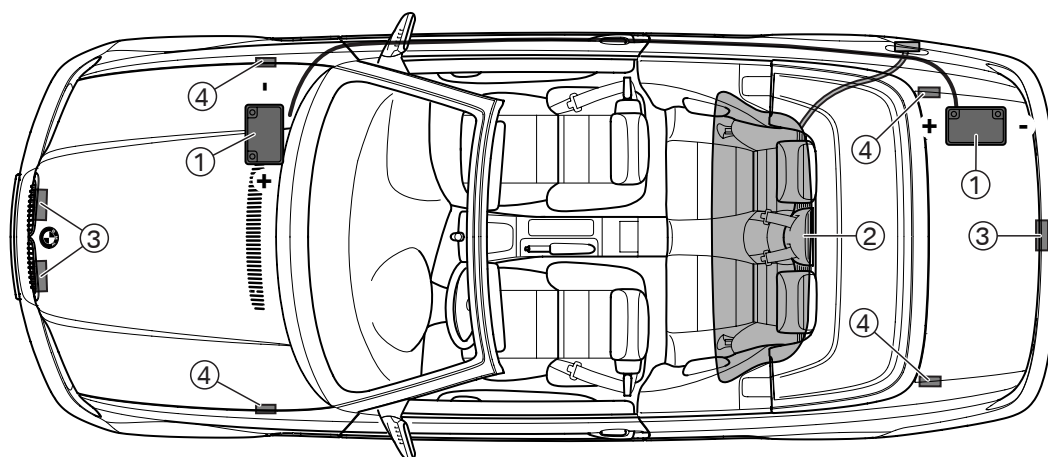


- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé :
au niveau du haut du cadre du pare-brise, découper le plus loin possible vers l'extérieur
parallèlement au montant A. Retirer la face extérieure du toit au niveau du montant C
avec un écarteur et sectionner l'armature de capote à la meuleuse.
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal)
- 3 Serrures de porte
- 4 Charnière de porte

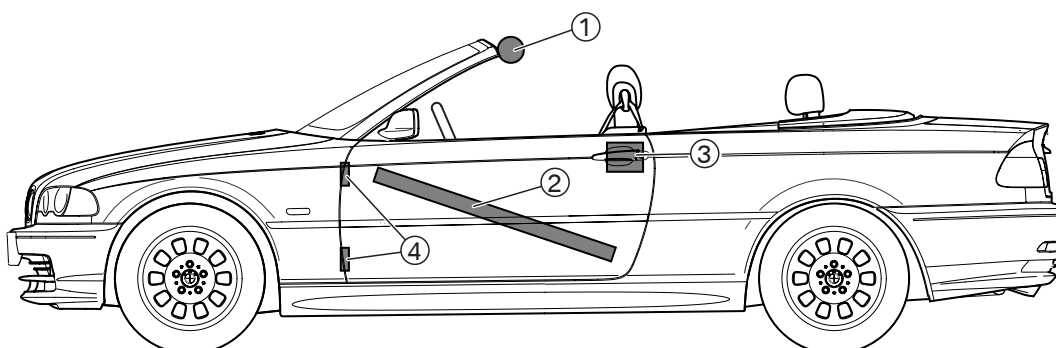
Séries-modèles / Emplacements

Cabriolet

Série 3 E46



- 1 Batterie (avant **ou** arrière)
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages

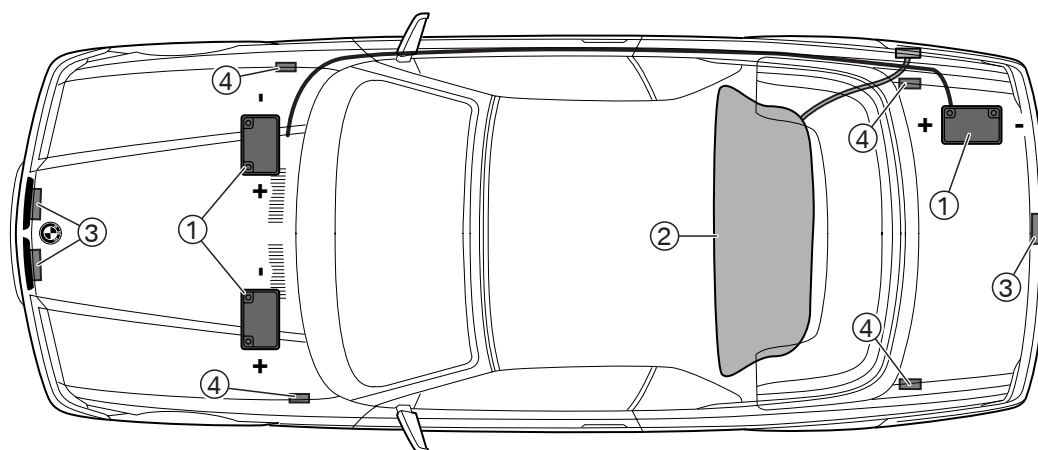


- 1 Le toit doit être coupé au niveau de l'armature de capote en raison du renforcement de l'encadrement du pare-brise
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnière de porte

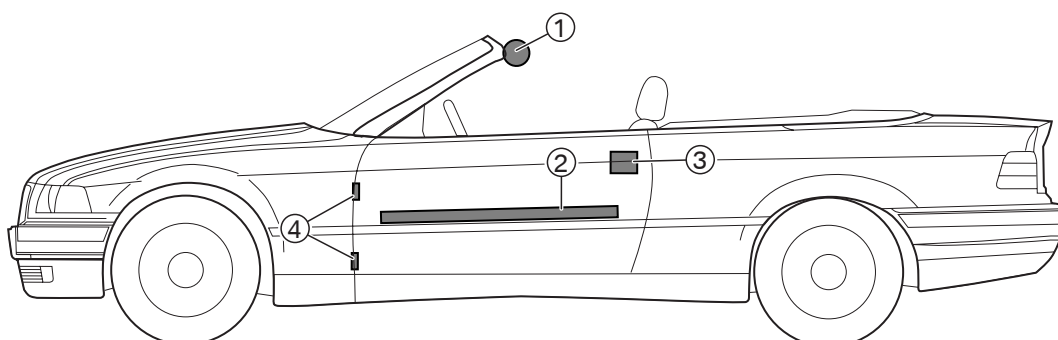
Séries-modèles / Emplacements

Cabriolet

Série 3 E36



- 1 Batterie (avant gauche, avant droit **ou** arrière droit)
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages

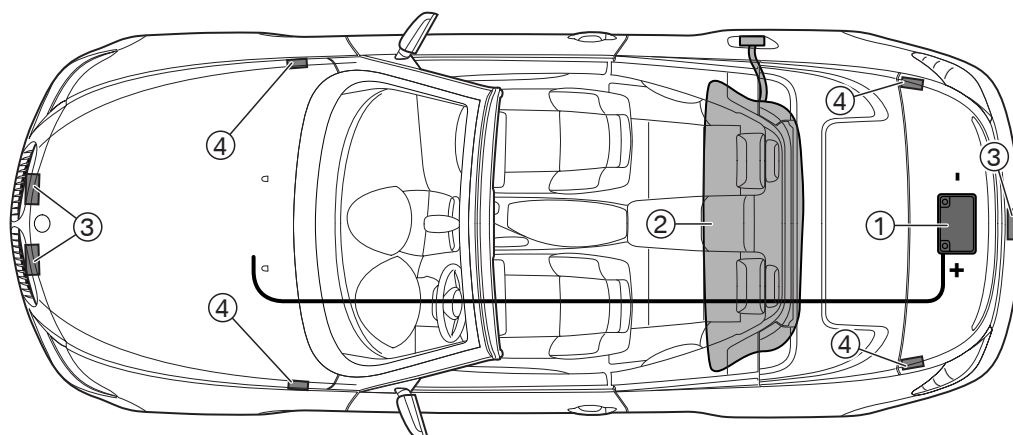


- 1 Le toit doit être coupé au niveau de l'armature de capote en raison du renforcement de l'encadrement du pare-brise
- 2 Renfort latéral de protection (horizontal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnière de porte

Séries-modèles / Emplacements

Cabriolet

Série 6 E64



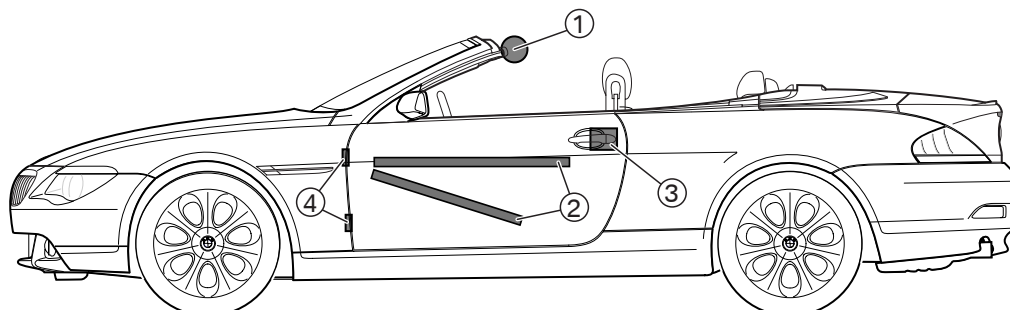
1 Batterie

Le câble plus de la batterie est un câble en nappe qui court **à l'extérieur** le long du soubassement !

2 Réservoir de carburant

3 Serrures capot moteur et coffre à bagages

4 Charnières capot moteur et coffre à bagages



1 Le toit doit être coupé au niveau de l'armature de capote en raison du renforcement de l'encadrement du pare-brise

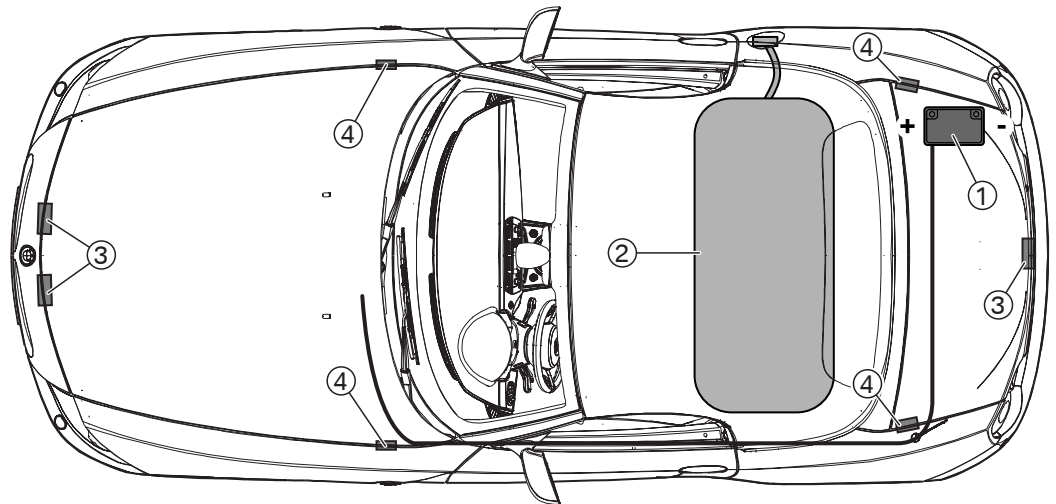
2 Renfort latéral de protection (diagonal et horizontal)

3 Serrures des portes

4 Charnière de porte

Cabriolet

Z4 Roadster – E85



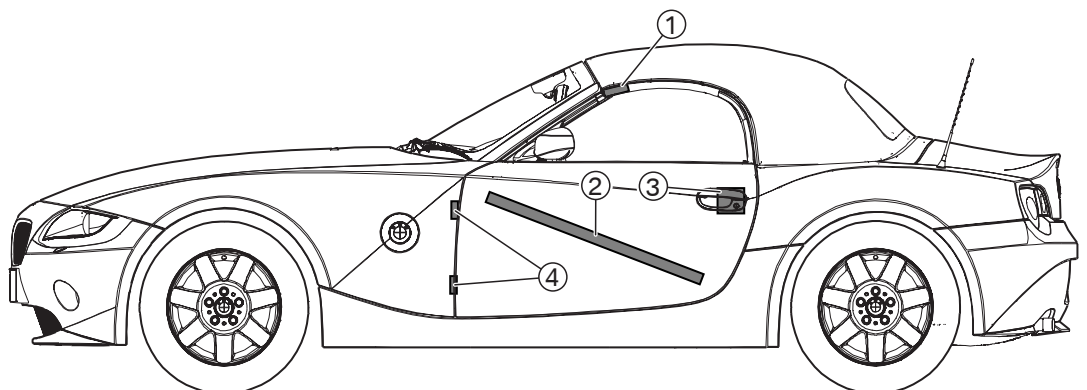
1 Batterie

Le câble plus de la batterie est un câble en nappe qui court **à l'extérieur** le long du soubassement !

2 Réservoir de carburant

3 Serrures capot moteur et coffre à bagages

4 Charnières capot moteur et coffre à bagages



1 Le toit doit être coupé au niveau de l'armature de capote en raison du renforcement de l'encadrement du pare-brise

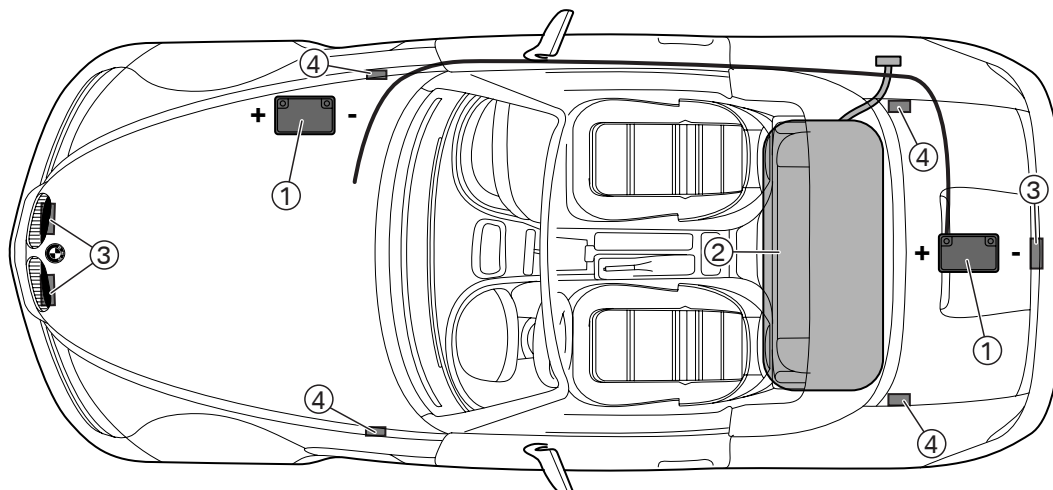
2 Renfort latéral de protection (diagonal)

3 Serrures des portes

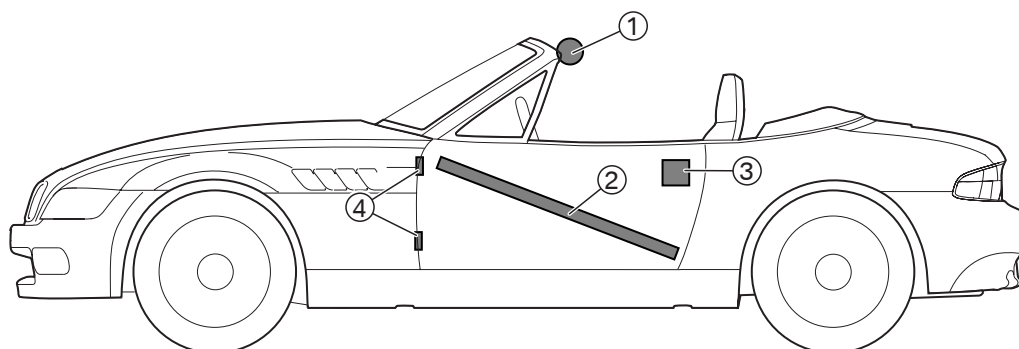
4 Charnière de porte

Cabriolet

Z3 Roadster – E36/7



- 1 Batterie (avant droit **ou** arrière centre)
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages

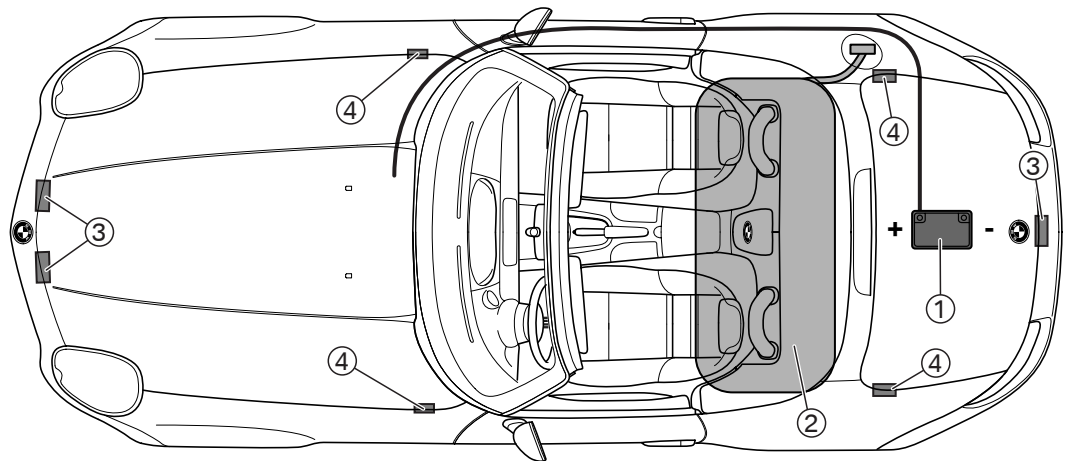


- 1 Le toit doit être coupé au niveau de l'armature de capote en raison du renforcement de l'encadrement du pare-brise
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnière de porte

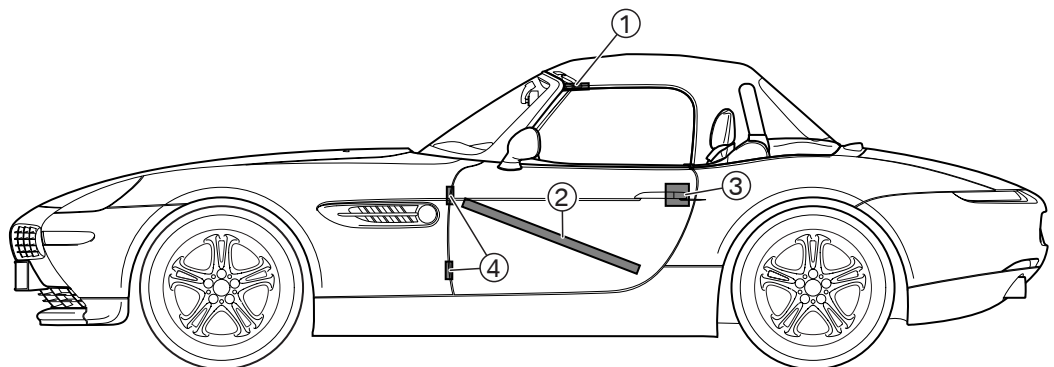
Séries-modèles / Emplacements

Cabriolet

Z8 Roadster – E52



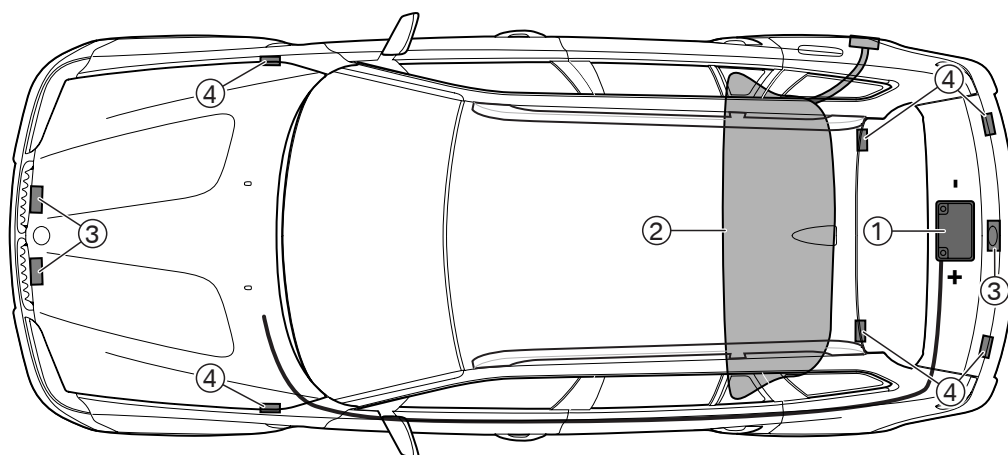
- 1 Batterie
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages



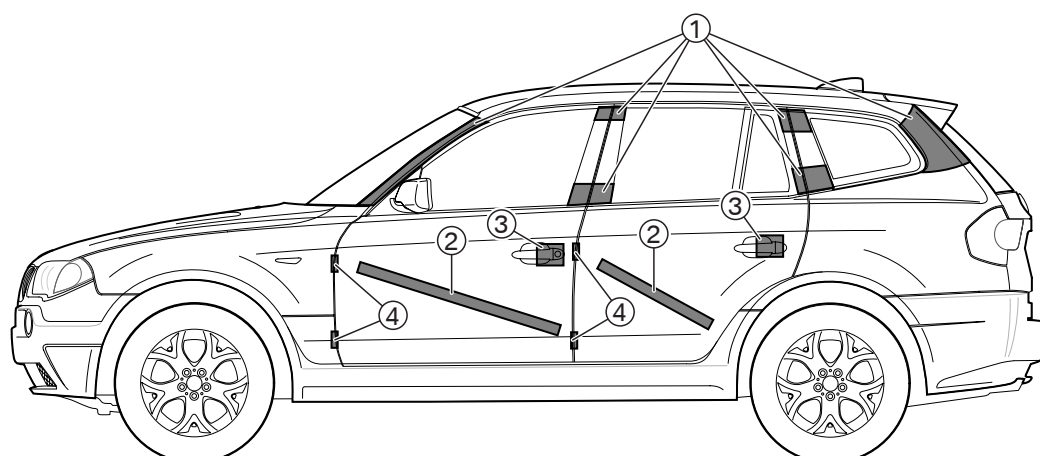
- 1 Le toit doit être coupé au niveau de l'armature de capote en raison du renforcement de l'encadrement du pare-brise
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnière de porte

SAV – 4x4

X3 – E83



- 1 Batterie (dans le logement de la roue de secours)
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages

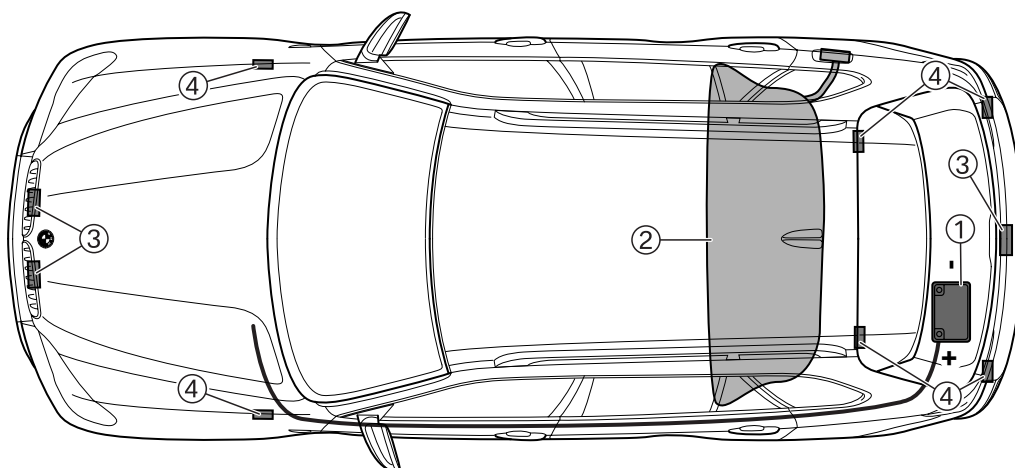


- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnière de porte

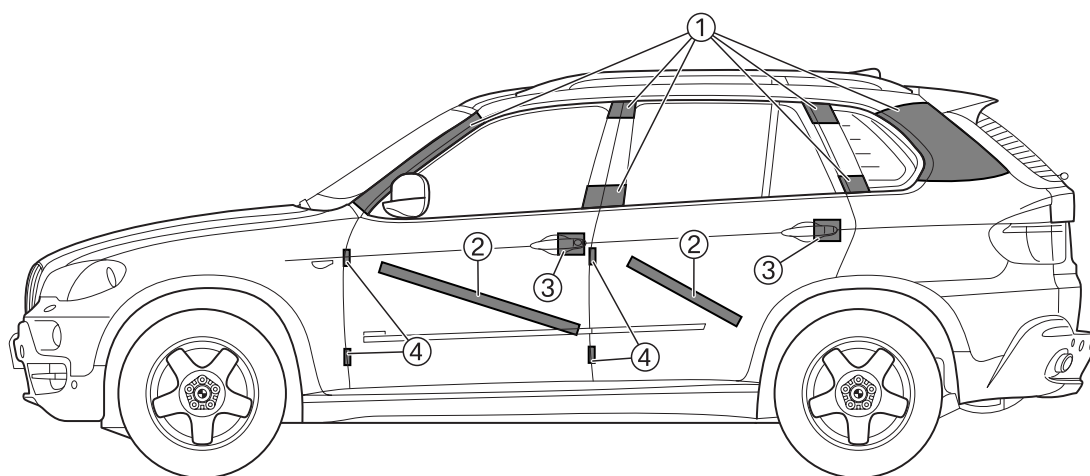
Séries-modèles / Emplacements

SAV – 4x4

X5 – E70



- 1 Batterie (dans le logement de la roue de secours)
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages

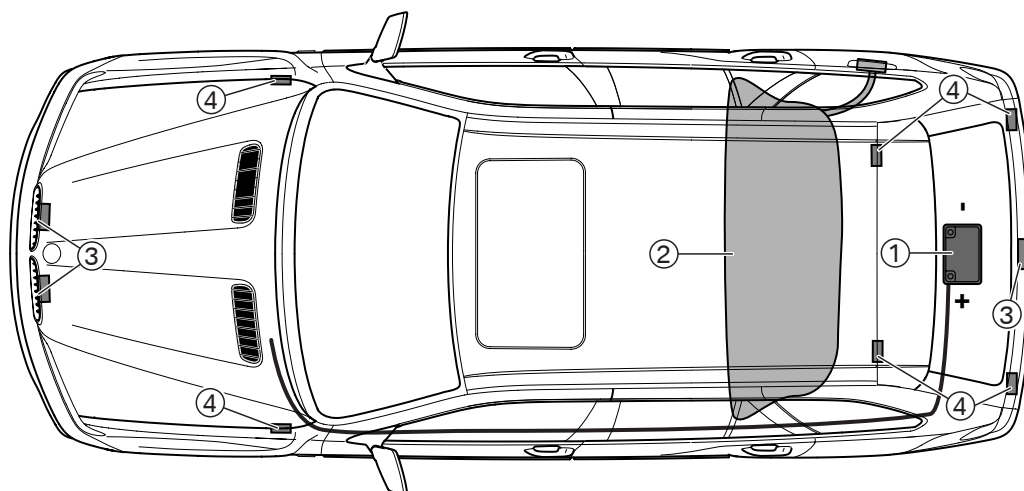


- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnière de porte

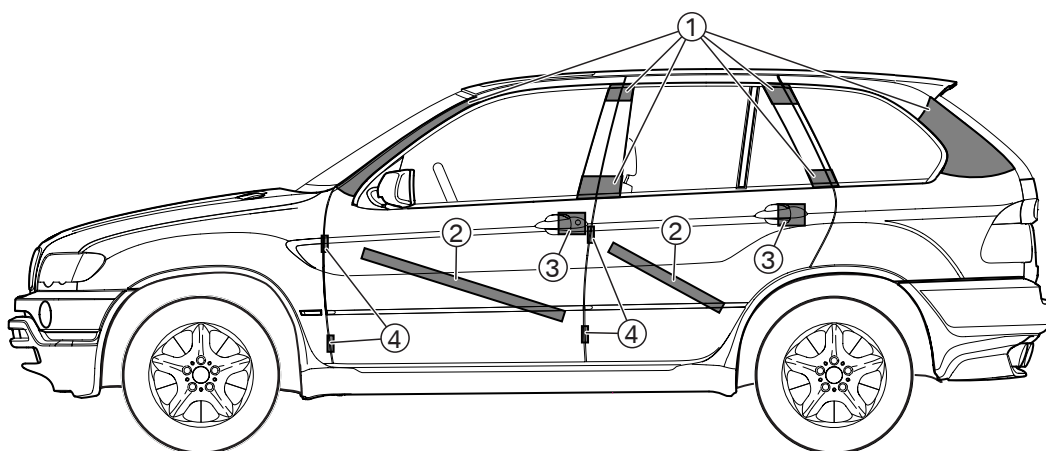
Séries-modèles / Emplacements

SAV – 4x4

X5 – E53



- 1 Batterie (dans le logement de la roue de secours)
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages

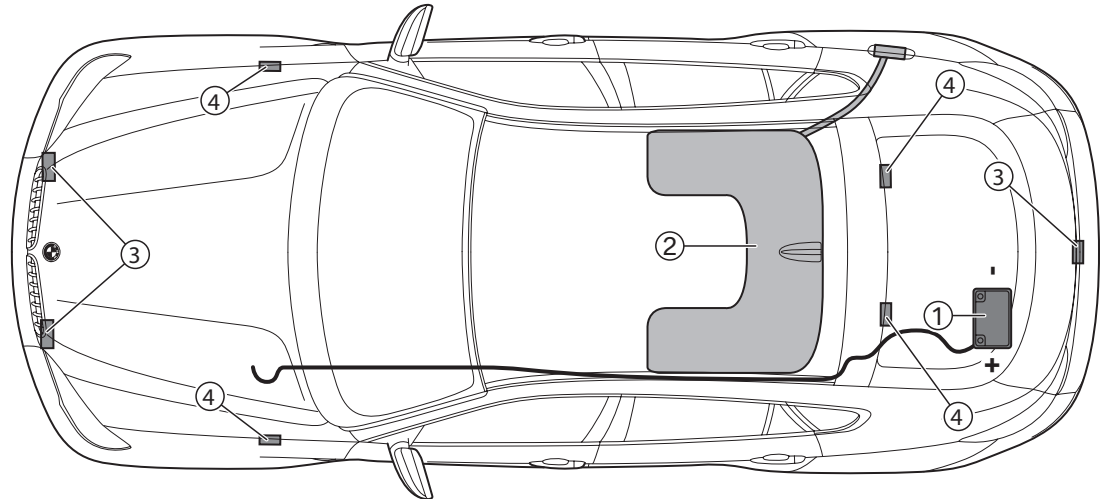


- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnière de porte

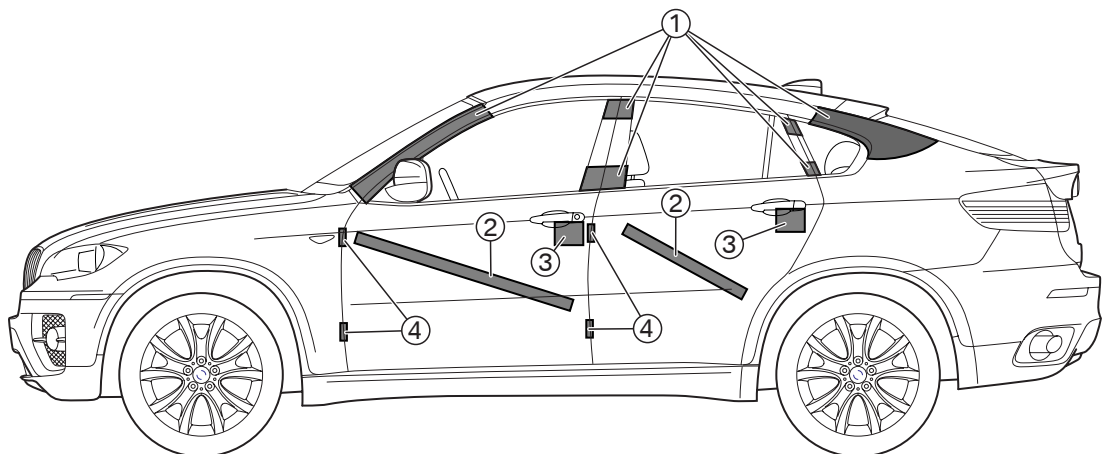
Séries-modèles / Emplacements

SAV – 4x4

X6 – E71



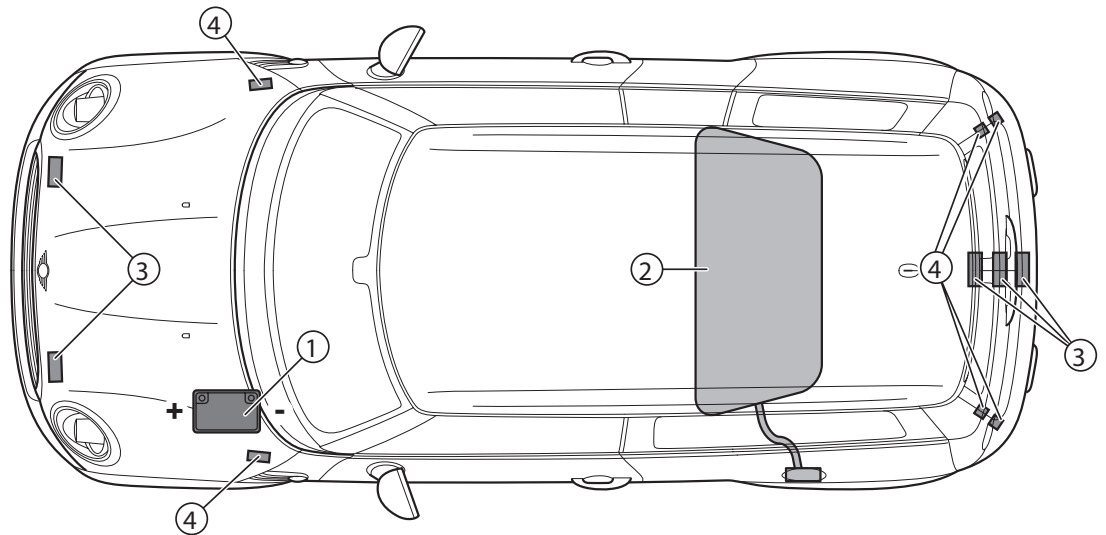
- 1 Batterie (dans le logement de la roue de secours)
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages



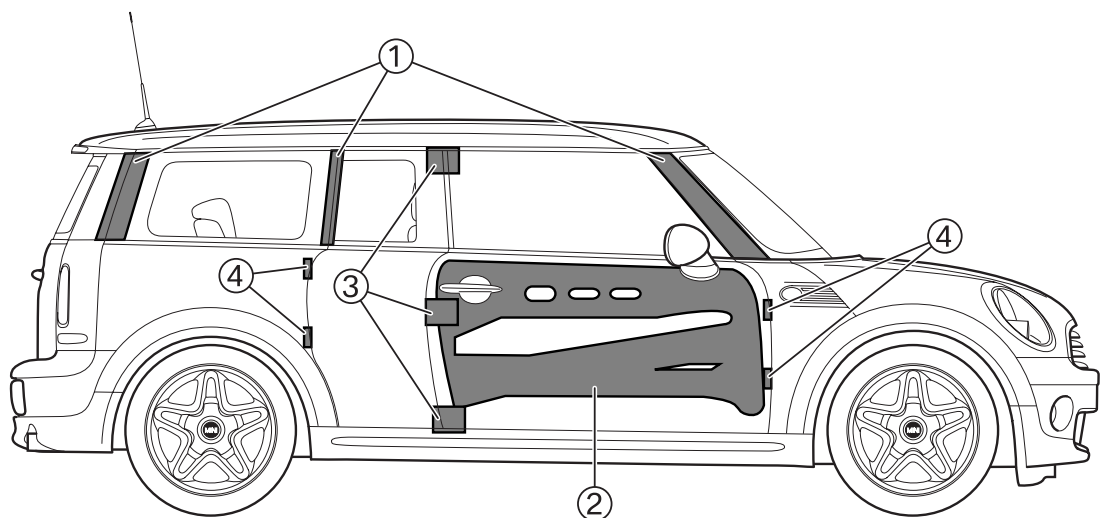
- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnière de porte

MINI

MINI Clubman R55



- 1 Batterie
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages



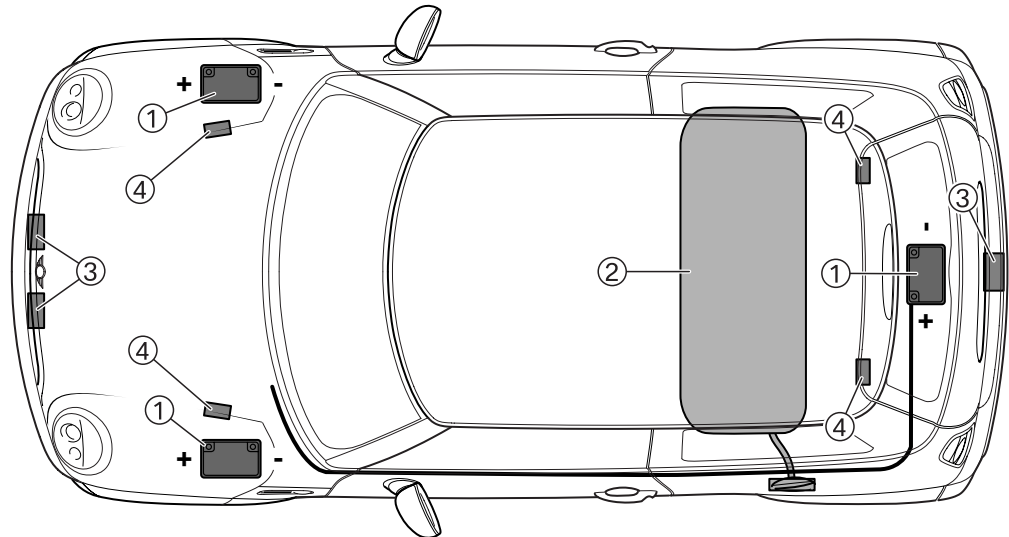
- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort de portière intégré comme protection contre les collisions latérales
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnière de porte

MINI

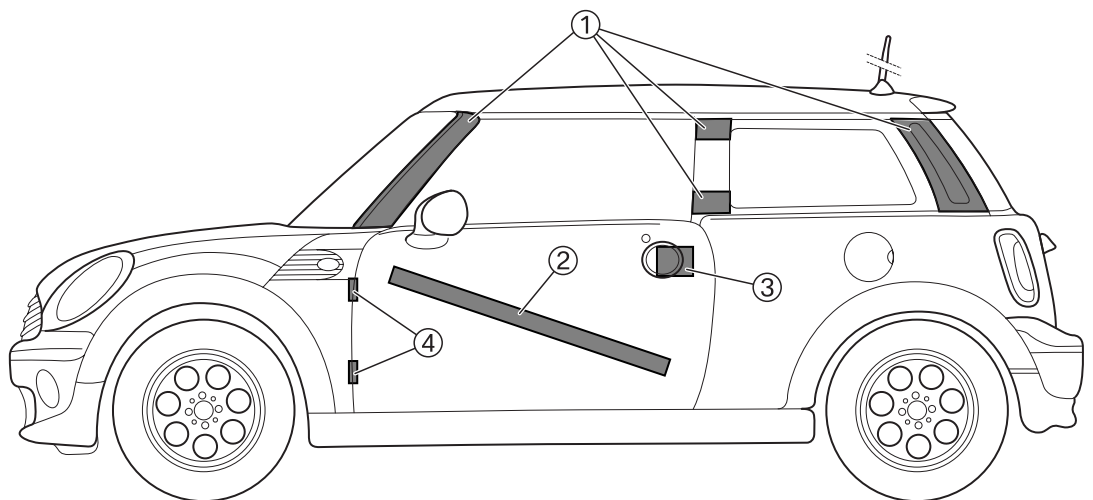
MINI ONE R50

MINI COOPER R50, MINI COOPER R56

MINI COOPER S R53, MINI COOPER S R56



- 1 Batterie (avant gauche, avant droit **ou** arrière centre)
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages

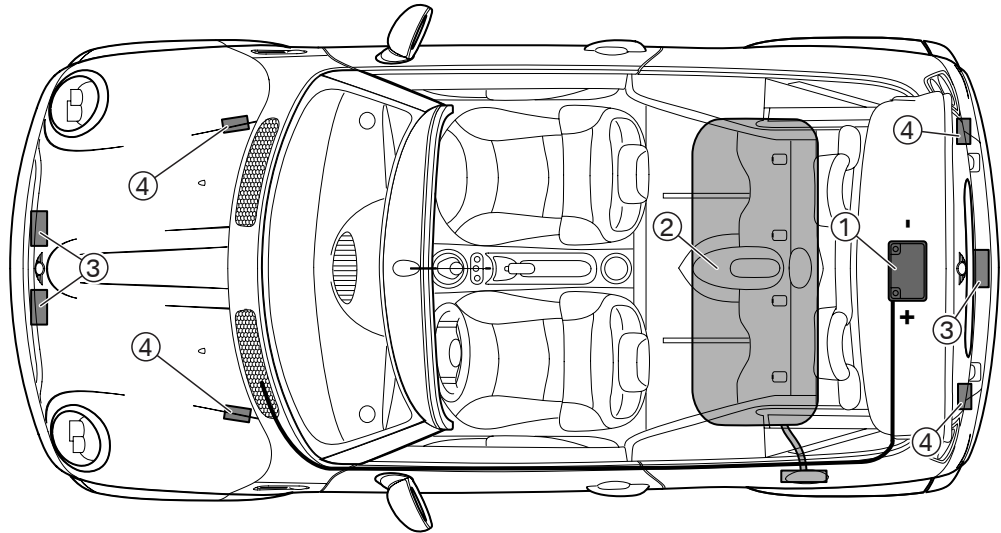


- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnière de porte

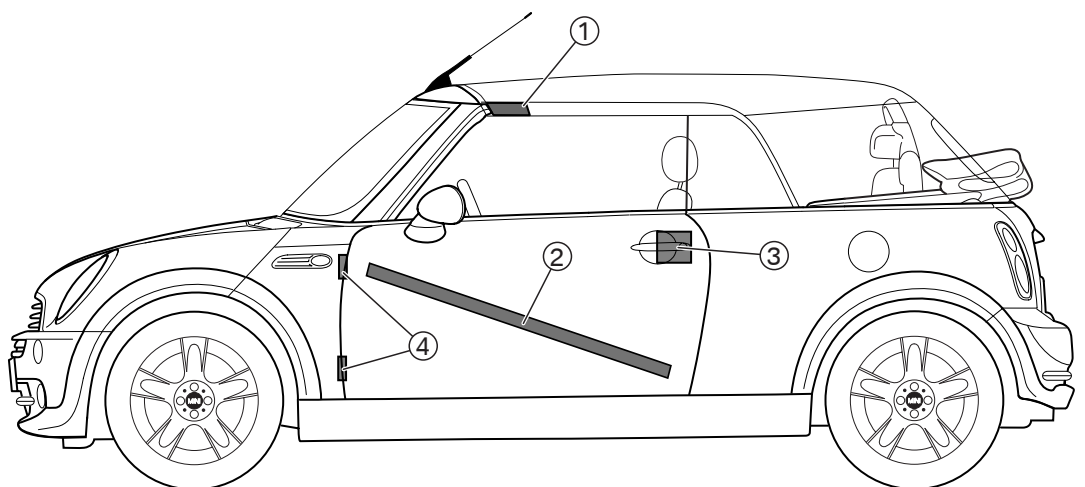
Séries-modèles / Emplacements

MINI

MINI Cabriolet R52



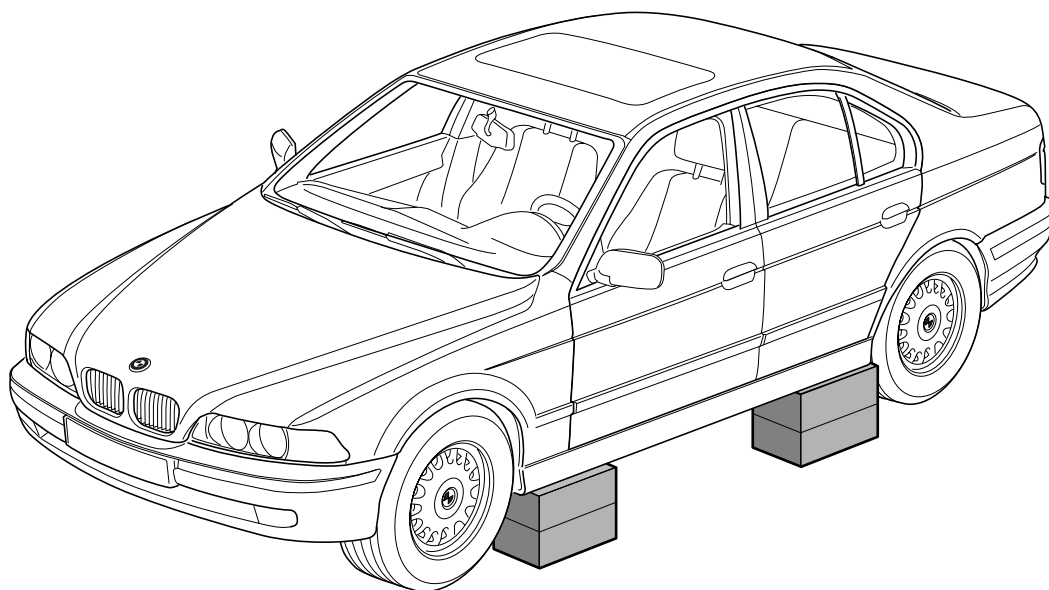
- 1 Batterie
- 2 Réservoir de carburant
- 3 Serrures capot moteur et coffre à bagages
- 4 Charnières capot moteur et coffre à bagages



- 1 Les surfaces identifient les zones où le toit peut être coupé
- 2 Renfort latéral de protection (diagonal)
- 3 Serrures des portes
- 4 Charnière de porte

Conseils pour l'utilisation de l'appareil de secours

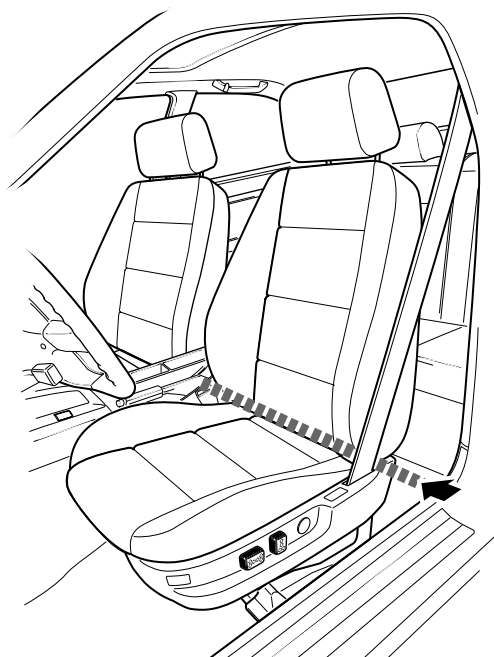
Calage inférieur des véhicules



Exemple : Calage inférieur des véhicules

Il est possible de caler les véhicules sous toute la longueur des bas de marche. La position exacte et le nombre des points d'appui doivent être définis selon le type d'intervention. L'idéal est d'utiliser les points d'appui du cric.

Réglage électrique des sièges



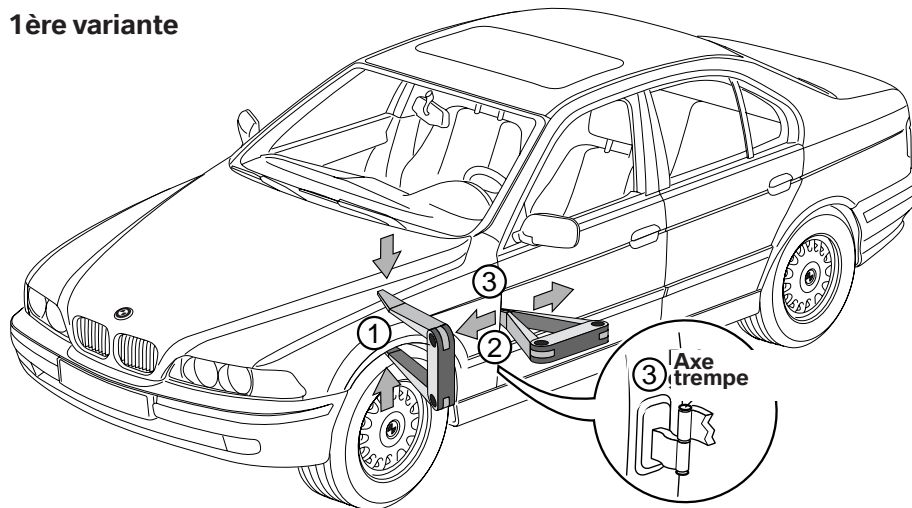
Siège à réglage électrique

Comme les sièges à réglage électrique ne peuvent plus être déplacés après la déconnexion de la batterie, il est recommandé, dans certaines conditions, de les couper dans la zone indiquée.

Conseils pour l'utilisation de l'appareil de secours

Ouverture des portes du véhicule

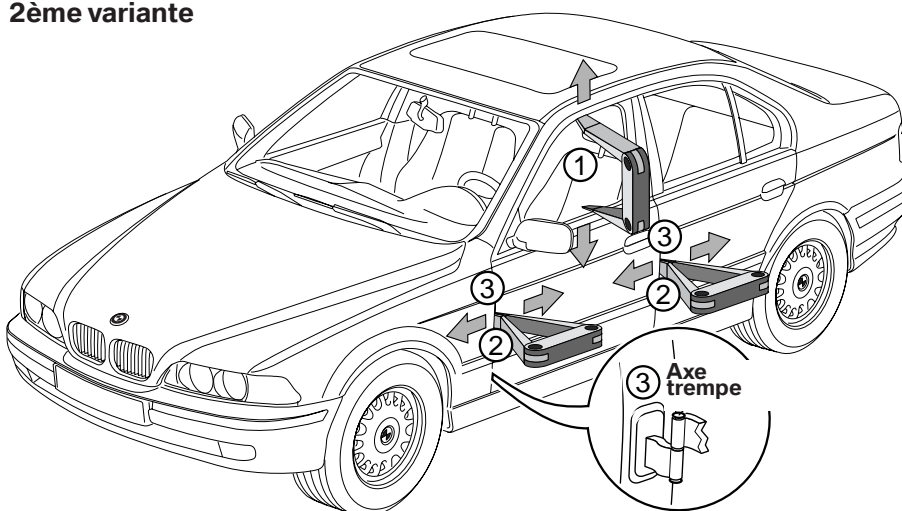
1ère variante



Points d'appui pour l'ouverture des portes sur le montant A

- 1 Comprimer l'aile à l'aide de l'écarteur de sauvetage hydraulique. Il se forme alors un interstice plus important entre l'aile et la porte avant.
- 2 Augmenter ensuite l'interstice à la hauteur des charnières à l'aide de l'écarteur de sauvetage (voir le modèle respectif du véhicule).
- 3 A l'aide de l'appareil de découpe hydraulique, découper les charnières et ouvrir la porte. En alternative, il est aussi possible de faire sauter les charnières ou l'axe avec l'écarteur.

2ème variante



Points d'appui pour l'ouverture des portes sur le montant A ou le montant B

- 1 Ecarter la fenêtre à l'aide de l'écarteur de sauvetage hydraulique. Il se forme alors un interstice plus important entre la porte avant et le montant B ou entre l'aile et la porte avant.
- 2 Augmenter l'interstice à hauteur des charnières à l'aide de l'écarteur de sauvetage (voir le modèle respectif du véhicule).
- 3 Ouvrir ensuite la porte du côté de la charnière ou de la serrure (du côté de la serrure sur les véhicules sans renfort latéral horizontal de protection, voir modèle respectif du véhicule).

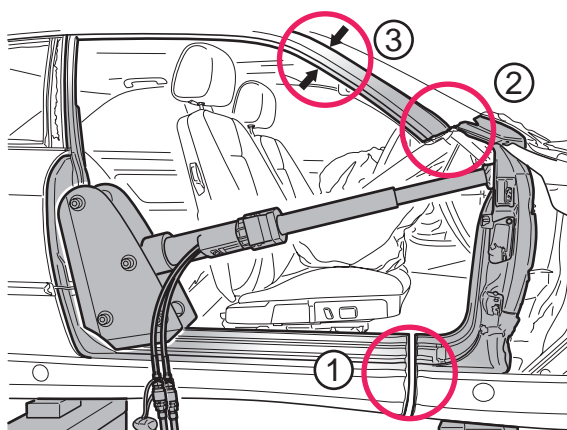
Conseils pour l'utilisation de l'appareil de secours

Repoussement de la planche de bord

Il existe différents moyens de repousser le tableau de bord. Celui qu'il faut employer dépend entre autres de

- mécanisme d'accident
- présence ou non d'un support au niveau du tableau de bord

1^{ère} possibilité



Repoussement de la planche de bord

- Caler le soubassement avec des blocs de calage pour éviter tout écrasement/enfoncement
- Sécuriser le plancher du véhicule à l'aide d'un matériau de support pour éviter qu'il ne se plie
- S'occuper ensuite de la vitre (couper entre autres le pare-brise horizontalement au niveau (2) ou (3))
- Découper la porte au niveau des charnières à l'aide de ciseaux hydrauliques
- Sectionner les seuils de portière (1) à l'aide de ciseaux hydrauliques de haut en bas – de l'habitacle au **sol**
- Couper les deux montants A au niveau inférieur (2) et supérieur (3) à l'aide des mêmes ciseaux
- Appliquer le contrefort sur le montant B, comme indiqué sur le schéma
- Positionner le cylindre de sauvetage, dans la mesure du possible, entre l'alésage central et le tableau de bord
- Repousser l'avant de la carrosserie

Attention

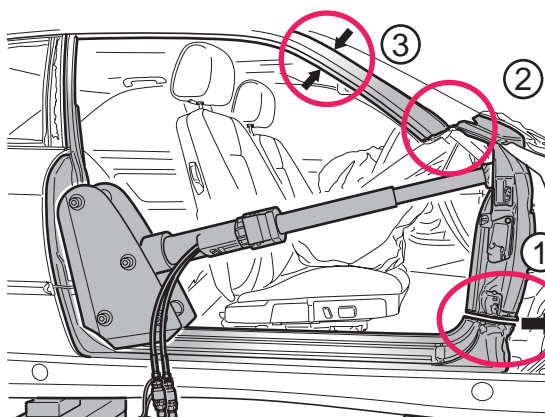
Les appareils de sauvetage risquent de glisser ou d'échapper !

Remarque

Mettre en place l'équerre de soutien horizontalement si le vérin est trop court.

Conseils pour l'utilisation de l'appareil de secours

2^{ème} possibilité



Repoussement de la planche de bord

Tous les modèles sauf Série 1 (E87), Série 3 (E90), Série 5 (E60, E61), Série 6 (E63, E64), Série 7 (E65/66)

- Sécuriser le plancher du véhicule à l'aide d'un matériau de support pour éviter qu'il ne se plie
- S'occuper ensuite de la vitre (couper entre autres le pare-brise horizontalement au niveau (2) ou (3))
- Retirer les portières (avant) de chaque côté
- Sectionner les seuils latéraux (1) à l'aide de ciseaux hydrauliques de l'intérieur de l'habitacle vers **l'avant de la carrosserie**. Pour obtenir le résultat souhaité, il peut être nécessaire dans certains cas de figure, de poursuivre la découpe jusque dans les passages de roue avant (« technique du mordillement »)
- Couper les deux montants A au niveau inférieur (2) et supérieur (3) à l'aide des mêmes ciseaux
- Appliquer le contrefort sur le montant B, comme indiqué sur le schéma
- Positionner le cylindre de sauvetage, dans la mesure du possible, entre l'alésage central et le tableau de bord
- Repousser la partie avant

Attention

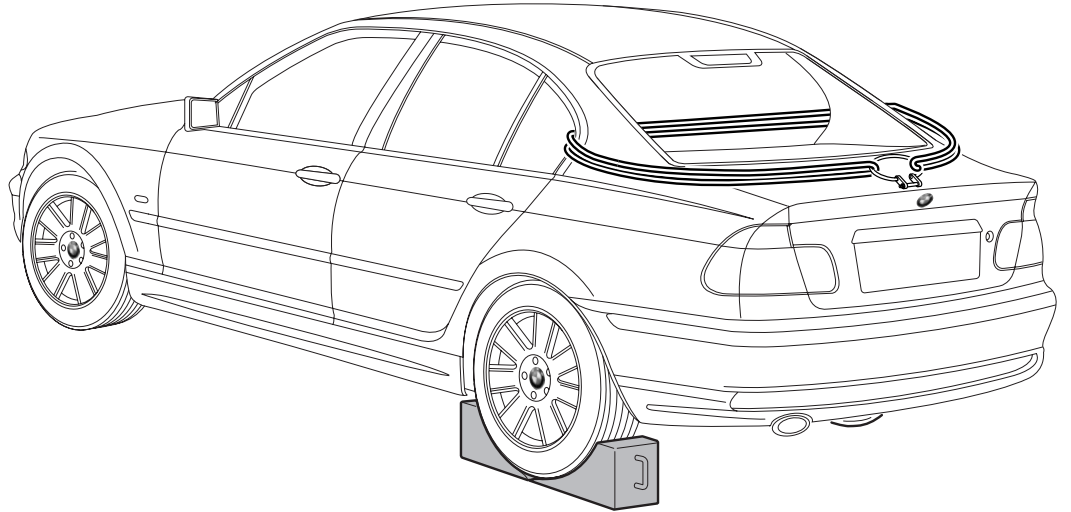
Les appareils de sauvetage risquent de glisser ou d'échapper !

Remarque

Mettre en place l'équerre de soutien horizontalement si le vérin est trop court.

Conseils pour l'utilisation de l'appareil de secours

Mise en sécurité des véhicules



Exemple : Possibilités de mise en sécurité

Cale

Placer la cale devant et derrière la roue arrière, du côté opposé à celui où est soulevé le véhicule.

Boucle sans fin

Faire passer la boucle sans fin à travers les ouvertures des vitres vers l'arrière ou vers l'avant et la fixer à un contre-appui approprié.

Essieu avant et essieu arrière

Pour sécuriser le véhicule, toujours regrouper plusieurs éléments de l'essieu (porte-moyeu, bras, arbres d'entraînement).

Anneau de remorquage

Attention

L'anneau de remorquage **ne doit pas** être utilisé pour le sauvetage ni pour l'immobilisation du véhicule !

Informations techniques

Airbag

Utilisation

En raison des différentes législations en vigueur en Europe et aux USA, BMW utilise plusieurs versions d'airbag sur ses véhicules :

- **Airbag frontal conducteur I** : grand coussin gonflable dans l'équipement de série (volume différent aux USA et dans l'UE en raison des différentes législations)
- **Airbag frontal conducteur II** : petit coussin gonflable (airbag compact ; eurobag) dans l'équipement avec volant sport
- **Airbag frontal passager** : coussin gonflable, situé sous la planche de bord du côté passager
- **Airbag latéral** : petit coussin gonflable, situé sur le cadre intérieur de porte (avant et arrière) ou sur les côtés extérieurs des sièges avant
- **Airbag de tête ITS** : tube gonflable monté à l'extrémité inférieure du montant A le long de la structure intérieure du pavillon jusque juste devant le montant C sur le cadre de pavillon
- **Airbag de tête AITS** : airbag de tête continu entre le montant A et le montant C ; extension de l'airbag de tête ITS par une voile entre airbag ITS et cadre de pavillon
- **Airbag rideau** : airbag de tête continu entre le montant A et le montant C ; zone de protection étendue pour les vitres latérales avant et arrière
- **Airbag de tête arrière** : petit coussin gonflable dans le cadre de pavillon au-dessus du montant C
- **Airbag de genoux** : petit coussin gonflable situé derrière la trappe de la boîte à gants ou derrière l'habillage de la colonne de direction (uniquement disponible en version US)

Airbag conducteur

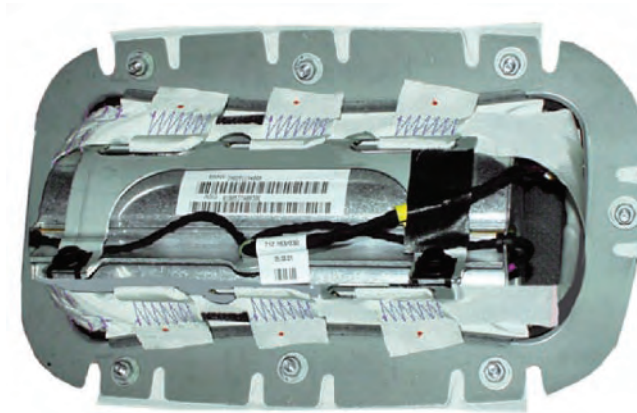


Airbag conducteur déclenché

L'airbag conducteur se trouve dans le logement de rembourrage du volant. L'accélération est détectée et analysée par un capteur. Si le seuil de déclenchement est dépassé, le boîtier électronique d'airbag ou le satellite concerné (= capteur intelligent) envoie une tension d'allumage à l'amorce, qui déclenche ensuite l'airbag. Le gaz refoulé à la suite de l'allumage pyrotechnique s'échappe dans le sac gonflable, qui se déploie alors entièrement.

Informations techniques

Airbag passager

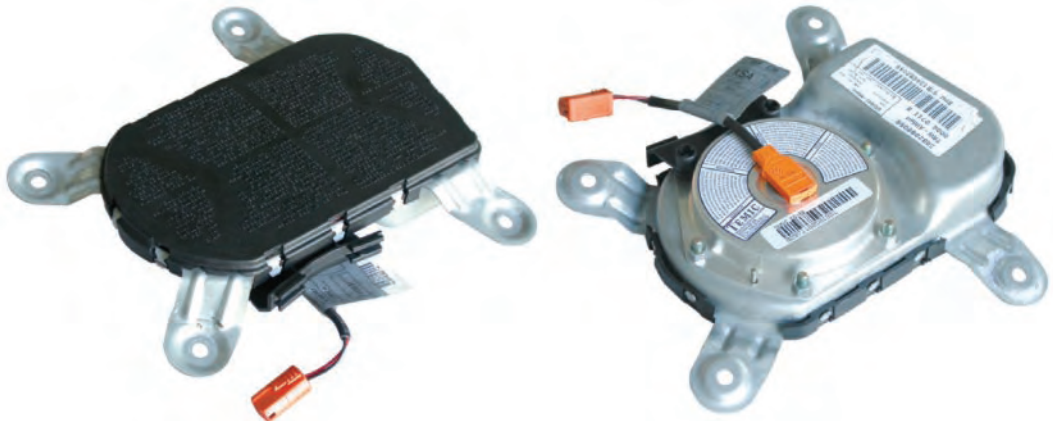


Airbag passager non déclenché

L'airbag passager se trouve dans la tableau de bord au-dessus de la boîte à gants, du côté passager.

Pour éviter un déclenchement inutile de l'airbag passager en cas d'accident si le siège du passager n'est pas occupé, un détecteur d'occupation du siège est intégré depuis des années. Les capteurs montés sur le siège passager et l'analyse des données par le boîtier électronique d'airbag ou le satellite (= capteur intelligent) permettent de n'activer le système qu'à partir d'un poids de 12 kg correspondant au poids limite à partir duquel le siège passager est considéré comme occupé .

Airbag latéral



Airbag latéral non déclenché

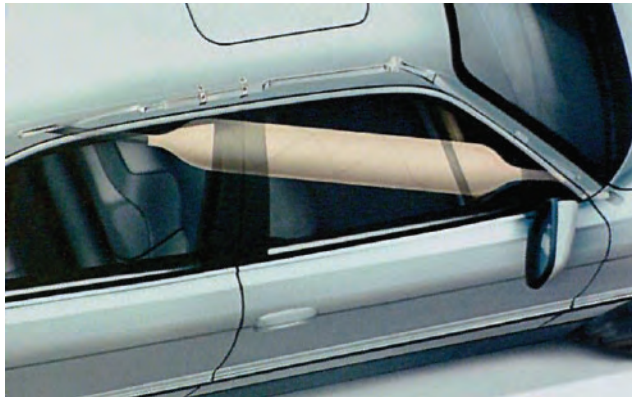
Sur la majorité des modèles BMW, les airbags latéraux sont situés derrière la garniture latérale, dans la porte. Sur les modèle de la Série 1 ainsi que sur les modèles MINI, les airbags latéraux se trouvent sur le côté du dossier des sièges conducteur et passager.

Lors d'un choc latéral, l'accélération transversale résultante est mesurée par les capteurs concernés.

Dès que le seuil de déclenchement est dépassé, le boîtier électronique d'airbag ou les satellites correspondants (= capteurs intelligents) activent les airbags latéraux et, selon l'équipement, aussi l'airbag de tête.

Informations techniques

Airbag de tête ITS



ITS non déclenché (au niveau du pavillon) et déclenché

A l'inverse des autres airbags, l'airbag de tête ITS est un système de boudin qui est fixé à la carrosserie par des sangles.

Au déclenchement par le générateur, le diamètre de l'airbag de tête augmente et sa longueur totale est réduite en conséquence. De ce fait, l'airbag de tête se tend entre l'extrémité inférieure du montant A et la fixation arrière au niveau de l'encadrement du pavillon.

Contrairement aux airbags frontaux et latéraux qui se replient relativement rapidement après le gonflage, l'airbag de tête conserve son volume de gaz et offre ainsi sa protection même durant le retournement du véhicule ou lors des chocs éventuels en cas de suraccident.

L'airbag de tête peut être coupé au niveau des sangles ou être découpé sans danger.

Airbag de tête AITS



AITS pour occupants avant et arrière (déclenché)

L'airbag de tête AITS est un système de protection de la tête au même titre que l'ITS.

Son avantage est toutefois d'offrir une protection de surface à l'instar d'un rideau.

L'AITS empêche l'éjection de la tête et des membres. Ce qui a pour effet de réduire les forces de cisaillement exercées au niveau du cou et de minimiser les blessures à la tête.

Caractéristiques du système :

- Zone de protection étendue pour les vitres latérales avant et arrière
- Protection contre les éclats de verre et la pénétration d'objets
- Zone de protection optimisée même pour les occupants de très grande taille

Informations techniques

Airbag rideau



Airbag rideau déclenché

L'airbag rideau s'étend du montant A au montant C et couvre l'ensemble de la zone latérale. Il se déploie entre les occupants, la vitre latérale et les garnitures des montants.

Caractéristiques du système :

- Zone de protection étendue pour les vitres latérales avant et arrière.
- Protection contre les éclats de verre et la pénétration d'objets.
- Zone de protection optimisée même pour des occupants de taille différente.

L'airbag rideau est logé en position repliée dans la zone d'encadrement du pavillon. Il comprend le générateur de gaz, les deux conduits de gaz et le rideau.

Le générateur s'allume en cas de choc latéral. Le gaz généré est refoulé à travers les deux conduits de gaz dans le rideau. Un gonflage plus régulier est obtenu par le remplissage simultané du rideau à l'avant et à l'arrière.

L'airbag de tête est mis en position du fait de la fixation de l'airbag rideau sur le montant A et sur le montant C. L'airbag rideau se tend parallèlement entre la vitre latérale, la garniture des montants et les occupants.

Ce système fermé maintient la résistance et la stabilité de la structure pendant plusieurs secondes.

Airbag de genoux



Airbag de genoux côté conducteur (à gauche) et côté passager (à droite)

Lorsque le conducteur ou le passager n'a pas attaché sa ceinture de sécurité, c'est l'airbag de genoux qui assure un soutien au niveau des genoux en cas de collision.

On assure ainsi un déport contrôlé du buste vers l'avant, qui est réceptionné ensuite par l'airbag correspondant.

L'airbag de genoux du côté conducteur se trouve en dessous de la colonne de direction, derrière un cache.

L'airbag de genoux du côté passager se trouve dans la trappe de la boîte à gants, derrière un cache.

Informations techniques

Déroulement de l'amorçage

Le déclenchement des airbags est assuré par le boîtier électronique d'airbag ou le satellite concerné (= capteur intelligent).

Les capteurs intégrés activent les systèmes requis dès qu'il y a dépassement des seuils de déclenchement. Au niveau du générateur de gaz, le combustible solide azoture de sodium ou nitrocellulose brûle et se transforme en azote gazeux. Du monoxyde de carbone et des oxydes d'azote se forment en quantités moindres. Ce gaz afflue alors dans le sac gonflable et se déploie. Au repliement du sac gonflable, l'enveloppe (rembourrage de l'airbag conducteur, cache de l'airbag passager, garniture des airbags latéraux et de tête) se déchire au niveau des points de rupture programmés. Les dépôts de talc à l'intérieur de l'habitacle provenant du sac gonflable ne présentent aucun danger pour la santé.

Mécanismes de sécurité

Tous les modèles sauf Série 1 (E87), Série 3 (E90), Série 5 (E60, E61), Série 6 (E63, E64), Série 7 (E65/66) et Z4.

Le déclenchement des systèmes de retenue et de sécurité est réalisé par le biais de capteurs d'accélération électroniques et mécaniques. Il faut toujours **deux capteurs indépendants** pour assurer le déclenchement des airbags.

Accéléromètres électroniques

Airbags conducteur et passager avant, airbags de tête et latéraux, rétracteurs de ceinture de sécurité et coupe-câble de batterie.

Capteur d'accélération mécanique (capteur « Safing »)

Les airbags conducteur et passager sont déclenchés par le biais d'accéléromètres mécaniques.

Capteurs électroniques de choc latéral

Les airbags latéraux et de tête sont déclenchés par le biais des accéléromètres électroniques.

Boîtier électronique d'airbag

Le boîtier électronique d'airbag est l'unité centrale de l'ensemble du système de retenue et de sécurité, et assure les fonctions suivantes :

- Détection du choc
- Détermination du point d'amorçage pour les airbags, les rétracteurs de ceinture de sécurité et le coupe-câble de batterie
- Déclenchement des airbags, rétracteurs de ceinture de sécurité et coupe-câble de batterie
- Autotest
- Affichage des défauts et mémoire de défauts diagnosticable
- Détection d'occupation du siège passager avant et du poids présent sur celui-ci

Satellites

Les satellites sont constitués d'un boîtier électronique avec des capteurs intégrés pour l'activation d'actionneurs (airbags, rétracteurs de ceinture de sécurité, etc.). Les satellites sont en mesure de prendre des décisions intelligentes en vue du déclenchement sélectif et plus rapide des actionneurs appropriés. Ainsi, les fonctions inutiles ne sont pas activées.

Le système intelligent intégré de sécurité (ISIS) est monté sur les modèles de la Série 7 (E65/66) et, depuis les modèles Série 5 (E60/E61), Série 6 (E63/E64), Z4 (E85), le système ASE (Advanced Safety Electronic) avec ses satellites.

Informations techniques

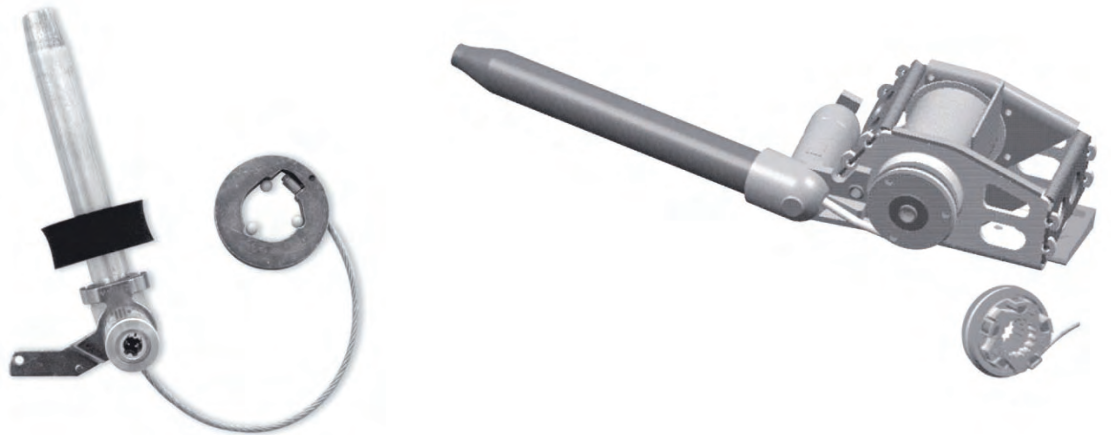
Rétracteur de ceinture

Quatre systèmes rétracteurs différents sont mis en œuvre sur les véhicules :

- Rétracteurs mécaniques de ceinture
- Rétracteurs pyrotechniques de ceinture
- Rétracteurs pyrotechniques d'enrouleur / rétracteurs arrière
- Ceintures de sécurité intégrées aux sièges SGS

Tous ces systèmes ont pour même objectif la réduction du dit mou de ceinture, qui représente une charge biomécanique du corps humain après un accident.

Rétracteur pyrotechnique d'enrouleur / rétracteur arrière



Rétracteur pyrotechnique d'enrouleur

Rétracteur pyrotechnique arrière

Avec le rétracteur pyrotechnique d'enrouleur, la diminution du mou de ceinture est réalisée par la friction dans les renvois de la sangle essentiellement au niveau des épaules. Des capteurs et l'électronique de commande provoquent une charge pyrotechnique qui entraîne la rotation de l'arbre de l'enrouleur par le biais d'un câble enroulé. Pour supprimer l'effet de bobinage, un dispositif de blocage retient la sangle en cas de déport de l'occupant.

Les rétracteurs arrière pyrotechniques ne peuvent être montés actuellement que sur les sièges arrière latéraux.

Une solution, telle que le rétracteur de ceinture avant, n'est pas réalisable en raison du faible encombrement disponible sous le siège arrière. C'est pourquoi la suppression du mou de ceinture est réalisée par le recul de la sangle au niveau de la ferrure. L'enrouleur automatique constitue le point de fixation supérieur, le rétracteur arrière le point de fixation inférieur.

Les rétracteurs arrière sont mis à feu par les satellites des sièges ou par le module des sièges, une unité pyrotechnique provoque la tension de la ceinture de sécurité.

Informations techniques

Rétracteur de ceinture mécanique



Rétracteur de ceinture mécanique

Avec le rétracteur mécanique, un capteur mécanique détecte le choc et libère l'énergie du rétracteur par le biais d'un mécanisme de commande. Un élément de transmission de la force tire la boucle de ceinture de biais vers le bas et tend ainsi la sangle sur le corps de l'occupant. Lorsque la force s'établit ensuite sur la sangle, un système de verrouillage bloque la boucle de ceinture dans chaque position tendue. L'occupant est ainsi mieux solidarisé avec le véhicule.

Lors d'un choc frontal, le capteur de choc mécanique active le système. Un ressort prétendu tire la boucle de ceinture en arrière. La sangle supérieure et la sangle abdominale sont tendues.

Rétracteur de ceinture pyrotechnique



Rétracteur pyrotechnique de ceinture

Le rétracteur pyrotechnique est une évolution du rétracteur mécanique permettant de réduire encore plus rapidement le mou de la ceinture.

Les rétracteurs pyrotechniques de ceinture sont mis à feu par le boîtier électronique d'airbag ou par les satellites des sièges, une unité pyrotechnique tend la ceinture de sécurité.

Ceinture de sécurité intégrée au siège SGS



Ceinture de sécurité intégrée au siège SGS

Lorsque la ceinture de sécurité est intégrée au siège (système SGS), tous les éléments de la ceinture, y compris les points de renvoi, sont décalés à l'intérieur du siège. En cas de choc, toutes les forces sont transmises dans le soubassement sur les véhicules sans montant B.

De plus, les appuie-tête et le point de renvoi supérieur de la ceinture se déplacent automatiquement en fonction du réglage du siège en profondeur.

Un rétracteur supérieur de sangle, situé directement à la sortie supérieure de la sangle, limite en plus le déport de l'occupant en cas de choc. L'ensemble de cette disposition réduit les longueurs libres de la sangle à un minimum.

Comme tous les trois points d'ancrage de la ceinture se décalent avec le réglage du siège, la géométrie de la ceinture garantit automatiquement le meilleur entrelacement possible du corps quelle que soit la position du siège et la taille de la personne.

Appuie-tête actif



Appuie-tête actif

Les appuie-tête actifs sont logés dans les sièges conducteur et passager avant.

Fonctionnement

En cas de choc arrière, la tête bascule en arrière car elle devient la partie la plus inerte du corps du fait de la grande distance à l'appuie-tête. Ce mouvement de bascule peut provoquer des lésions graves au niveau des vertèbres cervicales (coup du lapin).

C'est pour réduire la distance entre la tête et l'appuie-tête que l'appuie-tête actif se penche en avant pour se rapprocher de la tête en cas de choc arrière.

Deux détecteurs de collision ou satellites additionnels placés dans la partie arrière du véhicule activent en cas de choc arrière violent le générateur de gaz logé dans le dossier du siège. La tige du piston du générateur de gaz déplace un coulisseau. Ce coulisseau déplace un tube-support, sur lequel est fixé l'appuie-tête, en avant et réduit ainsi la distance entre la tête et l'appuie-tête.

Selon le réglage en hauteur de l'appuie-tête, on obtient ainsi une course comprise entre 40 et 60 mm.

Système de protection au retournement

Le système de protection au retournement est uniquement présent sur les modèles Série 3 (E36, E46, E93) Cabriolet et sur les modèles Série 6 (E64). Des arceaux de sécurité fixes sont montés sur les autres Cabriolets.

Le système de protection au retournement est une fonction de sécurité supplémentaire dont bénéficient certains modèles Cabriolets BMW. En cas de retournement ou d'autres situations favorisant le retournement, le système de protection au retournement sort, se bloque mécaniquement et participe ainsi au maintien d'une cellule de survie suffisante pour les occupants.

Fonctionnement Série 3 E36 et E46



Système de protection au retournement déclenché sur Série 3 E46 (A) et E36 (B) Cabriolet

Le système de protection au retournement comprend, sur les modèles de la Série 3 (E36), deux arceaux de sécurité placés derrière les appuie-tête des sièges arrière (visibles) et, sur les modèles de la Série 3 (E46), deux arceaux de sécurité logés dans les appuie-tête des sièges arrière (invisibles).

Le système de protection au retournement est un système autonome qui ne possède pas de liaison au boîtier électronique d'airbag.

Le capteur de retournement est directement vissé sur le cache de protection derrière la banquette arrière sur le côté droit.

Le capteur de retournement comprend :

- un capteur à niveau pour détecter l'inclinaison du véhicule, l'accélération transversale et l'accélération longitudinale
- un capteur g (= gravitation) pour détecter la perte de contact avec la chaussée
- un système électronique d'évaluation avec autodiagnostic
- deux condensateurs pour fournir la réserve d'énergie nécessaire au déclenchement des arceaux de sécurité en cas de défaillance de la tension du réseau de bord

Si les valeurs limites sont atteintes, le capteur de retournement intégré donne l'ordre à l'actionneur de libérer les verrouillages. Un électroaimant actionne le verrouillage et libère l'arceau de sécurité monté sur ressort. Les arceaux de sécurité sortent et se verrouillent mécaniquement en position finale.

Informations techniques

Fonctionnement de la Série 1 (E88), de la Série 3 (E93) et de la Série 6 (E64)



Arceau de sécurité de la Série 6 E64 en position normale et déclenché (à droite)

Sur les modèles Série 3 (E93) et Série 6 (E64), les deux arceaux de sécurité télescopiques sont logés derrière les deux sièges arrière dans un élément porteur.

Sur les modèles de la Série 3 (E93), le système de commande ROC (Rollover Controller) est intégré, avec l'arceau de sécurité droit, dans la structure porteuse.

Sur les modèles de la Série 6 (E64), le capteur de retournement se trouve dans l'un des satellites.

Lorsque tout est normal, les arceaux de sécurité sont enchâssés dans la structure porteuse. Ils sont précontraints par un ressort vers l'extérieur et tenus à l'actuateur par le verrouillage.

Série 3 (E93)

Si l'appareil de commande ROC détecte l'imminence d'un tonneau, les deux actionneurs seront alors directement commandés. Les arceaux de sécurité seront déployés par le mécanisme à ressort et verrouillés mécaniquement dans leur position finale.

Série 6 (E64)

Si le capteur de retournement détecte dans les satellites l'imminence d'un tonneau, les données seront alors transmises au module de sécurité Gateway (SGM) via le système de bus photorécepteur. Parallèlement, le signal de validation du système de protection en cas de retournement sera donné au SGM par l'intermédiaire d'un câble en cuivre (câble d'armement). Ce dernier commande les deux actionneurs à un dernier niveau. Les arceaux de sécurité seront alors déployés par le mécanisme à ressort.

Coupe-câble de batterie



Coupe-câble de batterie

Fonctionnement

Le coupe-câble de batterie est vissé directement sur la borne positive de la batterie.

Pour minimiser le risque de court-circuit lors d'un accident, le réseau de bord des véhicules BMW est partagé en deux circuits : le circuit d'alimentation du réseau de bord et le circuit de démarrage.

Lorsque les critères décisifs sont réunis en cas d'accident, le boîtier électronique d'airbag ou l'un des satellites envoie l'ordre de mise à feu de la charge sur le coupe-câble de batterie. Le volume de gaz ainsi généré retire la broche de l'attache de la cosse de batterie et coupe ainsi la connexion du câble entre la batterie et le démarreur/alternateur.

Les autres consommateurs demeurent sous tension grâce à un branchement distinct avec la batterie (circuit d'alimentation du réseau de bord).

La durée totale du déclenchement est d'env. 3 ms.

Attention

Le coupe-câble de batterie ne coupe que le câble positif entre la batterie et le démarreur/alternateur. Pour couper l'alimentation des systèmes de sécurité, il faut déconnecter les deux câbles (d'abord le moins et ensuite le plus) de la batterie !

Questions les plus fréquentes

Comment fonctionne un airbag ?

L'accélération enregistrée par les capteurs est intégrée et analysée. L'amorçage des sacs gonflables nécessaires se fait dès que les seuils de déclenchement correspondants sont dépassés. L'amorce pyrotechnique du générateur de gaz reçoit la tension d'amorçage du boîtier électronique d'airbag ou du satellite concerné. Le gaz généré afflue dans le sac gonflable qui se déploie.

Comment reconnaître si un véhicule est équipé de sacs gonflables ?

Logo AIRBAG ou SRS ou SRS-AIRBAG sur le volant, le tableau de bord, la garniture de porte et la garniture du montant A, montant C, côté extérieur du dossier du siège conducteur et du siège passager. En cas de doute, il faut supposer la présence d'airbags sur les véhicules récents.

De la fumée se dégage-t-elle pendant l'amorçage ?

Il se produit essentiellement un dégagement de poussière dû à la poudre de talc qui recouvre le sac gonflable pour son montage en usine.

L'airbag chauffe-t-il ?

Le sac gonflable ne devient pas chaud. Seuls les composants internes du module airbag atteignent des températures élevées à la suite du déclenchement. Ces composants se trouvent à proximité de la fixation de l'airbag et ne présentent aucun danger pour le sauveteur. Les pièces mettent env. 15 minutes à se refroidir.

De l'azoture de sodium se trouve-t-il dans les résidus ?

L'azoture de sodium, qui est le combustible solide du générateur de gaz, se consume entièrement à l'amorçage du générateur de gaz et se transforme chimiquement à 100 %. Le produit de la réaction se compose pour la plus grande part d'azote inoffensif qui constitue près de 80 % de l'air que nous respirons.

Quelles mesures préalables doivent être prises si un module airbag non déclenché est endommagé mécaniquement ?

Dans le cas extrêmement improbable d'une détérioration du générateur de gaz de l'airbag, le combustible solide présent sous forme de pastilles pourrait s'échapper. Il faut dans un tel cas éviter impérativement tout contact avec la peau (porter des gants et des lunettes de protection). Les comprimés doivent être traités et éliminés à part. Elles doivent être tenues à l'écart de toute source d'ignition (électricité, feu etc.).

Y a-t-il en cas d'incendie un risque d'explosion du générateur airbag ?

Le générateur de gaz est conçu pour se déclencher normalement en cas d'incendie, lorsque la température superficielle du générateur dépasse 200 °C.

Est-il possible d'utiliser de l'eau comme produit d'extinction ?

Oui. Chaque substance effective d'extinction du feu peut aussi être employée sur les véhicules équipés de l'airbag.

Peut-on respirer sans problème l'air de l'habitacle après le déclenchement d'un airbag ?

Oui. Des analyses chimiques et médicales ont confirmé son caractère inoffensif. Une irritation temporaire des voies respiratoires n'est toutefois pas exclue.

Si l'airbag ne s'est pas déclenché lors d'un choc, est-il possible qu'il se déclenche après le choc ?

Non. Les détecteurs de choc réagissent aux particularités physiques d'un accident.

Questions les plus fréquentes

Y a-t-il un danger pour le premier sauveteur ?

Non. Un premier sauveteur (secouriste sans appareil de sauvetage) trouve devant lui la même situation qu'en marche normale. Les airbags ne se déclenchent pas sur le véhicule immobilisé.

Si l'airbag ne s'est pas déclenché lors du choc, comment peut-on désactiver le système ?

Couper le contact, déconnecter les **deux** câbles (d'abord le moins puis le plus) de la batterie. Le risque de déclenchement pendant les opérations de secours est ainsi éliminé. Exceptions, voir chapitre « Airbag ».

Le personnel de secours doit-il attendre que le système airbag soit désactivé pour commencer le sauvetage ?

Non. Couper le contact, déconnecter les **deux** câbles (d'abord le moins puis le plus) de la batterie.

Si les points abordés à propos du « comportement des systèmes de retenue et de sécurité après un accident » sont respectés, le sauvetage des occupants peut commencer de suite.

Comment faut-il réagir si des personnes sont coincées, si certains airbags ne se sont pas déclenchés et s'il n'est pas possible de couper le circuit électrique du véhicule ?

- Mettre en œuvre immédiatement une assistance médicale de secours
- Créer en priorité des ouvertures d'accès
- Contrôle : quels systèmes d'airbag présents à bord ne se sont pas encore déclenchés et s'ils se trouvent dans la zone de travail des sauveteurs et secouristes.
- Dans la mesure du possible, ne pas repousser la colonne de direction au moyen de l'écarteur
- Ne pas sectionner les câbles dans la zone des airbags (risque minimal de déclenchement de l'airbag à la suite d'un court-circuit)
- Prendre les mesures de protection nécessaires vis à vis du blessé dans la zone de déploiement d'un airbag non déclenché
- Alimenter le blessé par le côté
- Dans la mesure du possible, ne pas placer la tête ni le buste dans la zone d'action de l'airbag pendant les opérations effectuées sur le véhicule avec un appareil de sauvetage lourd
- Ne pas se tenir dans la zone de déploiement des airbags non déclenchés et n'y poser aucun matériel, en particulier lorsque des appareils lourds de sauvetage sont mis en œuvre

D'autres techniques de sauvetage peuvent-elles être aussi appliquées ?

Oui, la décision définitive de la méthode de sauvetage est toujours une décision qui doit être prise sur place entre le responsable technique du secours et le médecin d'urgence ou le personnel de secours. Il convient alors de prendre en compte tout particulièrement les possibilités techniques et tactiques existantes ainsi que le déroulement de l'accident et le degré de destruction du véhicule.

Hydrogen 7 / Hydrogène

Questions les plus fréquentes : Règles de base

1) Comment une détection de gaz sur le véhicule est signalée au cours de l'intervention ?

Garder en vue un bouton de sûreté de porte. Toutes les 4 portes se mettraient à clignoter au même rythme. (1 éclair toutes les 2 secondes)

2) Puis-je combattre un feu de façon habituelle ?

Un feu dans l'habitacle ou dans le compartiment moteur se combat de façon habituelle.
Précaution : La flamme d'hydrogène n'est pas visible le jour, utiliser une caméra thermique !

3a) Quel comportement particulier doit-on avoir pour la ventilation ?

Tant qu'il n'y a pas d'alarme (1 éclair toutes les 2 secondes) : ouvrir les portes, le couvercle de coffre et le capot avant !

3b) Que faut-il faire si le véhicule est entièrement fermé et une alarme signalée ?

Si les vitres sont intactes et en supposant une alarme de gaz H₂ :
Briser les vitres (par exemple avec un poinçon à vitre) !

4) Que signifie un nuage de brouillard au niveau du véhicule (toit) ?

Cela veut dire vraisemblablement que de l'hydrogène froid s'échappe en grandes quantités.

5) D'où viennent les bruits de pétarade :

Les vannes de sécurité réagissent. L'hydrogène froid s'échappe par la trappe d'évacuation du toit.
→ Voir nuage de brouillard en 4).

6) Givrage :

Si du H₂ s'est échappé, une couche de glace reste encore longtemps au milieu du toit.

Propriétés de l'hydrogène

Caractéristiques		Hydrogène	Gaz naturel	Essence
Valeur calorifique minimale	(kWs/g)	120	50	44,5
Température d'autoinflammabilité	(°C)	585	540	228 – 501
Température de flamme	(°C)	2.045	1.875	2.200
Limites d'inflammabilité dans l'air	(% vol.)	4 – 75	5,3 – 15	1,0 – 7,6
Energie minimale d'inflammabilité	(mWs)	0,02	0,29	0,24
Limites de détonation	(% vol.)	13 – 65	6,3 – 13,5	1,1 – 3,3
Energie d'explosion théorique	(kg TNT/m ³ gaz)	2,02	7,03	44,22
Coefficient de diffusion	(cm ² /s)	0,61	0,16	0,05



Autres informations sur le projet

Vous pouvez adresser vos questions spécifiques concernant les pompiers par téléphone au numéro +49 (0) 89-382-23666.

Vous trouverez des informations générales sur "BMW CleanEnergy" sur le site <http://www.bmwgroup.com/cleanenergy/>