

Rapport n° 016096-01
Juillet 2025

Mission relative aux véhicules équipés d'airbags de la marque Takata

Dominique AUVERLOT - IGEDD
(coordonnateur)
Philippe LEDENVIC - IGEDD

<https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/>



Les auteurs attestent qu'aucun des éléments de leurs activités passées ou présentes n'a affecté leur impartialité dans la rédaction de ce rapport

Statut de communication	
☐	Préparatoire à une décision administrative
☐	Non communicable
☐	Communicable (données confidentielles occultées)
☒	Communicable

Sommaire

Sommaire.....	3
Résumé.....	5
Liste des recommandations.....	7
Introduction	9
1 Le fonctionnement des airbags Takata	11
1.1 Les airbags Takata reposent sur une innovation : l'emploi du nitrate d'ammonium en phase stabilisée	11
1.2 La dégradation sous l'action de l'humidité peut conduire à la rupture des airbags Takata	12
1.3 Certains airbags munis d'un produit dessicant peuvent conduire à des ruptures d'airbags : le rappel, suivant un calendrier donné, des airbags de modèle 2004 s'impose, de même qu'une surveillance du modèle 2004L	15
1.4 Il n'est pas facile de déterminer si les airbags présents dans un véhicule appartiennent à la liste des airbags défectueux	17
1.5 La société Takata a falsifié à de nombreuses reprises les résultats des tests qu'elle devait remettre à ses clients	18
2 La chronologie des événements liés aux airbags Takata	20
2.1 La période 2000 – 2013 : les ruptures d'airbags liées principalement à des défauts de fabrication et les premiers rappels	20
2.2 Les années 2013-2020 : les ruptures d'airbags liées à la dégradation du PSAN et les rappels massifs aux États-Unis	21
2.3 Les années actuelles : les ruptures et les rappels se poursuivent aux États-Unis, tandis qu'en France les premiers accidents conduisent à des rappels d'abord dans les DROM, puis en France métropolitaine	23
3 Aborder de façon complémentaire la réglementation des véhicules et celle des airbags.....	31
3.1 Les airbags ne sont pas obligatoires dans un véhicule et ne font donc pas l'objet d'une réglementation précise dans le cadre de l'homologation des véhicules.	31
3.2 Les airbags sont des articles pyrotechniques soumis aux règles du marquage CE et à une surveillance du marché ... sans rapport particulier avec l'homologation des véhicules.....	34

3.3 Éléments de comparaison : le règlement de sécurité générale des produits et la matériovigilance (surveillance des dispositifs médicaux)	38
4 Analyse des principales difficultés des rappels réalisés Recommandations de la mission.....	40
4.1 Définir une stratégie d'ensemble cohérente pour tous les airbags Takata avec PSAN encore sur le marché	40
4.2 À moyen terme, au niveau européen et mondial, intégrer les airbags, et plus généralement les équipements susceptibles de présenter des risques graves, dans les règles d'homologation des véhicules, en particulier via des normes ISO	43
4.3 Confier au SSMVM la surveillance du marché des airbags	44
4.4 Créer un dispositif complet, collégial et cohérent de « Vigilance Auto » en s'appuyant sur un retour d'expérience entre les services de l'État et les professions concernées	44
4.5 Faire du contrôle technique un filet de sécurité permettant de boucler en une durée limitée les rappels pour les véhicules les plus anciens	57
4.6 Renforcer les moyens de la surveillance du marché.....	59
Conclusion	60
Annexes	61
Annexe 1. Lettre de mission	62
Annexe 2. Liste des personnes rencontrées	64
Annexe 3. Le fonctionnement des airbags et les risques de ruptures	68
Annexe 4. L'action des constructeurs	81
Annexe 5. L'action de l'autorité de surveillance du marché des véhicules et des moteurs	93
Annexe 6. Le numéro de châssis d'un véhicule, le VIN, et le système d'immatriculation des véhicules, le fichier SIV	99
Annexe 7. La sécurité des dispositifs médicaux.....	101
Annexe 8. Repères chronologiques sur les incidents survenus aux États-Unis	103
Annexe 9. Glossaire des sigles et acronymes	109

Résumé

Si les rappels sont courants dans l'industrie automobile, les drames humains liés aux dizaines de morts survenus à la suite de ruptures d'airbags aux États-Unis, en France et dans le reste du monde, les dizaines de millions de véhicules rappelés, l'incompréhension, voire la colère que suscitent les accidents qui continuent à se produire alors que le premier décès remonte à 2008, confèrent une dimension hors norme à cette crise des airbags Takata. À la mi-juin, le nombre de véhicules en cours de rappel était de 2,5 millions en France, dont 1,7 millions étaient soumis à une procédure d'interdiction de rouler (*Stop drive*).

La responsabilité première des accidents imputables aux ruptures d'airbags incombe à l'entreprise Takata. L'entreprise a fait un choix technologique risqué, en retenant comme générateur de gaz le nitrate d'ammonium en phase stabilisée (PSAN, pour *phase stabilized ammonium nitrate* en anglais), et elle n'a pas pris un temps suffisant pour mener à bien tous les essais de conception et de fabrication avant la mise en vente de ses produits.

L'entreprise Takata a systématiquement dissimulé les ruptures d'airbags qu'elle constatait dans les essais de conception et de fabrication et elle a régulièrement trompé les constructeurs automobiles jusqu'à sa faillite, provoquée en 2017 par les rappels et condamnations imposées par les autorités américaines. Ces mensonges ont notamment conduit certains constructeurs à continuer d'équiper leurs véhicules d'airbags Takata, pour certains jusqu'en 2019, et même à remplacer en 2013-2014 des airbags défectueux par d'autres airbags Takata.

L'enquête de l'administration de la sécurité routière aux États-Unis a permis en 2015 de comprendre le mécanisme de dégradation du PSAN sous l'effet de l'humidité dans les zones chaudes et humides. Ces conclusions ont conduit l'agence à lancer, de 2016 à 2019, le rappel de tous les airbags Takata sans dessiccant aux États-Unis : les autorités japonaises, sud-coréennes, chinoises et australiennes font alors de même. Plusieurs constructeurs automobiles, en particulier les constructeurs japonais présents aux États-Unis, se sont alors détournés des produits Takata et ont organisé des rappels dans le monde entier, y compris en Europe.

Jusqu'à sa faillite, Takata a assuré aux constructeurs européens que les ruptures observées aux États-Unis correspondaient à des défauts de fabrication propres à l'usine mexicaine de Monclova en invoquant deux arguments techniques : l'humidité présente à l'intérieur de l'usine mexicaine et le degré d'automatisation nettement plus important de son usine allemande située à Freiberg. De plus, à ce moment, aucune rupture n'était intervenue dans l'Union européenne et les résultats de modélisation de la durée de vie des airbags semblaient confirmer l'absence de risque. Ces arguments ont conduit plusieurs constructeurs européens à faire l'hypothèse à ce moment-là que le risque était réduit à un niveau acceptable pendant encore quelques années.

Dans le cadre de sa mission de surveillance des produits pyrotechniques, en particulier des airbags Takata produits à Freiberg, l'autorité fédérale allemande des transports motorisés, le KBA, a demandé, à partir de 2016-2017, à tous les constructeurs européens présents en Allemagne, de mettre en place un programme de surveillance consistant à prélever des airbags dans leurs véhicules en Allemagne et dans les pays les plus à risque de l'Union européenne, à les tester et à lui rendre compte des résultats.

La mission identifie deux types de constructeurs pour les véhicules commercialisés en Europe : certains lancent des rappels en Europe très rapidement, dès 2015-2016. Ce sont principalement ceux présents aux États-Unis, qui ont été confrontés aux rappels de 2013 pour défaut de fabrication et aux rappels de tous les véhicules équipés d'airbags Takata 2004 sans dessiccant de 2016 à 2019. Les autres mettent en place un programme de surveillance de leurs airbags et ne lancent des rappels, qu'en 2017-2018 pour les premiers et qu'en 2020 pour les derniers, qu'après avoir observé des débuts de dégradation de leurs airbags ou des ruptures.

Les rappels par les constructeurs sont d'ampleur variable en nombre et en périmètre géographique : certains concernent la planète entière. En France, leur mise en œuvre se heurte à plusieurs obstacles, aggravés parfois par les caractéristiques propres aux territoires ultramarins dans lesquels les pourcentages de véhicules réparés par rapport aux listes fournies par le système d'immatriculation des véhicules (SIV) sont nettement plus faibles : en métropole, ces taux de réparation n'atteignent 90 % pour les meilleurs d'entre eux qu'après quatre ou cinq ans, tandis que d'autres dépassent à peine les 40 %. Plusieurs raisons sont identifiées : l'âge des véhicules (les propriétaires des véhicules les plus anciens sont plus difficiles à retrouver), les carences du SIV qui ne permet pas de retrouver les propriétaires concernés, le respect des règles de procédures pénales qui ne permettent pas d'identifier rapidement et avec certitude le type et les caractéristiques des airbags présents dans le véhicule et d'en tirer des enseignements pour les rappels à mener, le manque de réactivité de certains propriétaires qui ne perçoivent pas l'importance du message qui leur est adressé et l'absence d'incitation, voire d'obligation, à changer rapidement les airbags défectueux. L'efficacité des rappels a été très variable selon les efforts fournis par les constructeurs ou les importateurs pour rechercher les véhicules concernés et faciliter le remplacement des airbags.

Les actions diversifiées, et pour beaucoup innovantes, menées par le service de surveillance du marché des véhicules et des moteurs (SSMVM) à partir du moment où les accidents lui ont été notifiés, ainsi que les décisions politiques importantes prises depuis début 2025, ainsi que les recommandations de ce rapport devraient permettre de limiter, dans les prochains mois le nombre de ruptures d'airbags. Cependant, les failles du dispositif de rappel conduisent à prédire que des ruptures mortelles auront encore lieu à l'avenir, indépendamment de l'ampleur et du calendrier des rappels déjà engagés et de la pertinence de l'analyse des risques réalisée par chaque constructeur.

La mission formule plusieurs recommandations :

- définir une stratégie d'ensemble cohérente pour tous les airbags Takata avec nitrate d'ammonium encore présents sur le marché : demander aux constructeurs automobiles soit de les rappeler, par précaution, selon un calendrier pluriannuel, soit de mettre en place un dispositif de suivi proportionné de leur parc permettant de détecter suffisamment tôt les risques résiduels ;
- à moyen terme, intégrer les airbags dans les règles d'homologation et s'assurer de leur bon fonctionnement sur la durée de vie des véhicules ;
- créer un dispositif complet, collégial et cohérent de "Vigilance Auto" en facilitant le recueil et le partage d'informations entre les services de l'État et les professions concernées sur les accidents ainsi que leur analyse, en améliorant significativement la traçabilité des véhicules et des équipements susceptibles de présenter des risques graves et en délivrant de façon réitérée une information claire et sans ambiguïté aux propriétaires des véhicules concernés.
- faire du contrôle technique un filet de sécurité permettant de placer en contre-visite les véhicules faisant l'objet d'un *Stop drive*¹ et de boucler au plus en deux ans les rappels pour les véhicules les plus anciens, instaurer une interdiction de vente pour les véhicules dont les airbags sont défectueux et préparer des mesures d'interdiction de la circulation pour les véhicules concernés ;
- renforcer significativement les moyens du service de la surveillance du marché des véhicules et de leurs équipements, notamment pour lui permettre de mettre en place et de gérer le dispositif « Vigilance auto » recommandé juste avant.

¹ Cette mesure enjoint aux propriétaires des véhicules de ne plus les utiliser tant que leur airbag n'a pas été remplacé

Liste des recommandations

- Recommandation 1.** (DGEC) Définir une stratégie d'ensemble cohérente pour tous les airbags Takata avec nitrate d'ammonium encore présents dans le parc automobile, et demander aux constructeurs de fournir pour tous les types d'airbags concernés, soit un calendrier de rappel, soit un programme de surveillance de leur vieillissement, éventuellement partagée entre plusieurs constructeurs, reposant sur des prélèvements d'airbags en suffisamment grand nombre et sur la mesure de leur évolution. 42
- Recommandation 2.** (DGCCRF) Suspendre explicitement le réemploi des airbags..... 42
- Recommandation 3.** (Ministre chargé des transports, DGEC) Porter, dans les enceintes internationales, la demande d'intégration des airbags, et, plus généralement, de tous les équipements susceptibles de présenter des risques graves, dans les règles d'homologation des véhicules 43
- Recommandation 4.** (Gouvernement) Confier la surveillance du marché des airbags au SSMVM..... 44
- Recommandation 5.** (Ministre de la Justice) Inscrire le SSMVM dans la liste du code de procédure pénale des organismes habilités à recueillir des informations au titre de l'article 11-1 du code de procédure pénale, mettre en place un modus operandi reposant sur une information par les forces de sécurité intérieure (FSI) de la survenance d'un accident et une demande consécutive d'accès à des éléments de la procédure auprès du procureur de la République et établir une instruction à l'intention des parquets et des forces de sécurité intérieure permettant le recueil et l'exploitation rapide des informations relatives aux accidents graves pour une prise de mesures rapide. 49
- Recommandation 6.** (DGEC, FFEA) Signer une convention avec la FFEA permettant de prévenir l'administration des ruptures d'airbags constatées sur les véhicules expertisés et de vérifier sur les 10 000 expertises réalisées chaque jour par la profession la présence ou non d'airbags défectueux. 50
- Recommandation 7.** Inciter (DGEC) Inciter les opérateurs de contrôle technique et les réparateurs automobiles à notifier des risques graves à l'autorité de surveillance du marché, pour analyse par les constructeurs concernés 51
- Recommandation 8.** (DGEC) Pour les risques les plus graves, mettre en place, dès leur identification, des structures ad hoc réunissant les constructeurs concernés et des organismes experts pour conduire une analyse des risques collégiale, transparente et partagée, et s'appuyer sur une expertise pluraliste 52
- Recommandation 9.** (Ministère de l'intérieur) en liaison avec la DITP) : « Nettoyer » et mettre à jour dans les plus brefs délais le fichier SIV afin de pouvoir identifier les propriétaires des véhicules mis en service à une période donnée ou faisant l'objet d'un rappel. Renforcer les obligations de mise à jour des propriétaires de véhicules. 53
- Recommandation 10.** (Tous les acteurs concernés) Communiquer le plus largement possible sur les risques liés aux airbags Takata : s'assurer en particulier (DGEC) que les messages fournis par les VIN checkers précisent clairement si un véhicule qui ne fait pas l'objet d'un rappel est ou non équipé d'airbags Takata qui devront être rappelés dans le futur, et informent correctement les propriétaires des véhicules sur la gravité des risques qu'ils encourent..... 56
- Recommandation 11.** (Gouvernement) Fixer des délais limites aux rappels correspondant à des risques graves, au-delà desquels des mesures de Stop drive seront engagées, interdire

la revente d'un véhicule soumis à une procédure de Stop drive et permettre la suspension d'une immatriculation ainsi que l'interdiction de circulation du véhicule après dernière notification au propriétaire par le ministère de l'intérieur. 56

Recommandation 12. (Ministre des transports) Définir une liste minimale d'obligations de résultats et de moyens que doivent mettre en œuvre les constructeurs et les importateurs pour inciter les propriétaires des véhicules à réparer leur véhicule..... 57

Recommandation 13. (Ministre des transports) Lors du contrôle technique, imposer une contre visite à un véhicule faisant l'objet d'un rappel pour cause de risque grave ou a fortiori d'un rappel avec Stop drive. 58

Recommandation 14. (Ministre des transports) Renforcer significativement les effectifs du SSMVM..... 59

Introduction

Afin d'améliorer la sécurité de leurs véhicules, les constructeurs automobiles les ont progressivement équipés d'airbags (traduction en français : « coussins gonflables ») : un airbag est constitué d'une enveloppe flexible ainsi que d'une substance pyrotechnique qui, à la suite de la détection d'un choc, reçoit un signal électrique, libère dans un temps très court une grande quantité de gaz et vient gonfler l'enveloppe flexible : celle-ci sert alors de coussin pour amortir un choc. Ce mécanisme permet de sauver des milliers de vies chaque année. S'assurer que ce déclenchement se produit bien en cas de choc, même lorsqu'un véhicule arrive en fin de vie, doit donc constituer une spécification essentielle de la conception et de la fabrication de ces équipements. Ce dispositif connaît deux types principaux de défaut : il peut ne pas se déclencher, mais il peut aussi, comme dans le cas des airbags Takata, donner lieu à la rupture du boîtier contenant la substance pyrotechnique mettant en danger la vie des personnes présentes à bord du véhicule.

À partir de l'an 2000, la filiale américaine de la société Takata a utilisé, pour la fabrication de ses airbags, du nitrate d'ammonium en phase stabilisée² : ce composé, en présence de chaleur et d'humidité, peut donner lieu à un dégagement de gaz très rapide, à une surpression et à l'explosion du boîtier qui le contient. Il en résulte une projection vers l'occupant du véhicule (conducteur ou passager) de débris de métal, susceptibles d'entraîner sa mort alors que l'airbag était censé le protéger. À la suite d'une série d'accidents mortels et après une investigation approfondie, la NHTSA³ impose en 2016, un rappel aux États-Unis, sur une durée de trois ans, de tous les véhicules dont les airbags Takata ne sont pas munis d'un produit absorbant l'humidité. Environ 70 millions d'airbags y ont ainsi été rappelés. En France, un premier accident mortel lié à un airbag défectueux est intervenu en septembre 2018 en Guadeloupe. Les constructeurs ont lancé, parfois de leur propre initiative, parfois à la demande du service de surveillance du marché des véhicules et des moteurs, des campagnes de rappel, d'abord dans les départements et régions d'outre-mer (DROM), puis en France métropolitaine. Ces campagnes de rappels sont de plus en plus associées à partir de juin 2003 à des procédures de *Stop Drive*⁴ demandant aux conducteurs de ne plus utiliser leur véhicule dans l'attente du remplacement des airbags concernés par les concessionnaires ou importateurs, à la charge des constructeurs. Ces campagnes apparaissent, en France, trop lentes et peu efficaces et des accidents continuent à être régulièrement signalés. Pour cette raison, dans une lettre de janvier 2025 qui figure en annexe 1, le ministre auprès du ministre de l'aménagement du territoire et de la décentralisation, chargé des transports, demande à l'IGEDD de mener une mission destinée à :

- établir le rôle et les responsabilités des constructeurs automobiles dans le contrôle de la sécurité des équipements de type airbags ;
- évaluer le contenu et le calendrier des mesures prises après la survenue des accidents connus ;
- analyser les conditions et la chronologie dans lesquelles ce problème a été identifié et traité par les services de l'État ;
- identifier des évolutions du cadre juridique et réglementaire, national et européen applicables à la fois aux équipements considérés, à la coordination entre les services et aux rapports entre l'administration et les constructeurs, notamment dans l'objectif de renforcer les prérogatives de

² Le nitrate d'ammonium, à l'état solide à température ambiante, présente une transition de phase cristalline à la température de 32 °C qui a pour effet d'augmenter le volume de 3,6 % et de créer des fissures à la surface du cristal, favorisant une libération plus rapide des gaz. L'incorporation de 10 % en poids de nitrate de potassium empêche le nitrate d'ammonium de subir cette transition à température normale. Cette stabilisation de phase n'empêche pas le nitrate d'ammonium d'exploser lorsqu'il est soumis à un incendie.

³ *National highway traffic safety administration* (administration de la sécurité routière des États-Unis)

⁴ Cette mesure enjoint aux propriétaires des véhicules de ne plus les utiliser tant que leur airbag n'a pas été remplacé.

l'État en matière de surveillance du marché des véhicules et de leurs équipements.

Afin de traiter l'ensemble de ces interrogations, le rapport est divisé en quatre parties :

- la première présente de manière succincte le fonctionnement d'un airbag et les spécificités des airbags Takata et décrit les raisons de leur dégradation avec le temps, dégradation particulièrement importante dans les zones chaudes et humides. Elle analyse également la problématique de la sécurité des airbags munis de dessicant, qui équipent encore des dizaines de millions de véhicules. Elle souligne enfin que des airbags Takata usagés et défectueux peuvent avoir été réinstallés dans des véhicules plus récents ;
- la deuxième partie présente une chronologie des événements liés aux ruptures d'airbags Takata en trois temps :
 - les années 2000-2011 : durant cette période, les premiers accidents mortels observés sont imputés à des défauts de fabrication ;
 - les années 2013-2019 : une nouvelle série de décès aux États-Unis en 2013 donne lieu à des rappels de la part des constructeurs concernés, puis à la décision du gouvernement américain en 2016 d'un rappel sur une durée de trois ans portant sur l'ensemble des airbags Takata présents aux États-Unis et non munis de dessicant. Les travaux scientifiques menés permettent d'attribuer ces ruptures à la dégradation du nitrate d'ammonium en phase stabilisée sous l'effet de l'humidité ;
 - les années 2019-2025 : la période suivante est marquée par de nouvelles ruptures d'airbags aux États-Unis ainsi que par l'apparition d'accidents dans un certain nombre d'autres pays, appartenant notamment à l'Union européenne.

Des éléments de chronologie plus détaillées figurent dans les annexes 4 à 6.

- la troisième partie expose les cadres réglementaires aussi bien mondial, qu'europpéen et français dans lesquels s'inscrivent la conception et la fabrication d'airbags pour véhicules et en souligne les lacunes ;
- la quatrième partie développe les recommandations de la mission : celles-ci concernent non seulement la gestion immédiate de la crise, qui a déjà connu de nombreux développements en parallèle au déroulement de la mission, mais aussi les moyen et long termes.

Dans un contexte où plusieurs instructions judiciaires sont en cours, la mission a cherché, pour construire son analyse, à établir un enchaînement des faits sans être en mesure de certifier leur exactitude et *a fortiori* de statuer sur les responsabilités exactes de chaque acteur⁵. La mission a cherché à comprendre la logique technique et organisationnelle des constructeurs et à confronter leur cohérence avec les autres entretiens qu'elle a conduits. Le rapport reprend des informations recueillies par écrit et par oral auprès de plusieurs constructeurs automobiles, notamment ceux dont les véhicules sont, pour l'instant, identifiés comme ayant pu causer des décès. Afin de fournir une information aussi objective que possible, la mission a demandé aux constructeurs et au SSMVM de relire la partie de l'annexe chronologique les concernant ; en revanche, le contenu du rapport relève de la seule responsabilité des missionnés.

⁵ À plusieurs reprises, le rapport fait référence au livre intitulé *In your face*⁵ écrit par d'anciens employés de Takata en charge de la production et du contrôle qualité des airbags. Ce récit livre de très nombreux renseignements sur la manière dont les airbags Takata ont été conçus, fabriqués et vendus. Cependant, même si Takata a été condamné pour de multiples falsifications attestant de son intention d'induire ses clients en erreur, ce qui a conduit à sa faillite, ce ne sont que des témoignages subjectifs qui doivent être considérés avec prudence.

1 Le fonctionnement des airbags Takata

À partir des années 1990, l'industrie automobile a mis en place des airbags dans les véhicules afin de protéger le conducteur et ses passagers en cas d'accident. Leur principe est simple : en cas de collision ou de choc violent, le signal électrique généré par un capteur conduit à la combustion d'une substance pyrotechnique, au dégagement, en quelques millièmes de secondes, des gaz qu'elle contient, et au déploiement d'un « coussin » gonflable qui vient s'interposer entre les occupants du véhicule et les surfaces de l'habitacle contre lesquelles ils pourraient se blesser. Les airbags protégeant le conducteur et le passager avant sont les plus courants. Mais il existe également des airbags latéraux, des airbags situés au plafond, des airbags de protection des genoux, des airbags piéton ... Certains véhicules peuvent ainsi contenir jusqu'à 18 airbags ! Le lecteur trouvera en annexe 3 une description plus détaillée de leur fonctionnement. Il existe également des airbags pour motos : Honda France a ainsi procédé au rappel de toutes ses motos équipées d'airbags Takata.

À la différence des pneus, qui sont facilement accessibles, les airbags sont situés dans des emplacements spécifiques prévus à cet effet lors de la conception du véhicule et fermés par des caches. La lecture de la marque de l'airbag ou de son lot d'origine suppose dès lors l'on démontage puis son remontage. Lors du contrôle technique, le contrôleur, qui ne peut modifier l'état d'un véhicule et ne peut donc pas retirer le cache protecteur, n'aura accès qu'à l'enveloppe extérieure de l'airbag.

Lors d'un accident d'airbag Takata, la libération de gaz est trop rapide, le boîtier qui renferme le générateur de gaz ne peut supporter la pression qui en résulte. Son explosion provoque, en direction de la personne que l'airbag est censé protéger, l'éjection à grande vitesse de débris métalliques du boîtier, débris qui peuvent atteindre la taille d'une pièce de monnaie,

Un premier paragraphe présente les spécificités propres aux airbags Takata. Le deuxième décrit les événements associés à la rupture d'un airbag et tente d'en expliquer les raisons. Un troisième pose la problématique de la sécurité des airbags Takata avec absorbeur d'humidité qui ne font pas encore l'objet de rappels. Le dernier paragraphe enfin revient sur la difficulté d'accéder aux airbags installés dans un véhicule et sur ses implications.

1.1 Les airbags Takata reposent sur une innovation : l'emploi du nitrate d'ammonium en phase stabilisée

À partir du milieu des années 1990, la filiale américaine de la société japonaise Takata a cherché à mettre au point des substances pyrotechniques pour remplacer l'azoture de sodium qui était utilisé jusque-là dans les airbags et présentait l'inconvénient de dégager des fumées considérées comme toxiques⁶.

Son innovation principale repose dans l'utilisation du nitrate d'ammonium en phase stabilisée (PSAN)⁷, qui, en s'enflammant, va dégager de grandes quantités de gaz. Le PSAN retrouve son caractère explosif au-delà d'une certaine température, typiquement entre 230-325 °C, et donne alors lieu à une détonation. Pour éviter l'explosion qui interviendrait en cas de feu du véhicule, Takata a introduit dans le boîtier de l'airbag contenant le PSAN une substance qui prend feu à une température plus basse et conduit ainsi à l'inflammation du PSAN et à un dégagement de gaz

⁶ *Facts about sodium azide*, Centers For Disease Control And Prevention, <https://www.cdc.gov/chemical-emergencies/chemical-fact-sheets/sodium-azide.html>

⁷ Le nitrate d'ammonium, à l'état solide à température ambiante, présente une transition de phase cristalline à la température de 32 °C qui a pour effet d'augmenter le volume de 3,6 % et de créer des fissures à la surface du cristal, favorisant une libération plus rapide des gaz. L'incorporation de 10 % en poids de nitrate de potassium empêche le nitrate d'ammonium de subir cette transition à température normale.

plutôt qu'à une explosion. Pour s'assurer de la sécurité du transport, un test aux États-Unis consiste à placer une caisse d'airbags sur des palettes de bois que l'on enflamme et à vérifier l'absence d'explosion.

La vente à partir du début des années 2000 de ce produit à des prix attractifs a permis à Takata de conquérir plus de 20 % du marché mondial des airbags.

De fait, au fur et à mesure des années, Takata a utilisé trois compositions différentes de PSAN. Ces compositions ont été désignées sous les termes 2004, 2004L et AMP :

- la composition dite 2004, lancée en 2000, constituait la formule originale : c'est elle qui a fait l'objet des nombreux rappels d'airbags Takata. À partir d'une certaine date et dans un certain nombre de cas, Takata lui a associé un absorbeur d'humidité, également appelé « dessicant »⁸ ;
- le 2004L représente une amélioration par rapport au 2004 : il contient un liant plus résistant que celui utilisé dans le 2004 et qui rend le générateur de gaz moins sensible à la dégradation sous l'action de l'humidité. Sa production a débuté en 2008. En général, ces airbags contiennent du 13X, composé principalement de zéolithe ;
- l'AMP, acronyme de *Advanced Main Propellant*, correspond à la troisième génération de PSAN : elle intègre des améliorations supplémentaires du système de liant et des caractéristiques d'absorption d'humidité. Lancé en 2014, l'AMP n'a été utilisé que par un seul constructeur et en quantités très limitées.

De manière schématique, les différents types d'airbags utilisant du PSAN peuvent ainsi être classés suivant la composition du PSAN (2004, 2004L, AMP, PSAN « protégé » de l'humidité...), suivant la nature et la quantité du dessicant présent, et suivant la substance qui permet d'enflammer le PSAN⁹.

Jusqu'en 2019, aucun propulseur 2004L ou AMP n'avait subi de rupture sur le terrain (ce qui s'explique en partie par le fait qu'ils n'avaient pas plus de dix ou onze ans) ou lors de tests simulant le vieillissement du générateur de gaz¹⁰. D'autres constructeurs, Renault en particulier, ont choisi d'utiliser le nitrate de guanidine¹¹. À ce jour, ce matériau n'a donné lieu à aucune défaillance particulière. Enfin, plus récemment, un certain nombre de constructeurs ont continué à utiliser le PSAN dans les airbags qu'ils placent dans les véhicules en veillant à ce que ce produit soit isolé de l'extérieur et soit à l'abri de l'humidité¹².

1.2 La dégradation sous l'action de l'humidité peut conduire à la rupture des airbags Takata

Les premières ruptures d'airbags liés à leur vieillissement se produisent aux États-Unis à partir de 2013 et donnent lieu à des travaux de plusieurs laboratoires et consultants, mandatés par Takata ou par les constructeurs. Le rapport qu'Harold Blomquist remet, en tant qu'expert, à la NHTSA en juin 2016 estime que ces travaux s'appuient sur des analyses solides et fiables et constate que les causes principales des ruptures des airbags font l'objet d'un consensus entre les experts.

⁸ Ce dessicant a pris différentes formes, notamment le sulfate de calcium ou le 13 X (essentiellement de la zéolithe) à 0,5 g ou 1g ...Le booster a lui aussi parfois été considéré comme un dessicant.

⁹ 3110 (substance contenant du nitrate de strontium et du tétrazole) ou AIB.

¹⁰ *Ibidem*

¹¹ Le nitrate de guanidine est un composé chimique de formule $C(NH_2)_3NO_3$ correspondant au sel de guanidine $HN=C(NH_2)_2$ et d'acide nitrique HNO_3 . Il se présente sous forme d'une poudre blanche cristallisée utilisée dans certaines applications de générateur de gaz ou de propulsion à propergol solide.

¹² Voir par exemple *The differences between inflator seal adhesives: PSA & HA* <https://alttechnologies.com/news-and-insights/the-differences-between-inflator-seal-adhesives-psa-ha/>

Le rapport décrit de la façon suivante la cause des ruptures d'airbags :

- le PSAN est contenu dans un boîtier qui est lui-même introduit à l'intérieur de l'airbag ; les joints du boîtier étant insuffisants, l'humidité peut pénétrer à l'intérieur, puis se fixer sur les particules de PSAN ;
- au fil du temps, de nombreux cycles de température se produisent, modifiant les particules de PSAN et provoquant des dommages de plus en plus importants dans sa structure cristalline ;
- s'il a conservé son intégrité, le PSAN donne lieu à une combustion progressive par couche depuis la surface jusqu'au centre et, ainsi, à un dégagement progressif de gaz ; en revanche, le PSAN endommagé conduit à une libération beaucoup plus rapide du gaz et à une augmentation nettement plus importante de la pression à l'intérieur du boîtier. Cette surpression entraîne une rupture violente du boîtier en acier et la projection de fragments métalliques.

Le rapport présente les faits et la séquence d'événements entraînant la rupture des airbags :

« (a) les boîtiers contenant le PSAN sont insuffisamment étanches pour le protéger de l'humidité ;

(b) l'air humide pénètre dans le boîtier ;

(c) la structure physique du propulseur principal est endommagée : des pores et des canaux se créent en son sein ;

(d) au fil des ans, l'étendue des dommages progresse lentement sous l'effet des fluctuations quotidiennes de température ;

(e) lors de la combustion, les gaz chauds qui servent à enflammer le PSAN et à libérer le gaz pénètrent dans les pores/canaux ;

(f) au lieu de procéder couche par couche, la combustion du PSAN s'effectue en masse, ce qui conduit à une surpression à l'intérieur du boîtier en acier et provoque une rupture catastrophique, avec risque de fragmentation ; il peut en résulter des blessures graves, voire mortelles, pour les occupants du véhicule. »

Le rapport considère que tous les airbags de Takata, conducteur et passager, s'ils ne contiennent pas de dessiccant, vont être soumis à un phénomène de dégradation dans le temps. En s'appuyant sur les modélisations qui lui ont été présentées, il en déduit que, selon l'âge d'un véhicule particulier et la zone climatique dans laquelle il se trouve, la durée avant que les gonfleurs ne présentent un risque de rupture varie de six à vingt-cinq ans à compter de la date de fabrication du gonfleur. Cette fourchette extrêmement large correspond aux conditions climatiques contrastées entre les différentes régions concernées. La durée la plus courte entre la date de fabrication du boîtier contenant le PSAN et la date de sa rupture a été d'environ 7,5 ans. Le délai à l'issue duquel la rupture peut se produire dépend d'au moins quatre facteurs :

- la température et l'humidité de la zone dans laquelle circule le véhicule,
- la présence ou non d'un absorbeur d'humidité efficace : le 13 X permet, en fonction de son dosage, de retarder de façon significative le moment où la rupture peut intervenir¹³ ;
- la taille de la voiture : l'inertie plus ou moins grande du volume d'air contenu dans le véhicule conduit à des contrastes de température plus ou moins importants. Les

¹³ Cet accroissement de la durée de vie semble relativement faible pour le 2004.

- les spécifications des constructeurs : à défaut d'une norme mondiale, chaque constructeur utilisait des spécifications différentes (correspondant également à la taille de leurs véhicules et à leur agencement). Les constructeurs européens avaient par exemple une spécification plus stricte pour la fabrication du boîtier, spécification qui a probablement conduit à éviter un certain nombre de ruptures.

Plus la zone est chaude et humide, plus la dégradation du PSAN est rapide ; la carte présentée ci-après montre que, selon les estimations d'Exponent en 2016, le nombre d'années peut varier quasiment du simple au double du nord au sud des États-Unis et peut également connaître de fortes différences au sein d'un même État.

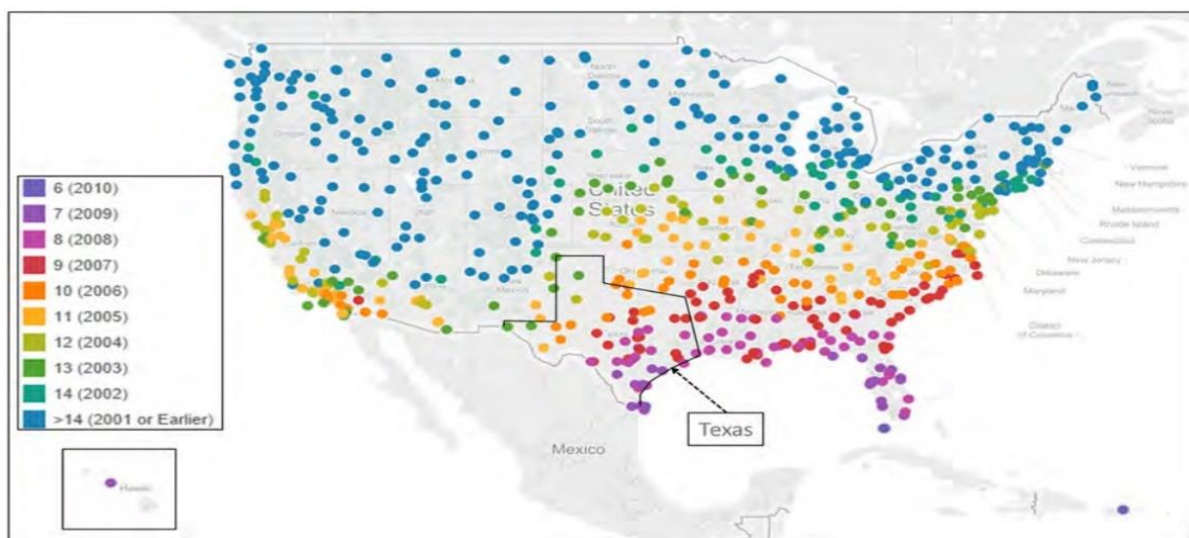


Figure 1 : Carte du nombre d'années pendant lequel le flux d'humidité ne dépasse pas le seuil correspondant à une dégradation du PSAN pouvant conduire à des ruptures d'airbag.

Ce nombre d'années peut varier sensiblement à l'intérieur d'un même État : la carte montre le cas du Texas, au sud des États-Unis, dont le périmètre est délimité d'une ligne bleue.

Même si les gonfleurs installés dans les véhicules dans les régions sèches peuvent ne pas contenir une teneur élevée en humidité dans le propulseur, le flux d'humidité peut être important en raison des larges fluctuations de température quotidiennes. Source : Investigations of Takata Inflator ruptures, July 2016, rapport Exponent.

En France, les DROM font partie des zones les plus chaudes et humides : c'est donc là qu'apparaissent les premières dégradations d'airbags. À l'inverse, il est possible que certains pays du nord de l'Europe n'observent jamais de ruptures d'airbag pour cette raison.

Ces modélisations pourraient prendre en compte d'autres paramètres tels que les spécifications propres aux différents constructeurs¹⁵ ou les conditions de fabrication des airbags : l'usine allemande de Takata située à Freiberg, qui débute sa production en 2006, présente en particulier

¹⁴ *Summary of the TK Global Report on Takata Desiccated PSAN Inflator Safety* December 2019
https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.gov/files/documents/tk_global_desiccated_psan_summary_report_public_final.pdf

¹⁵ À plusieurs reprises l'ouvrage *In your face* indique que la marge entre la pression de rupture du boîtier et la pression maximale constatée dans certains essais est plus importante en Europe qu'aux États-Unis : la mission n'a pu confirmer ou infirmer cette assertion.

deux avantages notables par rapport à l'usine mexicaine de Monclova : un taux d'humidité contrôlé (qui évite la pénétration d'humidité dans les airbags lors de leur fabrication) et une automatisation bien plus poussée. De plus, les résultats vont dépendre fortement du type de véhicule : un constructeur a ainsi indiqué que la modélisation permettait d'obtenir une vision générale de la problématique, mais que les tests d'airbags permettaient d'avoir une vision nettement plus précise pour les différentes catégories de véhicules.

1.3 Certains airbags munis d'un produit dessiccant peuvent conduire à des ruptures d'airbags : le rappel, suivant un calendrier donné, des airbags de modèle 2004 s'impose, de même qu'une surveillance du modèle 2004L

Les travaux de modélisation menés aux États-Unis en 2015-2016 ont permis de montrer que l'ensemble des airbags non munis d'un absorbeur d'humidité pouvait donner lieu à rupture. En revanche, la présence au sein du boîtier contenant le PSAN de zéolithe permet d'absorber l'humidité et d'éviter, pendant un certain temps, la dégradation du PSAN.

1.3.1 Les airbags 2004L munis d'un produit dessiccant présentent, d'après les modèles, une durée de vie très longue

Le tableau suivant, également extrait du rapport établi par TK global en 2019 et remis à la NHTSA, montre que la durée de vie des airbags 2004 sans dessiccant est limitée tandis que celle des airbags 2004L avec dessiccant est beaucoup plus longue. Il permet de comprendre la décision du gouvernement américain en 2016 de rappeler tous les airbags dépourvus d'absorbeur d'humidié.

Durée de vie en condition sûre d'un airbag d'un véhicule de petite taille	Airbag passager 2004, sans absorbeur d'humidité (3110)	Airbag passager 2004L, avec absorbeur d'humidité (avec AIB)	Airbag conducteur 2004, sans absorbeur d'humidité (3110)	Airbag conducteur 2004L, avec absorbeur d'humidité (avec AIB)
Miami	9,3	28,4	10,3	≥ 30
Atlanta	13,3	≥ 30	14,5	≥ 30

Tableau 1 : durée de vie en condition sûre d'airbags 2004 sans absorbeur d'humidité et d'airbags 2004 L avec absorbeur d'humidité placés dans une voiture de petite taille dans plusieurs villes américaines ; Source : https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.gov/files/documents/tk_global_desiccated_psan_summary_report_-_public_final.pdf

La question se pose néanmoins de savoir si les airbags munis de dessiccant doivent être également rappelés. Après avoir pris la décision, en mai 2020, de ne pas rappeler les véhicules équipés d'airbags Takata munis de dessiccant, la NHTSA, a ouvert en septembre 2021 une enquête sur la nécessité de rappeler les 30 millions de véhicules équipés d'airbags Takata avec absorbeur d'humidité, sans indiquer ce qui l'avait fait changer d'avis¹⁶. Dans son document, la NHTSA indique qu'il est possible que les dessiccants soient saturés au bout d'un certain temps et ne puissent plus capter l'humidité : le processus de détérioration qui se produit dans les gonfleurs sans dessiccant peut alors commencer

À la connaissance de la mission, au moins deux ruptures d'airbags avec dessiccant ont eu lieu jusqu'à présent aux États-Unis. La première intervenue sur une BMW en octobre 2023 a été attribuée par le constructeur à un défaut de soudure et a entraîné le rappel d'un nombre limité de

¹⁶ <https://static.nhtsa.gov/odi/inv/2021/INOA-EA21002-7663.PDF>

véhicules. En juillet 2023, General Motors a rappelé près de 900 véhicules équipés en indiquant que le problème provenait d'un défaut de fabrication chez Takata. Dans un communiqué publié en décembre 2023, la NHTSA a déclaré que les rappels de GM et de BMW provenaient du même groupe de gonfleurs « *et semblaient provenir de problèmes de fabrication plutôt que d'une dégradation du propulseur [sous l'effet du vieillissement]* »¹⁷. La présence de défauts de soudure sur des boîtiers du même lot de fabrication, l'absence de traces de vieillissement sur des airbags du même lot et l'absence de déformation du boîtier qui a explosé vont dans ce sens¹⁸.

À la demande d'un consortium de constructeurs présents aux États-Unis¹⁹, la société Northrop-Grumman a publié en décembre 2021 un rapport²⁰, qui a été remis à la NHTSA, sur les risques de rupture d'airbags munis de dessiccant. Ses conclusions sont dépourvues d'ambiguïté : pour les trois types d'airbags avec absorbeurs d'humidité modélisés, le modèle prévoit un délai de 19 à 21 ans à compter de la production pour atteindre une probabilité de rupture de 1 % pour les véhicules T3 (correspondant à la température d'habitacle la plus élevée, soit environ 1%) soumis au climat de Miami. Le rapport précise de plus que des mesures sur le terrain ne sont actuellement pas nécessaires pour les airbags 2004L munis d'un absorbeur d'humidité²¹.

Ces résultats montrent que les airbags 2004L avec dessiccant ne devraient donner lieu à des ruptures qu'à des horizons temporels nettement plus éloignés. En avril 2025, la NHTSA a indiqué à la DGEC qu'elle ne lançait pas de rappel sur ce type de véhicules, qui restaient néanmoins sous observation.

1.3.2 En revanche, les airbags 2004 munis d'un produit dessiccant présentent, d'après les modèles, une durée de vie limitée

La même question se pose pour les airbags dits 2004, donc de première génération, auxquels ont été ajoutés des absorbeurs d'humidité. Le tableau suivant, extrait du rapport établi par TK global en 2019 et remis à la NHTSA²², semble montrer que l'ajout d'un absorbeur d'humidité n'apporte qu'une durée de vie supplémentaire limitée.

Durée de vie en condition sûre d'un airbag d'un véhicule de petite taille	Airbag conducteur 2004, sans absorbeur d'humidité (3110)	Airbag conducteur 2004, avec un absorbeur d'humidité (13X) à hauteur de 0,5 g (3110)	Airbag conducteur 2004, avec un absorbeur d'humidité (13X) à hauteur de 1 g (3110)	Airbag conducteur 2004L, avec absorbeur d'humidité (avec AIB)
Miami	10,3	12,4	17,8	≥ 30
Atlanta	14,5	-	-	≥ 30

¹⁷ Voir par exemple : <https://www.yahoo.com/news/us-agency-watch-unrecalled-takata-230507638.html>

¹⁸ Source : discussion de la mission avec le constructeur.

¹⁹ BMW, FCA, Ford, GM, Honda (jusqu'en février 2020), Mazda, Mitsubishi, Nissan, Subaru and Toyota

²⁰ Approved 21-2428 NGSC Takata 2021 Field Monitoring Final Report 1_24_2021[64]

²¹ Une amélioration supplémentaire de la fidélité du modèle prédictif pourra être obtenue grâce à un futur programme de tests de collecte sur le terrain bien conçu pour les gonfleurs de la série X, lorsque suffisamment de temps se sera écoulé pour que des tendances claires à long terme se dégagent, mais bien avant que l'application la plus prudente du modèle n'atteigne une probabilité de défaillance de 1 sur 10 000 au démarrage.

²² https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.gov/files/documents/tk_global_desiccated_psan_summary_report_-_public_final.pdf

Tableau 2 : durée de vie en condition sûre d'airbags 2004 sans absorbeur d'humidité et d'airbags 2004 L avec absorbeur d'humidité placés dans une voiture de petite taille dans plusieurs villes américaines

En 2020, sur demande de la NHTSA, Volkswagen a accepté de rappeler des véhicules équipés d'airbags Takata équipés de PSAN 2004 avec dessiccant²³. Ils font également l'objet d'un rappel dans les DROM.

1.4 Il n'est pas facile de déterminer si les airbags présents dans un véhicule appartiennent à la liste des airbags défectueux

Une fois l'airbag placé dans son logement et recouvert de son cache, il n'est plus possible d'y accéder facilement et de vérifier son numéro de fabrication et celui de son lot. Pour ce faire, il faut procéder au démontage de l'airbag concerné et à son remontage qui vont coûter à chaque fois et au minimum une centaine d'euros par airbag. Le moyen le plus facile de contrôler si un airbag présent dans un véhicule est douteux ou non consiste à repartir du numéro de châssis du véhicule et à interroger le constructeur pour savoir si l'airbag d'origine qui a été implanté dans le véhicule doit être changé ou non.

Cette procédure n'est naturellement plus valable si le véhicule a déjà subi un choc avec déclenchement d'airbags ce qui oblige à les remplacer. Si le véhicule fait l'objet d'une procédure dite de véhicule gravement endommagé : sa réparation est alors effectuée sous le regard d'un expert qui, conformément à la jurisprudence de la Commission nationale des experts en automobile, va vérifier que les airbags installés sont des pièces neuves²⁴. Par contre, si l'automobiliste est mal assuré et ne recourt pas à son assurance pour la réalisation des travaux sur son véhicule : il est possible que le réparateur installe un airbag d'occasion ou un airbag acheté en ligne qui ne présente pas toutes les qualités requises.

Cette situation n'est pas satisfaisante. En juillet 2024, la NHTSA a ainsi encouragé les acheteurs et propriétaires de véhicules d'occasion à se méfier des airbags de remplacement bon marché et de mauvaise qualité, susceptibles de causer la mort ou des blessures graves en cas d'accident. Elle a souligné qu'en 2023 trois personnes avaient perdu la vie et deux autres avaient subi des blessures graves à cause d'airbags de remplacement défectueux, disponibles sur le marché secondaire. Dans les cinq cas, les véhicules avaient déjà été impliqués dans un accident et leurs airbags d'origine avaient été remplacés par des gonfleurs défectueux et de mauvaise qualité, dont la plupart avaient été fabriqués à l'étranger. Ces pièces de rechange dangereuses ont mal fonctionné lors des accidents provoquant leur déclenchement : de gros fragments métalliques ont été projetés dans la poitrine, le cou, les yeux et le visage des conducteurs, les tuant ou les blessant grièvement.

Il est probable que des ruptures d'airbags liées à la mauvaise qualité d'un airbag de seconde monte se produisent ou se soient déjà produites en France.

²³ <https://www.nhtsa.gov/takata-recall-spotlight/faqs-takata-desiccated-inflatators-and-volkswagen-recalls>

²⁴ Ainsi que l'a rappelé, dans son avis du 29 septembre 2022, la Commission nationale des experts en automobile (CNEA) qui intervient dans le cadre de procédures de sanctions qui peuvent être prononcées contre des experts en automobile conformément aux articles R.326-14 et suivants du Code de la route, « *il est régulièrement recommandé aux experts en automobile qualifiés pour le contrôle des véhicules endommagés, lors de leur formation annuelle spécifique, de procéder systématiquement au remplacement des pièces de sécurité passive par des éléments neufs dont la traçabilité est assurée conformément à la méthodologie de l'expertise définie en annexe 3 à l'arrêté du 29 avril 2009. Cette recommandation visant à proscrire toute utilisation de pièces d'occasion en la matière se fonde sur l'impossibilité technique de pouvoir s'assurer du bon fonctionnement de ces dispositifs de sécurité sans avoir recours à un test destructif. Valider l'installation d'airbags d'occasion constitue ainsi une négligence susceptible de mettre en danger la vie des usagers de la route, ce qui est constitutif d'une faute et passible d'une sanction* ».

1.5 La société Takata a falsifié à de nombreuses reprises les résultats des tests qu'elle devait remettre à ses clients

La déclaration de novembre 2015 d'Anthony Foxx, ministre américain des transports, explicite très clairement le rôle joué par l'entreprise Takata : « *Pendant des années, Takata a fabriqué et vendu des produits défectueux, refusé de reconnaître le défaut et omis de fournir des informations complètes à la NHTSA, à ses clients et au public. Ce retard et ce déni ont porté préjudice à de nombreux consommateurs et ont donné lieu au rappel de sécurité le plus important et le plus complexe de l'histoire. Les mesures prises aujourd'hui témoignent d'un usage agressif des pouvoirs de la NHTSA pour remédier à ces problèmes et protéger la sécurité publique* ».

Dès la fabrication des premiers airbags munis de PSAN, la culture du juste à temps²⁵ et un manque d'honnêteté de la part de certains de ses dirigeants ont conduit la société Takata à ne pas déclarer à ses clients, en particulier à ses clients japonais, que les produits qu'elle livrait ne passaient pas les tests qui leur étaient imposés. Les témoignages recueillis par la justice américaine²⁶ aussi bien que l'ouvrage *In your face*²⁷ semblent montrer que les travaux menés en juin 2000 sur une série de gonfleurs d'airbags défectueux qui s'étaient brisés sous une pression excessive ont été écartés par la hiérarchie : « *un haut dirigeant a ordonné que les pièces soient « jetées » et a falsifié le rapport correspondant* ». La Commission du commerce, des sciences et des transports du Sénat américain a également publié en février 2016 des documents montrant des cas de manipulation de données de la part de Takata et illustrant, selon ses termes, « *l'ampleur alarmante de l'absence chez Takata d'une culture accordant la priorité à la sécurité de ses produits* »²⁸.

Le témoignage suivant recueilli par le *New York Times*²⁹, qui porte sur l'année 2004, est là encore accablant pour la société Takata³⁰. Le *New York Times* s'est entretenu avec deux anciens employés de Takata sous couvert d'anonymat. Ceux-ci affirment que Takata a été alerté d'une rupture d'airbag ayant projeté des débris métalliques sur un conducteur lors d'un accident en Alabama en 2004. En réponse, affirment les informateurs, Takata a mené des tests secrets sur 50 airbags récupérés dans des casses automobiles et découvert que les boîtiers contenant le PSAN étaient fissurés sur deux d'entre eux, ce qui pouvait entraîner la libération d'éclats métalliques lors du déploiement des airbags consécutif à un accident. Les ingénieurs auraient commencé à planifier des correctifs en prévision d'un rappel. Mais les sources rapportent que les dirigeants de Takata ont ordonné aux techniciens de laboratoire de supprimer les données des tests, d'effacer les séquences vidéo et de se débarrasser des composants des airbags utilisés lors des tests.

En novembre 2015, la NHTSA impose une amende civile record de 200 millions de dollars à Takata, oblige l'entreprise à cesser progressivement la fabrication et la vente d'airbags utilisant du PSAN, et use de son autorité, ce qui est une première dans l'histoire de la NHTSA, pour accélérer les rappels des millions de véhicules concernés. En février 2017, le tribunal du district de Détroit,

²⁵ Interviews with 21 former and current Takata workers and consultants, along with company presentations and email reviewed by Reuters reveal the pressure inside the Japanese supplier to ramp up output and drive down costs for inflators - the mechanism that triggers air bags to deploy in a fraction of a second after a crash.

<https://www.reuters.com/article/business/special-report-plant-with-troubled-past-at-center-of-takata-air-bag-probe-idUSKCN0J41BX/>

²⁶ <https://www.caranddriver.com/news/a15349708/takata-tampered-with-airbag-failure-evidence-in-2000-lawsuit-alleges/>

²⁷ *In Your Face : An Insider's Explosive Account of the Takata Airbag Scandal* 11 août 2019 par Kevin Fitzgerald et David Thomas Schumann. Ouvrage disponible en ligne.

²⁸ <https://www.commerce.senate.gov/services/files/04c489c1-36e8-4037-b60b-c50285f3e436>

²⁹ <https://www.nytimes.com/2014/11/07/business/airbag-maker-takata-is-said-to-have-conducted-secret-tests.html>

³⁰ <https://www.caranddriver.com/news/a15359594/report-takata-discovered-airbag-problems-in-2004-destroyed-data-update-capitol-hill-calls-for-investigation/>

Michigan, condamne Takata à une amende totale d'un milliard de dollars³¹.

Il est impossible de dire ce qui se serait passé si la société Takata avait adopté un comportement honnête. Deux points méritent cependant d'être soulignés :

- la mise sur le marché d'airbags qui auraient franchi avec succès tous les tests de fabrication n'aurait peut-être pas permis de prévenir les ruptures d'airbags liées à la dégradation dans le temps du PSAN dans les zones chaudes et humides. Mais, à l'inverse, la discipline qui aurait consisté à ne mettre sur le marché que des airbags ayant réussi tous les tests de conception et de fabrication aurait permis d'éviter l'équipement d'un très grand nombre de véhicules avec des airbags défectueux. L'ouvrage *In your face*³² indique en effet que ces airbags (PSDI, PSPI, mais aussi SPI) ont connu de multiples ruptures durant les tests de validation ;
- alors que Takata avait mis au point un nouveau produit, le 2004L avec dessicant, qui franchissait avec succès les tests de conception et de fabrication, Takata, pour ne pas se déjuger, a continué à vendre pendant des années des airbags 2004 défectueux.

La mission note que, lors du procès de ses dirigeants en 2017, la société Takata a déposé un mémoire indiquant que les défauts des airbags Takata étaient connus de certains constructeurs³³. La mission n'est pas en mesure de dire si ces affirmations sont exactes ou non.

³¹ <https://www.oig.dot.gov/library-item/35545>

³² p. 292 et 293 notamment

³³ Voir notamment <https://www.cbsnews.com/news/did-5-carmakers-knowingly-use-unsafe-takata-air-bags/>

« Le dossier déposé lundi [par les avocats de l'entreprise Takata] comprend des allégations spécifiques selon lesquelles chacun des constructeurs automobiles était au courant des problèmes de Takata :

• Honda, principal client de Takata, était étroitement impliqué dans la conception des gonfleurs Takata, et deux d'entre eux ont explosé et se sont rompus dans ses installations en 1999 et 2000. « Avant que Honda ne lance son premier rappel restreint en 2008, au moins huit ruptures s'étaient produites sur des véhicules Honda », affirment les avocats ;

• Toyota avait des inquiétudes concernant la qualité de Takata en 2003, l'année même où un gonfleur s'est rompu dans un centre d'essais Toyota, indique le document. Au moins 15 gonfleurs de Toyota ont explosé en 2014, date à laquelle l'entreprise a lancé un rappel national.

• Ford a choisi les gonfleurs Takata malgré les objections de son propre expert en gonfleurs, car Takata était apparemment la seule entreprise capable de fournir le nombre de gonfleurs dont Ford avait besoin, écrivent les avocats. Un document obtenu lors de la procédure préliminaire indiquait que Ford avait « un pistolet sur la tempe, et qu'il avait donc dû accepter le nitrate d'ammonium ».

• Nissan, selon le document, est passé aux gonfleurs Takata « principalement, voire uniquement » pour économiser environ 4 dollars par gonfleur. Un autre constructeur automobile a informé Nissan du risque lié à ces gonfleurs en 2006, huit ans avant que Nissan ne lance un rappel national, précise le document.

• Chez BMW, des documents montrent que l'entreprise s'est tournée vers Takata pour réaliser des économies. Dès 2003, un gonfleur Takata s'est rompu sur une BMW en Suisse ».

2 La chronologie des événements liés aux airbags Takata

Des éléments de chronologie concernant les événements liés aux airbags Takata figurent dans les annexes 4 à 6. De manière schématique, trois périodes peuvent être distinguées :

- une première période, concernant essentiellement l'Amérique du Nord, commence en 2000, dès les premières années de fabrication des airbags Takata utilisant le PSAN, et s'étend jusqu'en 2013 : les ruptures d'airbags constatées sont attribuées à des défauts de fabrication et conduisent à des rappels réguliers. Les véhicules dont les airbags appartiennent au(x) même(s) lot(s) sont rappelés et l'airbag potentiellement défectueux est bien souvent remplacé par un autre airbag Takata (qui, en raison de son vieillissement, devra également être changé quelques années après). Après avoir ouvert une investigation sur ces ruptures en 2008, la NHTSA clôt le dossier en 2010, compte tenu des explications fournies par Takata. Une nouvelle série de ruptures liées à des défauts de fabrication intervient en 2013 ;
- la deuxième période, 2013 -2019, essentiellement nord-américaine elle aussi, commence avec un accident survenu en Floride en 2013 sur un airbag qui ne faisait pas partie d'un lot de fabrication défectueux. Cette période est marquée par la réalisation de travaux qui permettent d'expliquer et de modéliser le phénomène de dégradation de l'airbag en zone chaude et humide. Novembre 2015 correspond à une date charnière dans la gestion du dossier : c'est en effet la date à laquelle le ministre des transports américain révèle les mensonges répétés de Takata à l'égard de ses clients. Plusieurs constructeurs japonais, en particulier Honda qui était actionnaire de Takata, s'en détournent et annoncent qu'ils n'utiliseront plus les airbags Takata pour leurs nouveaux modèles (ce qui signifie qu'ils continuent à les installer dans des modèles déjà approuvés). Le gouvernement américain impose ensuite sur une période de trois ans (2016-2019) le rappel massif de tous les véhicules munis d'airbags 2004 sans dessiccant. Les constructeurs européens lancent pour certains des rappels et pour d'autres, en liaison avec le KBA, une surveillance mais ne constatent aucune dégradation particulière ;
- la troisième période, de 2019 jusqu'à aujourd'hui est marquée par la poursuite des rappels aux États-Unis et par l'apparition des premières ruptures en Europe. Les rappels et la surveillance de l'évolution des dégradations en Europe qui avait été mise en place durant la période précédente n'ont pas permis de prévenir une série de ruptures mortelles, notamment en France. Les actions de rappels, puis de rappels avec *Stop drive* deviennent de plus en plus nombreuses.

2.1 La période 2000 – 2013 : les ruptures d'airbags liées principalement à des défauts de fabrication et les premiers rappels

Comme le montrent les éléments de chronologie en annexe 8, les premiers airbags avec PSAN sont installés dans des véhicules Honda à partir de 1998. Les premières ruptures d'airbags apparaissent de manière isolée dès 2001 (Isuzu) - 2002 (BMW) et sur plusieurs véhicules Honda. Les deux premiers accidents mortels surviennent en mai 2009 en Oklahoma et en décembre 2009 en Virginie sur des véhicules Honda. Les ruptures sont expliquées par des défauts de fabrication, liés en particulier au mauvais fonctionnement de la presse utilisée pour compacter le nitrate d'ammonium et ainsi par une densité insuffisante de celui-ci. Ce n'est qu'après la première rupture mortelle que Honda déclare le problème à la NHTSA, qui ouvre une enquête. Honda effectue des rappels sur tous les lots concernés (ce qui concerne environ 500 000 véhicules) et la NHTSA clôt ses investigations en 2010.

De 2002 à 2013, les ruptures d'airbags constatés principalement aux États-Unis, au Japon et à Porto Rico sont au nombre de quelques dizaines et sont attribuées à des défauts de fabrication.

En avril 2013, survient une nouvelle série de ruptures, cette fois sur des airbags passager, qui entraînent le rappel de 2,7 millions de véhicules dans le monde entier notamment par Toyota, Nissan et Honda. Les défauts sont attribués soit à un mauvais fonctionnement de la presse et une densité insuffisante du nitrate d'ammonium, soit à l'introduction d'humidité lors des phases d'arrêt de la chaîne de fabrication, notamment durant les week-ends ou les vacances.

Cette première phase correspond à une procédure qui pourrait être qualifiée de classique, phase durant laquelle le constructeur procède à une série de rappels et en prévient les autorités. Les véhicules dont les airbags appartiennent au(x) même(s) lot(s) sont rappelés et l'airbag potentiellement défectueux est bien souvent remplacé par un autre airbag Takata (qui, en raison de son vieillissement, devra également être changé quelques années après). Durant toute cette phase, Takata fournit à ses clients de faux résultats de tests montrant que ses spécifications étaient respectées.

2.2 Les années 2013-2020 : les ruptures d'airbags liées à la dégradation du PSAN et les rappels massifs aux États-Unis

2.2.1 La NHTSA demande le rappel de tous les airbags 2004 sans dessicant

En août 2013, la rupture, en Floride, d'un airbag conducteur qui ne faisait pas partie des lots de fabrication rappelés précédemment et n'avait donc pas connu de défaut particulier de fabrication constitue un premier indice de ruptures d'airbags liée à leur vieillissement. Une dizaine de constructeurs procèdent alors à des rappels dans certains pays considérés comme humides, aux États-Unis ainsi que dans les pays du Golfe notamment.

Dans les mois qui vont suivre, la NHTSA va constater que Takata n'est pas un acteur fiable, sinon honnête. Le rapport de force entre les acteurs va alors s'inverser. À partir de 2015, la NHTSA impose à Takata les mesures qu'elle juge nécessaires :

- en novembre 2014 : la NHTSA ordonne à Takata d'organiser un rappel à l'échelle nationale de tous les airbags conducteur possiblement défectueux, ce que Takata refuse en indiquant que la NHTSA n'a pas un tel pouvoir et que seuls les constructeurs ont la responsabilité d'organiser des rappels ;
- six mois plus tard, en mai 2015 : le ministre américain des Transports, annonce que Takata reconnaît la présence d'un défaut dans ses gonfleurs d'airbag et accepte le rappel national de certains types d'airbags côté conducteur et passager, ce qui porte à près de 34 millions le nombre de véhicules rappelés pour cause d'airbags Takata défectueux. Le ministre américain des transports exige de plus de l'entreprise qu'elle coopère à toutes les futures mesures réglementaires prises par la NHTSA dans le cadre de son enquête et de sa surveillance en cours sur Takata.

Le tournant principal intervient en novembre 2015 lorsque le ministre américain des transports annonce que Takata a vendu pendant des années des produits qu'elle savait défectueux, a refusé de reconnaître le défaut et omis de fournir des informations complètes à la NHTSA, à ses clients et au public.

Dès lors, la NHTSA va faire usage pour la première fois des pouvoirs que lui a attribués le *TREAD Act* voté en 2000 : elle impose une sanction financière record de 200 millions de dollars pour les infractions commises par Takata à la loi sur la sécurité des véhicules automobiles (*Motor Vehicle Safety Act*). Elle oblige l'entreprise à cesser progressivement la fabrication et la vente de gonfleurs

utilisant du PSAN, qui aurait causé sept décès et près de cent blessés aux États-Unis. Pour la première fois dans son histoire, la NHTSA prend la décision d'accélérer les rappels de millions de véhicules concernés : en mai 2016, la NHTSA étend le rappel à environ 35 à 40 millions de gonfleurs supplémentaires, qui s'ajoutent aux 28,8 millions de gonfleurs déjà rappelés. L'ampleur des rappels ainsi demandés conduit à mettre en place un calendrier d'exécution sur trois ans, qui correspond au délai nécessaire à l'industrie pour fabriquer des airbags de remplacement.

Dans la même période, en novembre 2015, plusieurs constructeurs japonais, en particulier Honda qui était actionnaire de Takata, mais aussi Nissan et Mazda, annoncent³⁴ qu'ils n'utiliseront plus les airbags Takata pour leurs nouveaux modèles (ce qui signifie néanmoins qu'ils peuvent continuer à les installer dans des modèles déjà homologués).

2.2.2 Les constructeurs européens ne constatent pas de rupture pendant la même période.

Les constructeurs européens interrogés par la mission constatent qu'à l'époque, aucune rupture n'était intervenue dans l'Union européenne. La carte ci-après, remise par Takata à certains constructeurs européens à l'été 2016, montre la localisation des 68 ruptures d'airbags connues de Takata à cette époque. En supposant qu'elle soit exacte, elle montre qu'aucune rupture d'airbag n'était intervenue dans l'Union européenne à cette date.

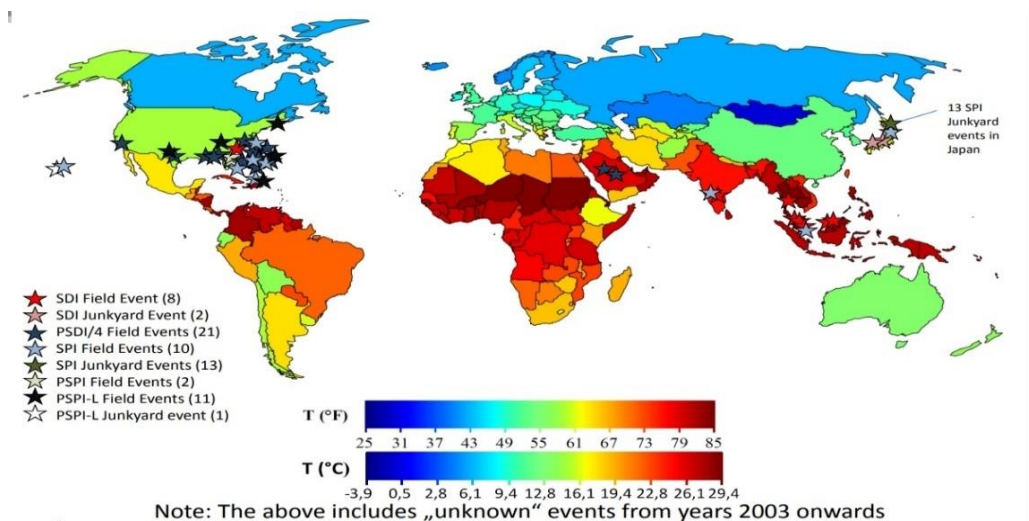


Figure 2 : carte des ruptures d'airbags Takata intervenues à partir de 2003

NB : cette carte ne mentionne pas la rupture observée en Suisse en 2003 : celle-ci ne pouvait correspondre à un airbag fabriqué dans l'usine allemande Takata, située à Freiberg, dont la production ne débute qu'en 2006³⁵

Takata Europe leur indique de plus que les défauts constatés aux États-Unis sont des défauts de

³⁴ Nissan joins Toyota, Honda in ditching Takata's air bag inflators, <https://www.japantimes.co.jp/news/2015/11/07/business/corporate-business/nissan-joins-toyota-honda-ditching-takatas-air-bag-inflators/>

Voir également : <https://www.wsj.com/articles/honda-to-stop-using-takata-inflators-in-new-models-1446600604>

³⁵ « In 2003, Takata learned that a driver inflator ruptured during a deployment in a vehicle in Switzerland. Takata investigated the issue and determined that the rupture was an anomaly and was likely due to the over-loading of batwing propellant wafers in the inflator. » June 30, 2016. Report of TK Holdings inc. pursuant to paragraph 33.a of the november 3, 2015 consent order.

https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.gov/files/documents/takata_report_internal_investigation.pdf

fabrication et que l'usine allemande de Takata situé à Freiberg (dont la production débute en 2006) est nettement plus efficace que son homologue mexicaine pour au moins deux raisons : le taux d'humidité y est contrôlé (ce qui empêche l'entrée d'humidité dans le boîtier durant la phase de fabrication) et sa production y est plus automatisée.

Ces arguments ont conduit plusieurs constructeurs européens à faire l'hypothèse que le risque était réduit à un niveau acceptable pendant encore quelques années et qu'ils pouvaient continuer d'équiper leurs véhicules d'airbags Takata.

Au milieu des années 2010, l'Autorité fédérale des transports motorisés allemande, le KBA³⁶, est l'autorité européenne qui suit la problématique des airbags, notamment au titre de la surveillance du marché des airbags produits dans les usines allemandes de Takata. Selon les informations qu'elle a transmis à la mission, elle était en contact étroit avec l'entreprise Takata, jusqu'à sa liquidation en 2017, puis avec l'entreprise *Joyson Safety Systems*, JSS, qui a repris les activités de Takata, notamment liées aux airbags, à l'exception du passif. Le KBA demande à partir de 2016-2017 à tous les constructeurs européens présents en Allemagne de mettre en place un programme de surveillance consistant à prélever des airbags dans leurs véhicules en Allemagne et dans des pays de l'Union européenne, à les tester, et à lui rendre compte des résultats. Le nombre d'airbags prélevés et leur localisation est très variable suivant les constructeurs et peut être très élevé quand les constructeurs doivent également répondre aux demandes de la NHTSA.

La mission identifie deux types de constructeurs pour les véhicules commercialisés en Europe. Les uns lancent des rappels en Europe dès 2016-2017 – en juin 2015 pour le premier : ce sont principalement ceux présents aux États-Unis, où ils ont été confrontés aux rappels de 2013 pour défaut de fabrication et aux rappels de tous les véhicules équipés d'airbags Takata 2004 sans dessicant de 2016 à 2019. Les autres mettent en place, à la demande du KBA allemand, un programme de surveillance de leurs airbags et ne lancent des rappels, en 2017-2018 pour les premiers et en 2020 pour les derniers, qu'après avoir observé des débuts de dégradation de leurs airbags ou des ruptures.

Figurent en annexe 4 des développements plus complets pour chaque constructeur.

2.3 Les années actuelles : les ruptures et les rappels se poursuivent aux États-Unis, tandis qu'en France les premiers accidents conduisent à des rappels d'abord dans les DROM, puis en France métropolitaine

2.3.1 La poursuite des rappels aux États-Unis

L'année 2019 correspond à la fin du calendrier prévu pour les rappels aux États-Unis des véhicules munis d'airbag sans dessicant. Pour autant, les rappels vont continuer dans ce pays pour différentes raisons :

- L'efficacité limitée des rappels menés aux États-Unis : fin 2020, le rapport sur l'état des rappels Takata³⁷ montre que sur 67 millions d'airbags à rappeler, le rappel a été suivi d'effet pour 50 millions d'entre eux (ce qui représente un taux d'avancement de 79 %), mais 17 millions d'airbags restaient à remplacer. À cette date, les ruptures d'airbags Takata ont provoqué 400 blessés et 17 décès aux États-Unis. Deux ruptures

³⁶ Kraftfahrt Bundesamt : « Autorité fédérale [allemande] des transports motorisés »

³⁷ The Independent Monitor of Takata and the Coordinated Remedy Program Update on the State of the Takata Airbag Recalls, December 22, 2020

https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.gov/files/documents/state_of_takata_air_bag_recalls_fourth_report.pdf

mortelles sont encore intervenues en août et septembre 2020 en Arizona. Le rapport souligne que les moyens classiques d'information utilisés par les constructeurs permettent d'atteindre un taux de rappel de 60 % et que, pour aller plus loin, les constructeurs ont dû recourir à d'autres formes de communication ou d'autres moyens : le rapport cite en particulier l'envoi de lettres portant le logo du ministère en charge des véhicules³⁸ ainsi que des actions de communication menées en partenariat avec d'autres acteurs (assurances, industries liées à l'automobile, élus, compagnies d'assurance, forces de l'ordre, responsables des communautés religieuses...).

Au 30 mai 2025, le nombre de décès aux États-Unis s'élevait à 27 et Honda, qui a probablement été le constructeur le plus touché aux États-Unis, en recensait 20 sur son parc, dont deux en 2023, ce qui montre que les rappels ne sont toujours pas terminés³⁹.

Les enquêtes menées auprès des automobilistes par les constructeurs automobiles concernés et les personnes qui suivent les rappels ont permis d'identifier les principaux obstacles au changement des airbags d'un véhicule. Parmi ceux-ci figurent : l'impossibilité de se passer de véhicule, la distance trop importante jusqu'au concessionnaire, la nécessité d'utiliser le véhicule concerné pour travailler, les temps d'attente trop longs et le manque général de temps pour effectuer la réparation suite au rappel. La moitié des personnes interrogées (parmi celles dont les véhicules Takata n'étaient pas réparés) n'étaient pas prêtes à parcourir plus de 16 kilomètres pour effectuer les réparations nécessaires au rappel et 38 % à attendre plus de deux heures pour le remplacement de l'airbag⁴⁰.

Les enquêtes montrent de manière systématique que les propriétaires de véhicules apprécient la mise à disposition de véhicules de courtoisie, la garantie d'une durée de réparation courte et la possibilité de faire effectuer la réparation à leur domicile, sur leur lieu de travail ou dans un autre lieu pratique hors concession. Lors des campagnes pilotes de démarchage, la réparation à l'endroit choisi par le client a représenté 75 % des réparations effectuées lorsque cette option était disponible, ce qui en fait de loin le premier choix des propriétaires de véhicules.

- Une nouvelle série de rappels intervenue entre 2019 et 2021 : elle concernait les airbags, dits NADI 5-AT, fabriqués par Takata de 1995 à 2000. À cette période, avant l'adoption du PSAN, Takata a utilisé pour remplacer l'azoture de sodium une substance dénommée 3110 (contenant du nitrate de strontium et du tétrazole) qui, vingt ans après, a donné lieu à plusieurs ruptures d'airbags, en particulier en Australie et en Nouvelle-Zélande. Quatre millions de véhicules fabriqués par Audi, BMW, Honda,

³⁸ State Departments of Motors Vehicles have proven to be especially valuable partners in the Takata recalls. The most significant effort has centered on an unprecedented campaign to send DMV-logoed letters to vehicle owners identified as having an open Takata recall. The letters provide a recall notification from an official, independent and trusted source, motivating many vehicle owners who may have been skeptical of prior outreach or who may not have paid attention to that outreach (if they received it). Such letters have never before been used at this scale in an automotive recall.

³⁹ *In addition, three automakers other than Honda have experienced fatalities in the U.S. due to the rupture of Takata airbag inflators. So, the industry as a whole has experienced more than 27 fatalities in the U.S. Outside the U.S., Honda has confirmed deaths in Brazil, China, Ghana, Malaysia, Mexico, Pakistan, Seychelles and Thailand related to ruptures of single-stage Takata driver's front airbag inflators, which are a different type of inflator that were never utilized in Honda or Acura vehicles in the U.S. In addition, Honda Australia received a report of a potential inflator rupture in Australia that may have contributed to the death of the driver. No official determination has been made regarding that event.* <https://hondanews.com/en-US/honda-corporate/releases/takata-airbag-inflator-recall-fact-sheet>. Site consulté le 31 mai 2025. NB : ce total n'inclut pas le décès survenu fin janvier à la Réunion.

⁴⁰ *Ibidem*

Mitsubishi, Toyota et Isuzu ont ainsi été rappelés aux États-Unis⁴¹. Dans certains cas, en particulier en Australie, le constructeur a proposé de racheter le véhicule (qui arrivait en fin de vie). Ce rappel a également concerné certains véhicules présents en Europe ;

- Une alerte concernant les airbags de marque ARC Automotive Inc. et Delphi Automotive Systems : en septembre 2023, la NHTSA indique que certains gonfleurs d'airbags frontaux conducteur ou passager fabriqués par ARC Automotive Inc. et Delphi Automotive Systems LLC présentent une possibilité de défaut. Dix ruptures d'airbags ont ainsi été constatées (huit aux États-Unis dont une mortelle, une au Canada et une en Turquie). Elle envisage un rappel qui pourrait porter sur 52 millions de véhicules. À ce jour, la NHTSA n'a pas confirmé ce rappel.
- Des ruptures, correspondant à des défauts de fabrication, aux États-Unis sur des airbags Takata munis de dessicant : les rappels ont porté sur les lots correspondants ;
- Des rappels sur des airbags qui avaient déjà été changés en 2013-2014, mais qui avaient été remplacés à l'époque par des airbags Takata de même conception.

La mission en tire deux enseignements : sauf dispositions particulières, il est difficile pour un constructeur d'obtenir un taux de véhicules réparés supérieur à 80-90 % : des accidents mortels continuent donc d'intervenir des années après que tous les véhicules ont été soumis à un rappel. Une rupture d'airbags aujourd'hui n'est pas automatiquement liée à un airbag Takata, ni à un processus de dégradation dans le temps du PSAN qu'il contiendrait. L'identification de l'airbag concerné, qui peut également être un airbag de seconde monte, est essentielle pour comprendre la rupture observée et orienter les rappels. Dans le cas d'airbags avec dessicant, l'analyse doit être approfondie : seules les dégradations subies par le boîtier et les tests effectués sur des airbags du même lot ont permis au constructeur et à la NHTSA d'attribuer la rupture à un défaut de soudure plutôt qu'à un processus de vieillissement.

2.3.2 Les rappels et ruptures en France

Les premiers rappels d'airbags Takata à base de PSAN ont été décidés en Europe en 2014 sur une base volontaire principalement par les constructeurs européens présents aux États-Unis, en raison des défauts de fabrication constatés à ce moment-là.

Malgré la surveillance mise en place par le KBA, des ruptures d'airbags se produisent en nombre dans les DROM à partir de 2018-2019, dans les pays méditerranéens à partir de 2023, et enfin en métropole en 2023 :

Trois raisons expliquent ces ruptures :

- les défauts constatés aux États-Unis sur les airbags Takata 2004 sans dessicant sont des défauts de conception qui concernent également les airbags fabriqués en Allemagne ;
- les modélisations du phénomène qui reposent sur une bonne compréhension des phénomènes physiques ne peuvent donner que des ordres de grandeur de la durée de vie pendant laquelle le PSAN ne présentera pas de risque. De plus, les résultats de modélisation de la durée de vie possible d'un airbag contenu dans un véhicule dépendent d'un grand nombre de paramètres, liés en particulier aux conditions climatiques mais aussi au véhicule lui-même. La température extérieure d'un airbag résulte par exemple de son positionnement dans le véhicule, de l'inclinaison de certaines pièces, de la masse d'air présente dans l'habitacle...
- la surveillance de la dégradation des airbags consistant à prélever des airbags et à les tester

⁴¹ Le ministère japonais du territoire, des infrastructures, des transports et du tourisme a également lancé le rappel d'environ 70 000 véhicules Toyota et Mitsubishi en janvier 2020. En octobre 2021, Volkswagen lance un rappel mondial sur les Passat et Golf fabriqués entre le 5 novembre 1997 et le 20 août 2000.

ne peut prévenir des ruptures que si le nombre d'airbags testé est suffisamment grand, et que s'ils ont été prélevés dans les zones climatiques les plus défavorables. Il est vraisemblable que l'échantillonnage doit porter sur plusieurs centaines d'airbags par an, voire plusieurs milliers (même si le KBA n'en demandait au départ qu'un centaine).

La mission constate de plus que ces ruptures concernent toutes les catégories de constructeurs, y compris ceux qui avaient commencé leurs rappels en 2016-2017. L'inefficacité des rappels qui explique cette constatation, est liée à plusieurs facteurs. Le premier est lié à l'âge des véhicules concernés : les rappels sont d'autant plus efficaces que les véhicules sont récents et encore sous garantie et que les propriétaires sont toujours en relation avec un concessionnaire de la marque. Une deuxième raison tient aux carences du système d'immatriculation des véhicules, le SIV, qui devrait permettre de fournir à un constructeur les coordonnées du propriétaire du véhicule à partir de son numéro de châssis, mais qui, de fait, ne permet pas de retrouver les propriétaires concernés dans un grand nombre de cas et ne permet pas d'identifier non plus de façon fiable les véhicules détruits, revendus ou exportés. L'estimation fournie par un constructeur à la mission est la suivante : sur 100 requêtes portant sur des numéros de châssis, seules 63 adresses sont envoyées au constructeur, dont 5 % sont incomplètes et dont 10 % donnent lieu à un retour de la poste avec la mention : « N'habite plus à l'adresse indiquée ». Une troisième tient au respect des règles de procédures pénales qui ne permettent pas d'identifier rapidement et avec certitude le type et les caractéristiques des airbags présents dans le véhicule à ce moment-là et en tirer des enseignements pour les rappels à mener. Un quatrième facteur correspond au manque de réactivité de certains propriétaires, qui ne perçoivent pas l'importance du message qui leur est adressé, et à l'absence d'incitation, voire d'obligation à changer rapidement leurs airbags défectueux.

L'efficacité des rappels a également été variable selon les efforts fournis par les constructeurs ou les importateurs pour rechercher les véhicules concernés et faciliter le remplacement des airbags : envoi de lettres simples et recommandées, suivi de ces envois, campagnes d'information, mise en place de véhicules de courtoisie pendant le temps d'immobilisation du véhicule, changement d'airbags sur le lieu choisi par le propriétaire du véhicule ...

La question du rappel et de la surveillance des airbags avec dessicant se pose également. La mission note qu'un constructeur a commencé à rappeler les airbags Takata PSAN 2004 avec dessicant et qu'un autre a commencé en 2024 des campagnes de prélèvement d'airbags 2004L avec dessicant (13X) afin de détecter d'éventuelles traces de vieillissement et de réajuster sa modélisation.

2.3.3 L'action du SSMVM

Ce paragraphe présente en quelques lignes les actions du SSMVM et des services qui l'ont précédé. Jusqu'à l'entrée en vigueur du règlement (UE) 2018/858 du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2018 relatif à la réception et à la surveillance du marché des véhicules à moteur et de leurs remorques et la mise en place du Service de surveillance du marché des véhicules et des moteurs à l'été 2020, la surveillance du marché des véhicules était peu développée. Elle incombait à l'autorité d'homologation, en lien avec les obligations des constructeurs automobiles à ce titre, ainsi qu'à la DGCCRF au titre de la surveillance générale des produits. Pour les véhicules homologués en France, l'autorité d'homologation était, sous l'autorité fonctionnelle de la DGEC, le centre national de réception des véhicules, historiquement rattaché à un service déconcentré d'Île de France avant d'être transformé en service à compétence nationale en 2019, directement rattaché à la sous-direction de la sécurité et des émissions des véhicules de la DGEC.

À plusieurs reprises durant cette période, l'administration interroge les constructeurs sur les risques qui pourraient résulter de la présence d'airbags Takata dans leurs véhicules. Jusqu'en 2019, ce service ne reçoit aucune notification, ni d'un constructeur, ni d'un fabricant d'airbag, ni d'une autre autorité européenne. En août 2019, un mois après avoir répondu négativement à une relance de la DGEC, PSA informe le SSMVM d'une rupture survenue en Guadeloupe et lui fait part de son

intention de rappeler certains véhicules, « *en première analyse pour une non-conformité du process de production* » : le rappel intervient en septembre 2020.

À l'occasion de l'adaptation en France du règlement du 30 mai 2018 mettant en place des règles significativement renforcées de surveillance du marché des véhicules à moteur et de leurs remorques en Europe (voir § 3.1.3), l'arrêté du 10 juin 2020 signé par la ministre de la transition écologique et solidaire et par le secrétaire d'État en charge des transports crée le service de surveillance du marché des véhicules et des moteurs, le SSMVM, rattaché à la direction générale de l'énergie et du climat et distinct du service d'homologation : la gestion du premier rappel de PSA coïncide avec le transfert de la compétence du marché de la sous-direction de la DGEC au SSMVM.

PSA prend l'initiative, le 3 mars 2021 de lancer un deuxième rappel après avoir été informé d'un accident mortel en Guyane en décembre 2020. Le 20 septembre 2021, en lien avec le CNRV, le SSMVM adresse un courrier à *Joyson Safety System* (JSS). Dans ce courrier, il indique avoir été informé par Stellantis de la non-conformité d'un airbag Takata, du fait de la pénétration de buée à l'intérieur du gonfleur d'airbag, et demande des informations à JSS sous un mois. La mission relève avec intérêt cette initiative, qui incombait en toute rigueur à l'autorité de surveillance des marchés des airbags, distincte de celle des véhicules (voir page 42) la DGPR, laquelle n'a à ce moment été ni informée ni saisie. Tout en rappelant ne pas avoir repris le passif lié aux activités du groupe Takata, JSS informe la DGEC qu'une de ses filiales, RSE (*Recall services Europe*) a vocation à apporter son appui aux constructeurs concernés pour la réalisation de leurs rappels et peut constituer un point de contact, mais n'apporte aucune précision supplémentaire.

Lors d'une réunion organisée le 20 juillet 2022, Stellantis indique que les tests réalisés sur 49 airbags sont normaux. Le message faisant suite à cette réunion précise que « *À date, nous n'avons connaissance d'aucun accident ou décès sur des véhicules Citroën en Europe équipés d'airbags à base de PSAN sans dessicant. Le prochain rapport sera fourni en juin 2023* ».

Le 25 juillet 2022, Stellantis envoie au SSMVM et au CNRV un courriel les informant que l'entreprise va étendre au monde entier les rappels lancés jusqu'alors en zone 1 à humidité et température élevées pour des véhicules Opel, Citroën et DS.

Le SSMVM n'est informé de nouveaux accidents et de nouveaux décès que par le pôle judiciaire de la Gendarmerie Nationale, le 18 janvier 2023. Le courriel précise ainsi que 5 cas mortels impliquant un airbag Takata concernent des véhicules PSA, qu'une campagne très active de rappels sur la zone géographique 1 n'a permis de corriger que 53,8% des véhicules et qu'une campagne concernant 7 millions de véhicules PSA couvrant toutes les zones géographiques sera très prochainement déployée. Cette alerte formule aussi plusieurs propositions d'actions pertinentes, présentées aux gendarmes par Stellantis et reprises dans l'alerte du 18 janvier 2023, mais nécessitant l'adaptation de la réglementation, par voie réglementaire voire législative.

À partir de 2023, l'action du SSMVM se décline suivant deux axes principaux :

- **demander aux constructeurs et aux importateurs de préciser l'ensemble des véhicules concernés et de procéder à des rappels supplémentaires**, éventuellement avec *Stop drive*, d'abord dans les DROM puis en France métropolitaine.

Dans un premier temps, le 25 janvier 2023, le SSMVM envoie un courriel à tous les constructeurs automobiles pour leur demander de rendre compte dans un délai de trois semaines des éléments relatifs aux campagnes de rappels mises en place et à leur avancement. Il organise des réunions bilatérales régulières avec les constructeurs automobiles pour faire le point sur les rappels engagés et recueillir les informations sur les tests réalisés sur les airbags et sur l'anticipation du vieillissement des airbags concernés (principalement sans dessicant). Le premier *Stop drive* est lancé en juin 2023 sur proposition de Stellantis.

Cet envoi a été complété par un courrier le 15 mai 2023, demandant aux constructeurs

d'améliorer l'efficacité de leurs campagnes de rappel (solliciter les adresses des propriétaires de véhicules auprès du ministère de l'Intérieur, ne pas déléguer le suivi des campagnes, etc.), de les relancer (appels téléphoniques, campagnes d'information dans la presse locale, voire la présentation des courriers par des huissiers ou des gendarmes) et de fournir un point d'avancement des campagne de rappels dans les DROM. En parallèle, le premier *Stop drive* est lancé en juin 2023 sur décision de Stellantis. Il concerne les C3, DS3, C4, DS4 et DS5. La DGEC a informé les préfets des DROM de ces éléments par courrier du 3 juillet 2023.

Le 22 juin 2023, les autorités grecques informent le SSMVM d'un accident mortel le 10 juin 2023, sur une C3, dû à l'airbag conducteur. À partir du 26 juin 2023, le SSMVM sollicite régulièrement Stellantis sur les conséquences à en tirer. Le 1^{er} septembre 2023, Stellantis transmet au SSMVM une évaluation détaillée des risques et annonce lancer une campagne de rappel le 17 octobre 2023 sur l'arc méditerranéen pour les C3 et DS3. Le 8 septembre 2023, le SSMVM adresse un courrier à Stellantis lui demandant de relancer la production d'airbags dans les meilleurs délais, de réaliser une évaluation spécifique des caractéristiques des C3 et DS3 au regard de la température et de l'humidité et de procéder au tir systématique des airbags rappelés pour modéliser la probabilité de défaillance sur un large échantillon.

Le 4 décembre 2023, à la suite des deux premiers accidents en métropole, le SSMVM a demandé à Stellantis de proposer des mesures correctives appropriées en métropole, sans attendre la disponibilité des pièces nécessaires au remplacement des airbags défectueux.

De nombreux échanges ont eu lieu tout au long des années 2023 et 2024, entre le SSMVM et l'ensemble des constructeurs, notamment Stellantis, Toyota, Volkswagen, que ce soit pour demander de mieux caractériser les véhicules concernés et les risques modélisés, augmenter les capacités de production d'airbags, faire des états d'avancement des campagnes, rechercher les causes profondes des accidents et des modèles surreprésentés dans les accidents, lancer des *Stop drive*, etc. En décembre 2024, le SSMVM a réuni l'ensemble des constructeurs et des distributeurs de véhicules dans les outre-mer après leur avoir écrit le 22 juillet et le 29 août 2024 et en complément des nombreux échanges bilatéraux qui avaient lieu jusqu'alors. Il leur demande de mettre en place sans tarder, dans tous les cas avant le 15 février 2025, des rappels dans ces territoires pour tous les véhicules dont les airbags n'ont pas encore été remplacés et des *Stop drive* pour tous ceux dont l'âge dépasse la « durée de vie sûre » (Safe service live) de l'airbag. Des courriers spécifiques complémentaires ont été adressés à certains constructeurs, notamment Toyota, Volkswagen, Mercedes, Ford, ainsi que BMW. Pour Volkswagen, il est demandé d'étendre le *Stop drive* pour certains modèles à la métropole. Pour BMW, la situation spécifique concerne des défaillances apparues dans le dispositif de prise en charge des véhicules dans les Antilles.

Le SSMVM demande également à tous les constructeurs de recenser l'ensemble des véhicules circulant encore avec des airbags Takata. À ce jour, des *Stop drive* ont été déclenchés pour des véhicules Stellantis, Volkswagen, Toyota et Mercedes.

- **accélérer la réalisation des campagnes de rappels :**

- par des campagnes de communication organisées dans les centres de contrôle technique avec des affiches spécifiques et des informations diffusées aux réseaux de contrôle technique à destination de leurs clients (2024) ;
- par l'ajout à la demande du SSMVM et de la sous-direction en charges des contrôles techniques au sein de la DGEC, à partir de février 2025, d'une mention sur le PV de contrôle technique indiquant, si tel est le cas : : « *Votre véhicule est concerné par la campagne de rappel portant sur les airbags TAKATA. Veuillez vérifier que votre véhicule a fait l'objet des réparations nécessaires auprès du garagiste / concessionnaire de la marque de votre véhicule. Si tel est le cas, ne pas tenir compte*

de ce commentaire » ;

- par le lancement en janvier 2025 d'une campagne d'information dans les DROM afin de sensibiliser les conducteurs et, d'autre part, de les inciter à vérifier s'ils sont concernés et à contacter au plus vite le cas échéant un réparateur/garagiste de la marque de leur véhicule qui procédera gratuitement et sans condition au remplacement des airbags défectueux. Des déclinaisons locales ont été menées par les préfetures d'outre-mer ;
- par l'ouverture sur le site du ministère en janvier 2025 d'une page internet destinée à aider les automobilistes à savoir si leur véhicule est concerné ou non par un rappel lié aux airbags TAKATA. Cette page internet est utilisable par tous les propriétaires de véhicules dans les DROM comme en métropole ;
- par la mobilisation en décembre 2024 des assureurs (via France Assureurs) pour qu'ils communiquent aux constructeurs exceptionnellement les coordonnées (adresses électroniques et numéros de téléphone) des propriétaires contactés par courrier qui n'ont pas fait changer leurs airbags.

La mission souligne le caractère innovant de la plupart de ces initiatives : alors qu'elles n'étaient pas explicitement prévues par l'ordonnance de 2020, la plupart de ces options (et la mobilisation d'astreintes en cas de retard des constructeurs automobiles) ont dû être inventées et discutées avec les constructeurs automobiles, nécessitant parfois plusieurs mois d'échanges avec eux. La mobilisation du contrôle technique, à des fins de sensibilisation et d'information ciblée, a également constitué une innovation importante (à la fois au plan juridique et au plan opérationnel) que la DGEC s'efforce de généraliser dans le droit national et européen pour les rappels présentant un risque grave.

La mission constate cependant que l'action du SSMVM se heurte à des limites imposées par les autres ministères concernés : si le SSMVM s'efforce, depuis la révélation des accidents et l'ouverture d'instructions judiciaires les concernant, de recueillir le minimum d'informations factuelles permettant de connaître les airbags concernés et les causes de leur explosion, pour pouvoir prendre des mesures adaptées et proportionnées, le ministère de la Justice lui oppose le secret de l'instruction. En réponse aux mêmes questions de la mission par courriel du 28 avril 2025, il a envisagé la possibilité d'une demande de communication d'éléments des procédures pour motif légitime auprès des procureurs de la République⁴². De fait, en dépit de l'urgence, ni le SSMVM, ni la mission, ni les constructeurs automobiles n'ont à ce jour pu disposer des informations techniques factuelles concernant les véhicules et les airbags concernés, ce qui ne permet pas d'orienter correctement la suite des rappels.

Les différentes options relatives aux certificats d'immatriculation ont été analysées avec la direction de la sécurité routière. Celle-ci a indiqué à la mission qu'il y avait lieu de s'en tenir uniquement à des obligations imposées lors du contrôle technique. Des contrôles routiers réalisés à la demande des préfets dans les DROM (et souhaités par certains d'entre eux) avec blocage des véhicules faisant l'objet d'un *Stop drive* conduiraient pourtant à une communication forte sur les territoires concernés et à une accélération notable des rappels. Un constructeur a notamment indiqué à la mission que ses rappels atteignaient un taux de réalisation de 82 % en France métropolitaine, mais plafonnaient à 37 % en Guadeloupe.

La mission relève également que, depuis le début de l'année 2025, le Gouvernement a accéléré le processus : de nombreuses décisions ont été prises concomitamment au déroulement de cette mission. Le SSMVM a pris le 9 avril 2025 un arrêté imposant des mesures restrictives provisoires concernant les véhicules équipés d'airbags Takata contenant du PSAN visés par un rappel constructeur. Cet arrêté du 9 avril concerne 30 constructeurs et prévoit la mise en place d'astreintes

⁴² Suite à cette première réponse, la mission a relancé une procureure pour disposer d'éléments factuels. Elle n'a reçu aucune réponse.

financières si ces mesures ne sont pas mises en œuvre. L'arrêté impose notamment aux constructeurs et aux importateurs :

- de viser l'ensemble des véhicules équipés d'airbags Takata contenant du PSAN et dont la durée de vie en sécurité est dépassée ;
- d'adresser un nouveau courrier à l'ensemble des propriétaires de véhicule concernés leur demandant d'arrêter de conduire leur véhicule et de procéder au changement de leur airbag ;
- de mettre en œuvre, en l'absence de réponse au rappel par le destinataire, tous les moyens à sa disposition pour rechercher activement si l'adresse courante du propriétaire actuel du véhicule a évolué ;
- de mettre en ligne une plateforme d'information permettant au public de vérifier instantanément à partir du numéro de série (VIN) de son véhicule s'il est visé par un rappel lié aux airbags Takata, en précisant si ce rappel est assorti d'un stop drive ;
- de mettre en place un système d'information centralisé permettant un suivi des véhicules concernés dès la manifestation de leurs propriétaires jusqu'au remplacement effectif de l'airbag ;
- de remettre une attestation de remplacement de l'airbag au propriétaire dans les 24 heures suivant la récupération du véhicule, permettant d'authentifier la réparation en cas de revente du véhicule.

Suite à des réunions interministérielles intervenues en avril et en mai, le cabinet du Premier ministre a décidé de :

- centraliser les informations relatives aux accidents dans chaque département (préfets) ;
- renforcer le caractère contraignant du contrôle technique (contre-visite obligatoire si l'airbag d'un véhicule en *Stop drive* n'a pas été remplacé), pour une entrée en vigueur du dispositif au 1er janvier 2026 et renforcer, à partir de cette date, la vigilance des forces de l'ordre au moment des contrôles routiers, puis, dans le courant du début de l'année 2026, les contrôles routiers ;
- expertiser la piste d'une interdiction de vente pour les véhicules dont les airbags sont défectueux et envisager une obligation d'information des acheteurs par les vendeurs ;
- préparer des mesures d'interdiction de la circulation pour les véhicules concernés, avec le véhicule juridique approprié ;
- valider des mesures complémentaires vis-à-vis des constructeurs automobiles ;
- réaliser des actions de communication complémentaires ciblées.

La mission considère ces décisions comme positives. Elle souligne que les actions menées par le SSMVM, grâce à un soutien politique notable, devraient permettre de limiter le nombre de ruptures d'airbags dans les prochains mois. Néanmoins, comme la suite de ce rapport va le démontrer, pour la mission, la priorité et l'urgence doivent désormais être accordées aux mesures susceptibles d'améliorer significativement l'effectivité des rappels et des *Stop drive*.

3 Aborder de façon complémentaire la réglementation des véhicules et celle des airbags

3.1 Les airbags ne sont pas obligatoires dans un véhicule et ne font donc pas l'objet d'une réglementation précise dans le cadre de l'homologation des véhicules.

3.1.1 Des référentiels mondiaux

L'harmonisation des règlements internationaux sur les véhicules fait l'objet d'un « forum mondial », le WP.29, groupe de travail de la Commission économique pour l'Europe des Nations unies (UNECE). La réglementation de l'Union européenne s'appuie sur des règlements annexés à un accord des Nations unies du 20 mars 1958 relatif aux « prescriptions d'essai uniformes axées sur les performances et des procédures administratives permettant l'octroi d'homologations de type », préparés par cette structure. Les pays européens et le Japon ont souscrit à cet accord, mais pas les États-Unis, ni la Chine. Aucun règlement n'est spécifiquement dédié aux airbags pour véhicules, mais les règlements n°12⁴³, n°16⁴⁴ et n°94⁴⁵ font référence aux « coussins gonflables », traduction française d'« airbags ». Curieusement toutefois, un accord du 27 juin 2003 a adopté un règlement 114 du 1er février 2003 comportant des prescriptions uniformes relatives à l'homologation des modules et systèmes de coussin gonflable « de seconde monte »⁴⁶.

3.1.2 Une réglementation européenne centrée sur la « conformité à un modèle homologué »

L'Union européenne reprend les règlements annexés à cet accord par le biais de règlements ou directives européennes.

La directive 2007/46/CE du Parlement européen et du Conseil du 5 septembre 2007, désormais abrogée, a établi un cadre pour la réception des véhicules à moteur, de leurs remorques et des systèmes, des composants et des entités techniques destinés à ces véhicules. Son article 32 prévoyait que :

- « un constructeur auquel a été octroyée une réception CE par type de véhicule et qui, en application des dispositions d'un acte réglementaire ou de la directive 2001/95/CE, est obligé de rappeler des véhicules déjà vendus, immatriculés ou mis en service au motif qu'un ou plusieurs systèmes, composants ou entités techniques installés sur le véhicule, qu'ils aient ou non été dûment réceptionnés conformément à la présente directive, risquent de compromettre gravement la sécurité routière, la santé publique ou la protection de l'environnement, en informe immédiatement l'autorité compétente en matière de réception qui a accordé la réception du véhicule » ;
- « Le constructeur propose à l'autorité compétente en matière de réception un ensemble de solutions appropriées en vue de neutraliser le risque visé au paragraphe 1. Cette autorité communique sans tarder les mesures proposées à ses homologues des autres États membres. Les autorités compétentes veillent à la mise en œuvre efficace des mesures sur leurs territoires respectifs ».

⁴³ Protection du conducteur contre le mécanisme de direction en cas de choc

⁴⁴ Ceintures de sécurité et systèmes de retenue

⁴⁵ Protection des occupants en cas de collision frontale

⁴⁶ Il s'agirait d'airbags montés par des entreprises tierces de service après-vente ; les airbags de remplacement des constructeurs automobiles se conforment au modèle homologué.

Cette directive a été transposée en droit français par le décret n°2009-497 du 30 avril 2009. Les mesures éventuelles de rappel incombaient alors à l'autorité compétente en matière de réception.

Le 25 juillet 2012, le vice-président de la Commission européenne Antonio Tajani appelait l'attention des États membres « *sur la nécessité de mettre en place un système réellement efficace de surveillance du marché* », s'appuyant sur « *ses fréquentes réunions avec des membres du Parlement européen et des représentants de l'industrie automobile* ». Il reconnaît ainsi implicitement que la directive précédente ne permettait pas une réelle surveillance du marché des véhicules et des moteurs.

3.1.3 Un renforcement significatif de la surveillance du marché suite au « Dieselgate »

Le texte le plus récent, fondateur des obligations en vigueur aujourd'hui, est le règlement (UE) 2018/858 du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2018 relatif à la réception et à la surveillance du marché des véhicules à moteur et de leurs remorques, ainsi que des systèmes, composants et entités techniques distinctes destinés à ces véhicules, qui est venu modifier les règlements (CE) n° 715/2007 et (CE) n° 595/2009 et abroger la directive 2007/46/CE du 9 octobre 2007 qui édictaient les obligations antérieures. Adopté suite au « Dieselgate », ce règlement, d'application directe, renforce les obligations de résultats au-delà du seul respect de la conformité des véhicules et de leurs équipements aux normes de référence et demande aux États membres de mettre en place des structures de surveillance de marché distinctes des structures chargées de l'homologation des véhicules.

Ce texte a été transposé en droit français notamment par l'ordonnance n°2020-701 du 10 juin 2020 relative à la surveillance du marché des véhicules à moteur, codifiée dans le code de la route, et par un arrêté du même jour qui a créé le service de surveillance du marché des véhicules et des moteurs. Un arbitrage du Premier ministre du 11 mai 2017 a confié cette mission à la direction générale de l'énergie et du climat, déjà en charge de l'homologation et de la réception des véhicules, pour autant que cette compétence nouvelle s'accompagne des moyens humains et budgétaires correspondant, « dont la programmation constitue un préalable nécessaire ». Ces moyens ont été programmés dès la loi de finances 2018. L'arbitrage précisait également que le ministère chargé de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes apporterait son expertise technique et juridique à la DGECC pour la mise en place de cette surveillance du marché, ce qui a fait l'objet de plusieurs courriels entre 2018 et 2021. Le SSMVM compte aujourd'hui 8 agents.

Selon le règlement de 2018, les autorités de surveillance du marché doivent réaliser des contrôles réguliers afin de vérifier la conformité des véhicules et de leurs composants avec les « *prescriptions pertinentes. Ces contrôles sont réalisés à une échelle adéquate par des vérifications documentaires et, si besoin est, par des essais en laboratoire et des essais sur route effectués sur la base d'échantillons statistiquement pertinents* ». Le règlement prévoit également que la Commission européenne préside et gère un forum des autorités compétentes en matière de réception et de surveillance du marché pour l'échange d'informations.

En revanche, l'article 52 du règlement 2018/858 du 30 mai 2018 encadre les « *procédures nationales applicables pour les véhicules, systèmes, composants et entités techniques distinctes qui présentent un risque grave ou de non-conformité* ».

Selon l'article 14 du règlement, en cas de risque grave pour la santé ou la sécurité des personnes ou de non-conformité, il revient aux constructeurs d'automobiles de prendre immédiatement les mesures correctives nécessaires pour y mettre fin et d'en informer immédiatement l'autorité compétente pour la réception par type, ainsi que les autorités de surveillance du marché dans les pays concernés. Sur demande motivée d'une autorité nationale, les constructeurs coopèrent avec celle-ci à la mise en œuvre de toute mesure prise conformément à l'article 20 du règlement (CE) no 765/2008 en vue d'éliminer les risques liés au véhicule ou à l'équipement concerné.

En cas de risque grave – et pas seulement en cas de non-conformité –, l'article 52 permet à l'autorité de surveillance du marché de « *demande sans tarder à l'opérateur économique en cause de prendre sans tarder toutes les mesures correctives appropriées pour garantir que le véhicule, le système, le composant ou l'entité technique distincte concerné, une fois mis sur le marché, immatriculé ou mis en service, ne présente plus ce risque* ». Cet article permet donc, en cas de risque grave lié à un équipement, de prendre des mesures de restriction provisoires, y compris le rappel ou le retrait des véhicules concernés, « *lorsque les opérateurs économiques ne prennent pas de mesures correctives adéquates dans le délai approprié visé au paragraphe 1 ou 2* ». Comme le précise la note de la direction des affaires juridiques du 21 février 2025, ces mesures peuvent consister en une injonction de mettre en place une procédure de rappel efficace et d'en justifier ; l'injonction peut être assortie d'une astreinte journalière dont le montant, à déterminer, pourrait atteindre plusieurs dizaines de milliers d'euros. Le règlement devrait également traiter des mesures d'accompagnement éventuellement nécessaires ou opportunes.

Sauf exception, ces obligations incombent aussi aux mandataires, importateurs et distributeurs des véhicules ou des équipements.

3.1.4 Les airbags ne sont pas des composants nécessaires à l'homologation des véhicules

Les airbags ne sont pas des composants nécessaires à l'homologation des véhicules. Ils ne font l'objet d'aucune réglementation explicite dans les règlements des Nations-Unies et ni l'homologation ni le contrôle technique des véhicules ne les prend en compte en tant que tels. La présence ou non d'un airbag est néanmoins un équipement pris en compte dans l'évaluation de la sécurité des véhicules, notamment dans des crash tests : l'homologation repose en particulier sur quatre crash tests différents. Les airbags sont alors pris en compte pour leur contribution à la réduction des conséquences des accidents.

Des crash tests sont également réalisés par *The European New Car Assessment Programme* (EURO NCAP)⁴⁷, organisme européen que plusieurs gouvernements européens (dont la France) ont rejoint ; ils ont pour but d'inciter les constructeurs à surpasser les contraintes réglementaires, et ainsi à rendre les automobiles encore plus sûres.

Alors que les airbags sont obligatoires sur les véhicules états-uniens et chinois, ils ne le sont pas sur le marché européen mais la plupart des véhicules sont équipés d'un ou de plusieurs airbags (jusqu'à dix-huit dans certains modèles).

Les airbags qui équipent les véhicules mis sur le marché ne sont donc soumis à aucune réglementation spécifique du code de la route. Mais il existe plusieurs normes auxquelles il est possible de se référer sur une base volontaire :

- la norme ISO 12097 relative aux composants des sacs gonflables des véhicules. Cette norme a été reprise en France par la norme NF ISO 12097-2 de décembre 1997 ;
- la norme SAE/USCAR-24-3 du 12 décembre 2023 : l'USCAR est un centre de ressources des États-Unis porté par des constructeurs automobiles (Ford, General Motors, Stellantis).

Le règlement 114 du 1er février 2003 de la Commission économique pour l'Europe des Nations-Unies relatif aux airbags de remplacement (voir plus haut) a été rendu opposable en droit européen par un règlement européen du 27 décembre 2006⁴⁸.

⁴⁷ https://fr.wikipedia.org/wiki/Euro_NCAP. Neuf voitures sur dix vendues sur le marché européen font l'objet d'un classement Euro NCAP.

⁴⁸ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:42006X1227\(04\)&qid=1743760477689](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:42006X1227(04)&qid=1743760477689)

3.2 Les airbags sont des articles pyrotechniques soumis aux règles du marquage CE et à une surveillance du marché ... sans rapport particulier avec l'homologation des véhicules

3.2.1 Règles générales de mise sur le marché et règles spécifiques à ce type de produits

En tant que tels, les airbags sont des articles pyrotechniques pour véhicules de même que, par exemple, les prétensionneurs de ceintures de sécurité. Ce type de produits est soumis à une directive de type « nouvelle approche » : la directive 2013/29/UE du 12 juin 2013 concernant la mise sur le marché de produits pyrotechniques, qui vise également les artifices de divertissement.

« Nouvelle approche »⁴⁹

Le Conseil de l'Union européenne a adopté en 1985 la résolution 85/C 136/01, concernant une nouvelle approche en matière d'harmonisation technique et de normalisation.

« L'objectif principal de la présente résolution est de développer une approche, établissant des dispositions générales applicables à des secteurs ou des familles de produits ainsi qu'à des types de risques ».

Elle définit quatre principes fondamentaux :

- *« l'harmonisation législative se limite à des exigences essentielles de sécurité (ou d'autres exigences d'intérêt collectif) auxquelles doivent correspondre les produits mis sur le marché et qui, de ce fait, bénéficient de la libre circulation dans l'Union européenne ;*
- *l'élaboration des spécifications techniques de fabrication est confiée aux organes compétents en matière de normalisation industrielle qui le font en tenant compte de l'état de la technologie ;*
- *aucun caractère obligatoire n'est attribué à ces spécifications techniques. Elles conservent leur statut de normes volontaires ;*
- *les administrations sont obligées de reconnaître aux produits fabriqués conformément aux normes harmonisées une présomption de conformité aux exigences essentielles établies par la directive. Dans les cas où le producteur ne fabrique pas selon ces normes, la charge de la conformité de ses produits avec les exigences essentielles lui incombe ».*

Les exigences essentielles sont édictées soit dans des directives, soit dans des règlements. Elles fixent des obligations de résultats. Les normes européennes dites « harmonisées », c'est-à-dire venant en soutien à la réglementation « Nouvelle approche », décrivent quant à elles des solutions permettant d'atteindre les objectifs fixés.

Une fois la norme publiée au journal officiel de la Commission européenne, les produits conçus selon les prescriptions de cette norme sont présumés être en conformité avec les exigences essentielles fixées par la réglementation.

La norme est d'application volontaire. Le fabricant peut choisir d'atteindre les objectifs fixés par la réglementation par d'autres moyens que ceux qu'elle décrit. S'il fait ce choix, ou s'il n'existe pas encore de normes applicables, il lui revient la charge de la preuve de la conformité de ses produits avec les exigences essentielles de la réglementation.

⁴⁹ Source : <https://www.francenormalisation.fr/les-acteurs-de-la-normalisation/la-nouvelle-approche/>

« Évaluation de la conformité et marquage CE »

Les institutions européennes ont également adopté un cadre harmonisant les procédures d'évaluation de la conformité des produits à la réglementation autorisant leur mise sur le marché. L'ensemble de ces règles a été réformé en 2008 pour constituer ce que l'on appelle le « nouveau cadre législatif » : il met en place une politique européenne en matière d'accréditation pour évaluer la compétence des laboratoires d'essais et organismes de certification et d'inspection, renforçant la politique des États membres de l'Union européenne en matière de surveillance du marché et de contrôle des produits en provenance des pays tiers.

Apposé par le fabricant ou son mandataire, le marquage CE ne concerne que les produits couverts par une législation d'harmonisation qui prévoit son apposition. Le marquage CE indique que le produit est déclaré par le fabricant comme étant conforme à la législation d'harmonisation de l'Union qui lui est applicable. Le fabricant doit donc au préalable s'assurer que le produit est effectivement conforme, sous le contrôle d'un organisme notifié par une autorité compétente : un produit mis sur le marché européen peut avoir été certifié par un organisme désigné à cet effet par n'importe quel pays de l'Union européenne.

Le principe de ces directives est de garantir la libre circulation des produits dans l'Union européenne. Par exception à ce principe, un État membre peut interdire ou restreindre la possession, l'utilisation et/ou la vente de ces produits à des particuliers uniquement pour des motifs d'ordre public, de sûreté, de santé, de sécurité ou de protection de l'environnement. Les véhicules ne sont pas concernés par ces directives : comme indiqué précédemment, ils font l'objet de réglementations spécifiques.

3.2.2 Réglementation spécifique aux produits pyrotechniques pour véhicules

La directive 2013/29/UE du 12 juin 2013⁵⁰ concerne l'ensemble des produits pyrotechniques. Un article est présumé conforme s'il est conforme à des normes harmonisées publiées au journal officiel de l'Union européenne. La norme internationale de référence pour les produits pyrotechniques est la norme ISO 14451, reprise dans la normalisation française par la norme NF ISO 14451-2 de mai 2013. La directive définit en outre une limite d'âge pour chaque type d'articles ; les articles pyrotechniques pour véhicules appartiennent à la catégorie P1, dont la durée est limitée à 18 ans. La directive précise également que ces articles ne sont pas mis à la disposition des particuliers, à moins qu'ils n'aient été incorporés dans un véhicule ou dans une partie de véhicule amovible. La directive a été transposée principalement par un décret modificatif n°2015-799 relatif aux produits et équipements à risques (articles R. 557-1 et suivants du code de l'environnement).

Les fabricants ont l'obligation de conserver la documentation technique et la déclaration UE de conformité pendant une durée minimale de dix ans à partir de la mise sur le marché de l'article pyrotechnique. Leur nom, leur raison sociale ou leur marque et l'adresse postale à laquelle ils peuvent être contactés doivent figurer sur l'article, sur son emballage ou dans un document accompagnateur. Il revient aux fabricants d'examiner les réclamations, les articles non conformes et les rappels d'articles ; les « autorités compétentes » peuvent demander la réalisation d'essais par sondage.

Les retraits ou rappels de produits incombent aux fabricants si un produit est non conforme à la directive (et pas seulement à la norme qui lui est applicable). Si le produit présente un risque, les fabricants doivent en informer immédiatement les autorités nationales compétentes des États membres dans lesquels ils ont mis cet article à disposition sur le marché ; ils ont ensuite vocation

⁵⁰ Qui a abrogé et remplacé une première directive 2007/23/C.

à coopérer avec ces autorités pour mettre fin à la non-conformité ou au risque. Les importateurs et les distributeurs ont les mêmes obligations que les fabricants. Les fabricants ne peuvent pas désigner de mandataire pour les produits pyrotechniques.

La directive spécifie l'étiquetage requis pour les articles pyrotechniques destinés aux véhicules : la désignation et le type d'article, le numéro d'enregistrement du produit et son numéro de produit, de lot ou de série et les consignes de sécurité. Pour chaque type de produit, l'État membre désigne une autorité, dite notifiante, responsable de la mise en place et de l'application des procédures nécessaires à l'évaluation et à la notification des organismes d'évaluation de la conformité ainsi qu'au contrôle de ces organismes. En France, c'est la direction générale de la prévention des risques, représentant le « ministre chargé de la sécurité industrielle ».

Les organismes notifiés réalisent les évaluations de conformité des produits pour lesquels ils ont été désignés par l'autorité notifiante, notamment les évaluations préalables à la validation du marquage CE. L'INERIS est compétent pour l'évaluation, l'examen des produits prétendant au marquage CE et la délivrance des certificats UE de type, ainsi que le suivi qualité et la traçabilité des fabricants. En Europe, seuls deux pays disposent d'organismes notifiés pour les articles automobiles : la France et l'Allemagne. La directive prévoit également que chaque État membre assure la surveillance du marché sur son territoire.

En France, à ce jour, la surveillance du marché pour les produits pyrotechniques incombe à la DGPR pour le compte du ministre chargé de la sécurité industrielle, sachant qu'un fabricant peut choisir de faire certifier son produit par n'importe quel organisme notifié européen. La surveillance du marché des airbags Takata a été assurée par le KBA, le BAM⁵¹ étant son organisme notifié. À l'exception de Volkswagen, la plupart des constructeurs automobiles entendus par la mission ne font pas la distinction entre la surveillance du marché des véhicules et celle des airbags.

3.2.3 Application de ces réglementations aux airbags dont le générateur de gaz est le nitrate d'ammonium

L'INERIS a indiqué à la mission qu'elle n'avait certifié aucun airbag contenant ce composé vis-à-vis de sa conformité à la norme ISO 14 451. Les risques de ce composé sont connus depuis longtemps, tout particulièrement depuis les accidents sur le site AZF de Toulouse le 21 septembre 2001 et plus récemment sur le port de Beyrouth le 4 août 2020. Tous les airbags contenant ce composé auraient donc été certifiés par le BAM. De son côté, la DGPR a indiqué à la mission n'avoir jamais reçu aucune notification d'un fabricant d'airbag ni du KBA sur un risque de quelque nature que ce soit.

En tant qu'organisme notifié, l'INERIS connaît les fabricants, importateurs ou distributeurs des airbags dont il a évalué la conformité. Le fournisseur de Citroën est Joyson Safety Systems (JSS) depuis la faillite de Takata ; JSS n'a pas repris la responsabilité des airbags défectueux de Takata mais dispose d'une filiale, Recall Services Europe GmbH, chargée d'apporter son appui aux constructeurs pour la réalisation de leurs rappels.

Le partage des responsabilités sur la fabrication des airbags est la suivante :

- le constructeur automobile commande à un sous-traitant des airbags en lui imposant un certain nombre de prescriptions techniques et d'essais correspondants : le sous-traitant doit fournir au constructeur la preuve que ses spécifications sont bien respectées. Ces spécifications peuvent inclure une durée de vie spécifique du produit.

Un airbag devrait normalement être conçu pour avoir une durée de vie supérieure à celle de

⁵¹ *Bundesanstalt für Materialforschung und – prüfung* (« Institut fédéral de recherche et d'essais des matériaux »)

l'automobile dans laquelle il est placé. Mercedes-Benz a installé des étiquettes sur les airbags indiquant la nécessité de les remplacer au bout de quinze ans sur tous les véhicules vendus aux États-Unis jusqu'en 2002 environ. Après 2002, les recherches de Mercedes ont conclu que les airbags produits après le 1er janvier 1992 dureraient toute la vie du véhicule⁵². Volkswagen a également confirmé à la mission qu'il s'assurait que ce soit le cas pour ses véhicules.

- il revient au sous-traitant d'obtenir la certification vis-à-vis de la norme ISO 14 451 correspondant au caractère pyrotechnique de l'airbag : dans le cas européen, c'est donc l'usine allemande de Takata, puis JSS, qui ont régulièrement obtenu les certifications pyrotechniques correspondant à leurs produits auprès du BAM, lui-même accrédité pour délivrer cette certification. C'est naturellement au sous-traitant d'alerter l'autorité de surveillance (le KBA, dans le cas des airbags) des problèmes qu'il rencontre.
- en cas de défaillance d'un sous-traitant, rien, dans le règlement 2018/858 relatif à la réception et à la surveillance du marché des véhicules à moteur, ne précise explicitement qui doit gérer le rappel du produit correspondant. Par défaut, le KBA a pu s'adresser aux constructeurs automobiles.

Dans le cas des airbags Takata, l'Ineris indique n'avoir reçu aucune notification particulière de remise en cause ou de rappel des produits par le BAM.

3.2.4 Un angle mort : le maintien dans le temps des performances constatées au moment de l'homologation

Selon ce qui a été confirmé par l'UTAC à la mission, la procédure d'homologation ou de réception d'un nouveau véhicule consiste à vérifier qu'il respecte l'ensemble des textes applicables pour la sécurité et les émissions de véhicules. À ce titre, la procédure d'homologation vérifie que les différents équipements du véhicule respectent la réglementation qui lui est applicable ; le cas échéant, ces équipements peuvent être soumis à d'autres réglementations. Ainsi, les airbags doivent à la fois pouvoir assurer la sécurité des véhicules lors d'un crash similaire au crash tests (fonctionnalité de sécurité d'un véhicule), mais aussi assurer la sécurité de l'utilisateur d'un produit pyrotechnique.

Néanmoins, ces réglementations n'abordent pas explicitement la question du maintien dans le temps des performances de ces équipements et leur capacité à les garantir tout au long de leur utilisation. La seule mention « indirecte » est celle de la durée de vie des airbags (18 ans) dans la norme relative aux produits pyrotechniques pour véhicules.

Lorsqu'il achète un véhicule neuf, un automobiliste bénéficie d'un certain nombre de garanties légales (garantie légale de conformité, garantie des vices cachés, garantie du constructeur) mais celles-ci ne durent que quelques années. Le constructeur fournit également un carnet d'entretien que les utilisateurs sont censés respecter.

À ce jour, le processus d'homologation n'évalue pas l'évolution des performances des équipements dans le temps et, si nécessaire, la fréquence à laquelle il conviendrait de réévaluer ces performances, voire de remplacer les équipements, y compris en faisant l'hypothèse d'un fonctionnement normal. La mission considère que dans le cas de composants critiques tels que les airbags, le processus d'homologation devrait s'assurer que la fonction de déclenchement de l'airbag est garantie pour une durée de vie normale du véhicule (18-20 ans). La mission n'a pas élargi sa réflexion à d'autres équipements.

⁵² <https://www.edmunds.com/car-safety/do-car-airbags-expire.html>

3.3 Éléments de comparaison : le règlement de sécurité générale des produits et la matériovigilance (surveillance des dispositifs médicaux)

3.3.1 La sécurité générale des produits

Le règlement UE 2019/1020 du Parlement européen et du Conseil du 20 juin 2019 est un règlement transversal relatif à la surveillance du marché et la conformité des produits ; un nouveau règlement (2023/988), qui traite également de la sécurité générale des produits et abroge deux directives antérieures, est entré en vigueur en décembre 2024.

Ce règlement couvre tous les produits ne faisant pas l'objet de dispositions européennes spécifiques et, le cas échéant, les complète. Il comporte notamment des définitions d'un « produit sûr » ou d'un « risque grave ». L'obligation générale de sécurité est ainsi définie : « Les opérateurs économiques ne mettent sur le marché ou ne mettent à disposition sur le marché que des produits sûrs ». La conformité à des normes européennes pertinentes vaut présomption de conformité à cette obligation.

Il revient aux fabricants, mandataires, importateurs et distributeurs de s'assurer que les produits qu'ils mettent sur le marché respectent cette obligation générale par le biais de plusieurs moyens listés par le règlement. En particulier, pour la surveillance du marché, il leur incombe de « prendre des mesures correctives nécessaires », « informer les consommateurs » notamment sur un portail Internet « *Safety Gate* » qui a pris la suite du système RAPEX – déjà utilisé pour les véhicules –, et « informer les autorités de surveillance du marché » par l'intermédiaire du point d'accès « *Safety Business Gateway* ». Le règlement cadre le format des « avis de rappel ». Les fabricants ont vocation à tenir un registre des réclamations et des rappels ; les importateurs et les distributeurs ont les mêmes obligations que les fabricants « lorsqu'ils considèrent ou qu'ils ont des raisons de croire qu'un produit qu'ils ont mis à disposition sur le marché est un produit dangereux », outre celle d'informer les fabricants concernés.

Les opérateurs économiques ont vocation à coopérer avec les autorités de surveillance du marché, notamment en termes d'informations sur les risques des produits, les mesures correctives, les informations de traçabilité et la fourniture de rapports d'avancement. L'article 20 du règlement de 2023 précise les obligations de notification par les opérateurs économiques des cas d'accidents liés à la sécurité des produits : cette notification doit être effectuée « *sans retard injustifié à partir du moment où il [l'opérateur économique concerné] a connaissance de l'accident* ».

La Commission européenne peut mettre en place un système de traçabilité « *pour certains produits, certaines catégories ou certains groupes de produits susceptibles de présenter un risque grave pour la santé et la sécurité des consommateurs* ». Les autorités de surveillance du marché y ont alors accès.

Le règlement 2023/988 comporte un ensemble de dispositions nouvelles concernant les places de marché en ligne. Il institue également un réseau européen des autorités des États membres compétentes en matière de sécurité des produits : échange régulier d'informations, projets conjoints de surveillance et d'essais, échange d'expertise et de bonnes pratiques, amélioration de la coopération en matière de traçage, de retrait et de rappel.

3.3.2 La sécurité des dispositifs médicaux

Le contenu détaillé de cette partie figure en annexe 7. Depuis les années 1990, les dispositifs médicaux sont des produits de santé qui ont été soumis, dans un premier temps, à une directive « nouvelle approche ». La directive 90/385/CEE concernait les dispositifs médicaux implantables actifs, la directive 93/42/CEE concernait tous les dispositifs médicaux. Ces directives ont été

remplacés en 2017 par le règlement européen 2017/745, qui est d'application directe et est entré en application le 26 mai 2021. Les dispositions de ce règlement ont été introduites dans le droit français par l'ordonnance 2022-582 du 20 avril 2022.

La surveillance du marché est assurée par un dispositif complet désigné sous le vocable de matériovigilance. En France, il incombe à l'Agence nationale de sécurité du médicament (ANSM). Les termes utilisés pour la surveillance du marché sont définis à l'article 2 du règlement (57) à (69)) : événement indésirable, événement indésirable grave, défaut d'un dispositif, surveillance après commercialisation, surveillance du marché, rappel, retrait, incident, incident grave.

La matériovigilance repose sur la notification des incidents par les fabricants et par les utilisateurs. Le règlement impose aux fabricants et, en tant qu'ils sont concernés, aux mandataires, importateurs et distributeurs de notifier diverses informations et, suite à la notification d'un incident grave, de conduire les investigations nécessaires, une évaluation des risques et, le cas échéant, une évaluation des mesures correctives de sécurité nécessaires.

Des délais (entre 2 et 15 jours) sont précisés pour la notification des incidents graves. Les fabricants doivent notifier les mesures correctives de sécurité prises sur les dispositifs aux autorités compétentes des pays dans lesquels ils sont fabriqués ou mis sur le marché. Ils doivent transmettre aux utilisateurs les avis de sécurité, après que les projets d'avis ont été transmis aux autorités compétentes. En cas de désaccord entre le fabricant et l'autorité de surveillance sur le caractère grave d'un incident reçu d'un professionnel de santé d'un utilisateur ou d'un patient, l'autorité de surveillance peut exiger du fabricant qu'il transmette un rapport d'incident et prenne les mesures de suivi appropriées.

Les autres incidents (non graves ou effets secondaires indésirables attendus et quantifiés) ne sont pas notifiés aux autorités compétentes mais doivent être recensés dans le cadre de la surveillance après commercialisation réalisée par le fabricant dans les rapports de surveillance ou dans les rapports périodiques de sécurité. Des rapports de tendance doivent être établis en cas d'évolution significative. Les fabricants sont inspectés par l'ANSM et audités par les organismes notifiés.

De façon complémentaire, la matériovigilance prévoit une obligation de notification des incidents graves par les professionnels de santé et aux utilisateurs professionnels. Les patients, associations de patients et autres utilisateurs non professionnels sont également incités à déclarer des incidents auprès de l'ANSM. Il y a donc trois cercles de déclaration des incidents.

En règle générale, l'analyse des incidents s'appuie sur une première expertise des utilisateurs et sur l'analyse des fabricants. Chaque cas est expertisé et l'ensemble des cas fait l'objet d'une analyse statistique. Pour traiter l'ensemble des signalements reçus, l'ANSM s'appuie sur un comité scientifique permanent (4 réunions par an) réunissant des correspondants locaux, des coordonnateurs régionaux de matériovigilance, des associations de patients. Pour des sujets complexes, des comités ad hoc sont mis en place ; leurs membres sont soumis à des règles déontologiques draconiennes.

Selon le retour d'expérience de l'ANSM, la sécurité des patients a pris le pas sur les préoccupations de conformité des produits : un risque mortel, même avec un nombre de cas limités, conduit au rappel des lots ou des produits concernés ; les décisions de rappel s'imposent au vu de l'analyse des risques, les modalités de ce rappel incombent exclusivement au fabricant, le délai nécessaire à la fabrication des produits de remplacement ne saurait retarder une telle décision ; toutes les décisions de police de l'ANSM font l'objet de contentieux mais tous les contentieux lui ont été favorables ; la modification des règles d'homologation et des référentiels opposables – normes européennes, notamment – n'est pas un moyen adapté à l'urgence de l'extinction du risque : la référence directe à l'article pertinent du règlement de 2017, qui prévoit la possibilité de rappeler des produits et de prendre des mesures correctives, est le moyen le plus efficace.

4 Analyse des principales difficultés des rappels réalisés Recommandations de la mission

En rassemblant et synthétisant les analyses qui précèdent, la mission considère que :

- tous les airbags Takata souffrent d'un défaut de conception, qui ont été masqués et temporairement palliés par l'ajout de produits dessiccants. Leur « durée de vie sûre » est dépendante de leur exposition à la chaleur et à l'humidité, qu'il n'est pas possible de modéliser. Il est nécessaire, aujourd'hui, de prendre une décision sur les airbags encore présents sur le marché.
- dans l'état actuel de la réglementation, suite à la faillite de Takata et à la non reprise de son passif par l'entreprise qui a repris ses activités, les constructeurs automobiles sont devenus, de fait, les seuls responsables de la qualité et des risques des airbags équipant leurs véhicules.
- les rappels effectués en Europe, au plus tôt dès 2017-2018 pour les premiers et à partir de 2021 pour les derniers, par les constructeurs sont d'ampleur variable et leur territoire d'application varie d'une zone géographique donnée à la planète entière.
- les rappels se sont cependant heurtés et se heurtent encore à plusieurs obstacles, aggravés parfois par les caractéristiques propres aux territoires ultramarins, et n'atteignent en métropole un taux de véhicules réparés de 90 % pour les meilleurs d'entre eux⁵³ qu'au bout de quatre ou cinq ans, tandis que d'autres dépassent à peine les 40 %, pour les raisons développées au § 2.3.2 ;
- dans ces conditions, des ruptures d'airbags sont intervenues en plus ou moins grand nombre chez les constructeurs, dans les DROM et en métropole, de 2018 à 2025, quel que soit le type de démarche, parmi les deux décrites ci-dessus, qu'ils mettaient en place pour y faire face : désormais, ce sont les failles du dispositif de rappel qui conduisent à prédire que des ruptures mortelles auront encore lieu à l'avenir, indépendamment de l'ampleur et du calendrier des rappels et de la pertinence de l'analyse des risques de chaque constructeur.

4.1 Définir une stratégie d'ensemble cohérente pour tous les airbags Takata avec PSAN encore sur le marché

Grâce à huit années de recul, on peut affirmer que tous les airbags avec nitrate d'ammonium 2004 présentent à des horizons de temps plus ou moins lointains les mêmes risques, avec les mêmes problèmes que ceux rencontrés depuis 2019 dans les DROM : accidents graves imprévisibles, traçabilité imparfaite, etc....

Le SSMVM a demandé le 14 décembre 2024 à tous les constructeurs de lui adresser la liste de tous les véhicules circulant en France métropolitaine et équipés d'airbags Takata contenant du PSAN. Selon les auditions conduites par la mission, il n'est pas certain que les réponses couvrent bien tous les types d'airbags concernés et tiennent compte des modalités de commercialisation ou de transfert des véhicules, en particulier vers les DROM, compte tenu des organisations spécifiques de chaque constructeur, ou même au sein de l'Union européenne.

Aujourd'hui, selon la mission, une attention particulière doit être portée :

- aux airbags Takata 2004 (avec ou sans dessiccant) qui n'auraient pas encore été rappelés : les campagnes de rappels doivent donc être poursuivies sans relâche. Cela concerne également les airbags Takata 2004 qui ont été installés jusque vers 2015, en remplacement d'airbags

⁵³ Certains atteignent péniblement 60 %.

Takata dont la fabrication était considérée comme défectueuse ;

- aux airbags Takata 2004L avec dessicant : les modélisations semblent montrer que ces airbags ne devraient pas donner lieu à rupture. Une démarche de la part des constructeurs consistant au moins à continuer à tester des airbags 2004L munis d'absorbeur d'humidité soumis aux conditions de dégradations les plus agressives (autrement dit prélevés dans les zones chaudes et humides, DROM en particulier) est donc souhaitable. Si des ruptures intervenaient sur ce type d'airbags, les débris des airbags correspondants devraient être analysés, pour déterminer s'il s'agit de défauts de fabrication ou d'un problème lié à leur vieillissement ;
- aux airbags de seconde monte dont la qualité pourrait être défectueuse.

Plus précisément, la mission analyse de la façon suivante la situation des différents modèles d'airbags Takata :

Airbags NADI ou PSAN 2004 avec ou sans dessicant

La mission recommande que tous les airbags passagers ou conducteurs, NADI ou PSAN 2004 sans dessicant, fassent l'objet d'un calendrier de rappel lorsque ce n'est pas déjà le cas et qu'un point soit communiqué sur les rappels en cours, sans distinction des zones de commercialisation.

Par ailleurs, après consultation de la NHTSA, Volkswagen a accepté en 2020 de rappeler les véhicules équipés d'airbags Takata 2004 avec dessicant PSAN⁵⁴. Conformément à cet accord, Volkswagen a rappelé les airbags Takata 2004 avec dessicant de certaines Coccinelle, Coccinelle Cabriolet et Passat. La mission considère là encore qu'un calendrier de rappel doit être défini pour tous les modèles encore concernés.

Airbags 2004L avec dessicant

S'agissant d'accidents potentiellement mortels, il est dans l'intérêt des constructeurs automobiles de ne pas subir les mêmes aléas sur plusieurs années. La mission recommande qu'une stratégie globale et cohérente entre l'ensemble des constructeurs soit définie : l'hétérogénéité des rappels des constructeurs rend l'ensemble peu lisible et compréhensible par le public. L'objectif d'éviter tout nouvel accident grave doit être affirmé, dans un contexte où il restera difficile de réussir les rappels en cours et à venir.

La mission propose que chaque constructeur retienne une des deux options de l'alternative suivante :

- prendre une décision de rappel de tous les airbags concernés en anticipant la production nécessaire d'airbags de remplacement sur plusieurs années ; annoncer d'emblée le calendrier de rappel correspondant ;
- mettre en place une gestion des durées de vie des airbags en s'appuyant sur une méthode rigoureuse d'évaluation des risques pour chaque type d'airbag et chaque modèle de véhicule ; il s'agit de combiner un échantillonnage de produits testés, qui soit significativement plus important que dans la plupart des plans actuels et représentatif des zones de risques, avec un partage des informations à fréquence régulière dans un groupe de travail national ou européen, sur le modèle de l'ITC aux États-Unis. En outre, une exploitation systématique et rapide de tous les accidents graves serait réalisée. Cette option paraît la plus réaliste pour les airbags 2004L au regard de leur durée de vie sûre *a priori* plus longue.

Les constructeurs qui choisiraient la première option seraient dispensés de la surveillance des airbags encore sur le marché. Des *Stop drive* seraient alors à prévoir systématiquement, après un délai identique pour tous les rappels.

⁵⁴ <https://www.nhtsa.gov/takata-recall-spotlight/faqs-takata-desiccated-inflators-and-volkswagen-recalls>

Recommandation 1. (DGEC) Définir une stratégie d'ensemble cohérente pour tous les airbags Takata avec nitrate d'ammonium encore présents dans le parc automobile, et demander aux constructeurs de fournir pour tous les types d'airbags concernés, soit un calendrier de rappel, soit un programme de surveillance de leur vieillissement, éventuellement partagée entre plusieurs constructeurs, reposant sur des prélèvements d'airbags en suffisamment grand nombre et sur la mesure de leur évolution.

Nouveaux airbags utilisant le PSAN

Certains constructeurs ont, semble-t-il, fait le choix de continuer à équiper leurs véhicules d'airbags utilisant le PSAN en le « protégeant de l'humidité » : il appartiendra alors aux constructeurs d'expliquer ce choix et de montrer que cette protection est pérenne dans le temps.

La mission estime souhaitable qu'à cette occasion chaque constructeur déclare au SSMVM l'ensemble des airbags munis de PSAN qu'il utilise en les classant dans des catégories simples : la mission retiendrait pour sa part une classification suivant la nature de la substance pyrotechnique : les NADI, les 2004 (avec ou sans dessicant), les 2004L, voire les PSAN « *protégés de l'humidité, à condition que les constructeurs concernés montrent l'efficacité de cette protection* », le type de dessicant et la nature du booster.

Le réemploi des airbags usagés doit être suspendu

Le "réemploi de pièces automobiles issues de l'économie circulaire" dans le but de réduire les déchets et de réduire le coût des réparations pour les consommateurs (et les assureurs) tout en apportant des garanties sur les caractéristiques des pièces de rechange est encouragé par la réglementation. D'après le code de la consommation et le décret d'application correspondant⁵⁵, le garagiste a obligation de proposer à son client des pièces de rechange usagées en alternative aux pièces de rechange neuve. Cette obligation s'applique à une liste limitative de pièces de rechange définie par l'article R. 224-25 du code de la consommation.

L'article R. 224-24 souligne cependant que cette disposition ne s'applique pas lorsque les pièces de rechange issues de l'économie circulaire sont susceptibles de présenter un risque important pour la santé publique ou la sécurité routière : la réutilisation d'un airbag Takata d'ancienne génération présente bien évidemment un risque de rupture non acceptable.

Plus généralement, les airbags sont des pièces d'usure dont la durée de vie est limitée dans le temps soit par leur dégradation, soit par le nombre d'années pendant lequel l'airbag peut effectivement se déclencher.

La mission propose que, compte tenu des risques intrinsèques des airbags et des difficultés actuelles à surveiller leur marché, notamment à maîtriser leur traçabilité, et tant qu'ils ne sont pas homologués (voir § 4.2 ci-après) les airbags soient exclus des pièces mécaniques de cette liste.

Recommandation 2. (DGCCRF) Suspendre explicitement le réemploi des airbags

⁵⁵ Décret n° 2024-823 du 16 juillet 2024 relatif à l'utilisation de pièces de rechange issues de l'économie circulaire pour la réparation des véhicules automobiles et des véhicules motorisés à deux ou trois roues

4.2 À moyen terme, au niveau européen et mondial, intégrer les airbags, et plus généralement les équipements susceptibles de présenter des risques graves, dans les règles d'homologation des véhicules, en particulier via des normes ISO

Pour la mission, le fait que l'équipement d'un véhicule susceptible de présenter des risques graves ne soit pas pris en compte dans les critères d'homologation en tant que tel est une anomalie qui, à ce jour, a conduit à ne pas prendre en compte plusieurs enjeux importants pour leur sécurité : il est en particulier curieux qu'une défaillance grave sur ce seul équipement ne permette pas de réévaluer l'homologation du véhicule : les airbags devraient faire l'objet d'un règlement spécifique annexé à l'accord des Nations Unies du 20 mars 1958 relatif aux « *prescriptions d'essai uniformes axées sur les performances et des procédures administratives permettant l'octroi d'homologations de type* ». En corollaire, le régime de sanction applicable à l'homologation n'est pas applicable aux airbags.

Selon l'analyse développée dans la partie 3, il serait en outre nécessaire de garantir que la fonction de déclenchement de l'airbag est garantie sur la durée de vie des véhicules : en l'état actuel, la réglementation des véhicules ne prévoit rien et la durée de vie limite de 18 ans prévue par la norme ISO 14451 pour les airbags est indépendante de celle des véhicules.

La reconstitution de l'historique effectué par la DGEC a montré qu'un groupe de travail du WP29 avait été mis en place pour rédiger un tel texte au début des années 2000, mais n'avait pu se mettre d'accord sur une version finale. Dès lors que la très grande majorité des véhicules est désormais équipée d'airbags, le moment semble venu de soulever de nouveau cette question, en explicitant les fonctions attendues d'un airbag dans un véhicule, en particulier de protéger ses passagers, quelle que soit la nature du choc et du déclenchement de l'airbag. Ces spécifications permettraient en outre de préciser la durée de vie attendue de ces équipements et, si nécessaire, l'échéance de leur remplacement au cours de la vie du véhicule. Elles devraient permettre également de s'assurer que le gaz utilisé pour le gonflement de l'airbag n'est pas toxique.

Sur proposition de la DGEC, la France a sollicité la Commission européenne afin qu'elle fasse expertiser les caractéristiques techniques et les performances des systèmes d'airbags (notamment en matière de durabilité) et qu'elle propose en conséquence un encadrement adapté, normatif ou réglementaire, au niveau européen et/ou international. La France a en outre demandé à la Commission européenne de veiller à ce qu'une bonne diffusion de l'information soit assurée lorsqu'une difficulté de sécurité grave identifiée par un constructeur est susceptible de concerner également d'autres constructeurs. La Commission européenne s'est montrée intéressée par le sujet.

L'adoption d'un tel texte à Genève devrait cependant demander plusieurs années (de trois à cinq ans environ). Elle sera d'autant plus rapide que cette initiative recevra un soutien politique appuyé de la part des différents gouvernements associés à cette réglementation, ce qui suppose que le ministre porte le sujet dans les réunions internationales, européennes notamment. Cette réglementation pourrait prendre la forme d'une norme ISO d'application obligatoire.

Recommandation 3. (Ministre chargé des transports, DGEC) Porter, dans les enceintes internationales, la demande d'intégration des airbags, et, plus généralement, de tous les équipements susceptibles de présenter des risques graves, dans les règles d'homologation des véhicules

4.3 Confier au SSMVM la surveillance du marché des airbags

La mission recommande de transférer la surveillance du marché des airbags de la DGPR au SSMVM : l'exemple des airbags Takata développé ci-avant démontre que, de fait, cette surveillance a été partiellement assumée par les constructeurs automobiles et le SSMVM a été conduite à interroger directement les fabricants théoriquement chargés de les suivre et de les rappeler. S'agissant de produits utilisés exclusivement dans des véhicules, il serait peu efficace de continuer à confier la surveillance de leur marché à une autorité différente de celle chargée de la surveillance du marché des véhicules. C'est d'ailleurs bien l'organisation retenue en Allemagne. En corollaire, il est important que le SSMVM puisse mobiliser l'Ineris sur toute expertise nécessaire, sur le budget dont elle dispose d'ores et déjà.

Recommandation 4. (Gouvernement) Confier la surveillance du marché des airbags au SSMVM

4.4 Créer un dispositif complet, collégial et cohérent de « Vigilance Auto » en s'appuyant sur un retour d'expérience entre les services de l'État et les professions concernées

Takata ayant commercialisé des millions d'airbags défectueux, force est de constater que, quelles que soient la réactivité des constructeurs automobiles à partir de 2015, ainsi que l'énergie et la ténacité qu'ils ont déployées pour rappeler les véhicules et informer les propriétaires concernés, leurs véhicules causent régulièrement des décès, désormais dans toute l'Europe et notamment en outre-mer et dans le sud de l'Europe. Le plus souvent, ces véhicules ont fait l'objet de rappels (parfois avec plusieurs lettres de relance) : les dispositions de rappel en France se révèlent peu efficaces.

La mission souhaite tout particulièrement saluer les efforts du SSMVM depuis sa prise en charge de la crise des airbags Takata pour recueillir des informations, concevoir des solutions innovantes – car non prévues dans la réglementation et, pour certaines, jamais pratiquées avant en France – et obtenir leur adoption au niveau interministériel, en dépit des difficultés spécifiques à cette crise et de la difficulté à mobiliser l'ensemble des acteurs, qu'ils soient industriels ou administratifs. La mission a elle-même été témoin de ce manque de réactivité au cours de plusieurs entretiens. Un constat s'impose : les rappels sont plus efficaces dans certains pays que dans d'autres. L'Allemagne et la Belgique ont été cités en exemple par plusieurs interlocuteurs de nature différente, en particulier par plusieurs constructeurs automobiles. La mission reprend ci-dessous la traduction en français de l'expérience d'un constructeur automobile en Allemagne.

Étape 1 – « t_0 » : le rappel est officiellement notifié par le constructeur au KBA.

Étape 2 - préparation et localisation : les documents disponibles (par exemple, lettre client, instructions de réparation) sont traduits et adaptés au marché allemand.

Étape 3 – une fois que les pièces sont prêtes : le constructeur partage la liste des numéros VIN avec le KBA et demande les coordonnées du client. Un exemple de lettre client est également soumis au KBA.

Étape 4 – L'importateur envoie les premières lettres de rappel aux propriétaires de véhicules, au plus tard deux semaines après.

Étape 5 – Le KBA procède à sa propre évaluation des risques et décide si le rappel sera classé comme « supervisé ». Dans ce cas, une mise en œuvre intégrale est requise. Un rappel supervisé est déterminé uniquement par le KBA, sur la base de sa méthodologie interne de gestion des risques.

Étape 6 – suivi 3 à 6 mois après la première lettre : Le constructeur fournit au KBA une liste des numéros VIN non réparés. Une nouvelle demande de mise à jour des données d'adresse client pour ces véhicules est effectuée.

Étape 7 – Le constructeur envoie un rappel - une deuxième lettre aux propriétaires de véhicules non réparés restants.

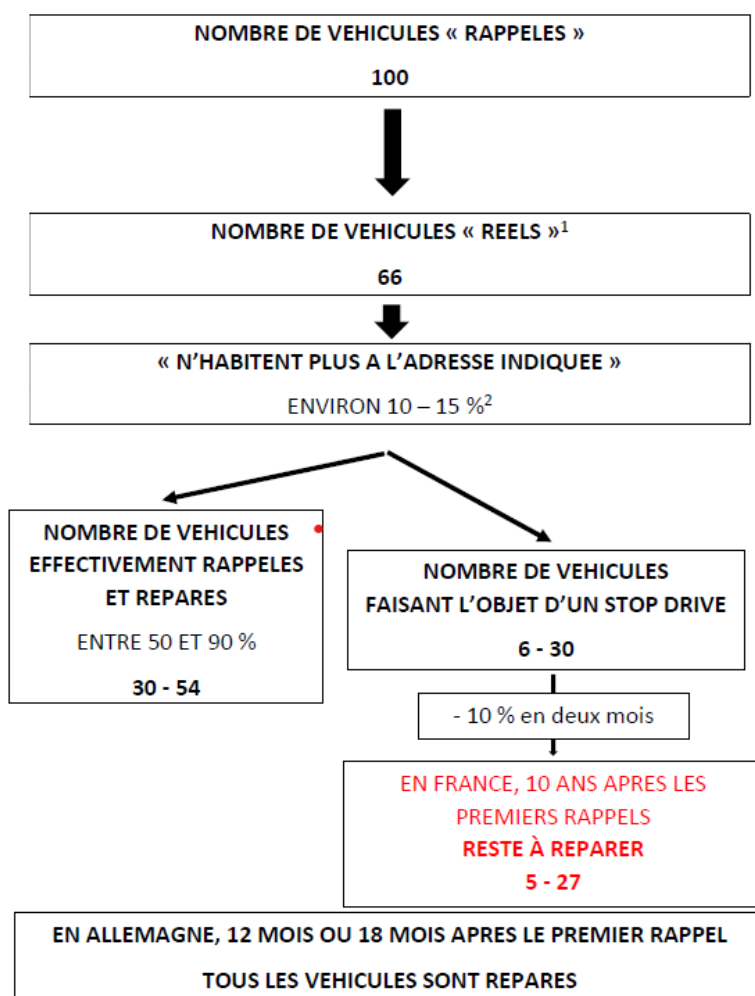
Étape 8 – Si le véhicule n'est toujours pas réparé après 3 à 6 mois supplémentaires (en cas de rappel supervisé) : le constructeur partage à nouveau la liste actualisée des numéros VIN non réparés avec le KBA. Le KBA envoie une lettre recommandée au propriétaire du véhicule, lui accordant un délai de 6 semaines pour effectuer la réparation.

Étape 9 – Radiation du certificat d'immatriculation : dans les 2 à 4 semaines suivant le délai de 6 semaines, le constructeur fournit au KBA une liste définitive des VIN non réparés. Le KBA informe le bureau d'immatriculation local des VIN non réparés. Le KBA informe également les bureaux d'immatriculation locaux des VIN non conformes. Un dernier courrier est envoyé par le bureau local, fixant un délai de mise en conformité de 2 semaines. Si le véhicule n'est toujours pas réparé, le bureau local procède à la radiation physique du véhicule (retrait de la vignette d'immatriculation).

Les frais de radiation sont à la charge du propriétaire du véhicule.

Le KBA a confirmé à la mission que les rappels avaient vocation à être accomplis dans un délai maximal de 12 à 18 mois.

Pour illustrer la lenteur du dispositif français de rappel, la mission a consolidé ci-dessous une moyenne des données fournies par plusieurs constructeurs : celles-ci permettent d'identifier les carences les plus préoccupantes et un ordre implicite de priorité sur les actions à engager.



- ¹ Selon les retours des constructeurs (auxquels des propriétaires ont répondu), les autres véhicules sont inconnus ou ont été revendus, exportés ou détruits.
² Jusqu'à 35 % chez certains constructeurs

Dans la suite de cette partie, la mission formule plusieurs hypothèses et propositions pour renforcer significativement l'efficacité des rappels de véhicules et d'équipements pour véhicules. Elles ne remettent pas en cause le principe du règlement de 2018 selon lequel la responsabilité des rappels incombe avant tout aux constructeurs. En revanche, elles tirent les conséquences de ce que, pour être pleinement efficaces, les services de l'État doivent pouvoir qualifier le risque le plus précisément possible pour déterminer le niveau de réponse adapté (premier rappel, relance, *Stop drive*, contre-visite du contrôle technique obligatoire, interdiction de revente ou de circuler), les niveaux les plus élevés nécessitant une implication de la puissance publique. Les services de l'État doivent également valider les termes utilisés pour alerter le public, et fiabiliser les outils nécessaires à des rappels efficaces, à commencer par le système d'immatriculation des véhicules.

La direction des affaires juridiques a confirmé à la mission qu'il semblerait utile, pour améliorer la clarté du droit applicable et les possibilités offertes aux États membres en la matière, tant vis-à-vis des constructeurs qu'au bénéfice de l'administration, de préciser les modalités de mise en œuvre de l'article 52 du règlement 2018/858 du 30 mai 2018, la procédure applicable, les mesures susceptibles d'être prononcées, et, le cas échéant, les astreintes susceptibles d'accompagner ces mesures. Elle suggère en particulier :

- de retenir l'option, prévue par le règlement européen, d'un acte d'exécution pour établir une

classification de la gravité des cas de non-conformité et des mesures appropriées à prendre par les autorités nationales afin d'assurer l'application uniforme de son article 52 qui permet d'adopter des mesures restrictives provisoires à l'égard des constructeurs ;

- et, en parallèle, d'introduire en droit interne des mesures plus complètes et plus précises.

La mission suggère de conduire ces deux évolutions de front et de proposer cette question à l'agenda de la Commission européenne. L'expérience de l'affaire Takata démontre également l'importance que les autorités de surveillance du marché européennes partagent leurs informations de façon réactive et fassent progressivement converger leurs dispositifs.

4.4.1 Préciser réglementairement certains concepts, comme « risque grave pour la santé et la sécurité des personnes », « rappel », « Stop drive »

La plupart des réglementations relatives à la sécurité des produits retiennent des définitions plus ou moins explicites d'un risque grave, cette définition étant pourtant essentielle pour pouvoir motiver des mesures proportionnées. S'il ne fait aucun doute que les risques mortels en font partie, il serait opportun, tant pour bien encadrer les obligations de notification que pour sélectionner les cas les plus importants, de retenir une définition propre aux véhicules et à leurs équipements. Les définitions des autres réglementations ne semblent pas adaptées à ce produit complexe, dans lequel les équipements peuvent présenter des risques en propre, sans nécessairement remettre en cause le fonctionnement du véhicule. Il conviendrait de retenir une définition s'inspirant d'autres réglementations en ce qui concerne les effets pris en compte, tout en envisageant les différentes causes possibles.

Dans le cas des airbags, aussi bien le non déclenchement qu'un déclenchement conduisant à la rupture constituent des risques graves.

La notion de « rappel » fait l'objet de définitions très différentes. L'entrelacs de textes européens pour des produits différents, à des dates d'entrée en vigueur également différentes, ne garantit pas que l'ensemble des équipements encore présents sur le marché aujourd'hui puisse être rappelé réglementairement en cas de risque grave. La réglementation devrait mentionner des « délais raisonnables » cibles, au-delà desquels des *Stop drive* auraient vocation à être décidés. La notion même de *Stop drive*, particulièrement efficace depuis qu'elle a été mise en œuvre, n'est actuellement pas fondée juridiquement. Aucune sanction n'est possible si cette injonction n'est pas respectée.

4.4.2 Faciliter le recueil et le partage d'informations sur les accidents ainsi que leur analyse

4.4.2.1 Préciser la nature des informations nécessaires à une surveillance du marché efficace

Le SSMVM a, petit à petit, accru le champ des informations demandées aux fabricants. La mission a pu constater que cette extension a été progressive : l'autorité chargée de la surveillance du marché obtient aujourd'hui de façon régulière (hebdomadaire) des informations qu'il a été difficile d'obtenir au début de la crise (notamment en 2019 avant la création du SSMVM et début 2023 suite à l'alerte de l'OCSTI). La matériovigilance donne un exemple assez complet des informations devant être notifiées à l'autorité compétente : au sujet des accidents, mais aussi au sujet des produits et de leur évolution, au sujet des avis de sécurité et des mesures correctives de sécurité, des rapports de tendance, etc...

Pour éviter des négociations au cas par cas, le moment est venu d'établir une liste d'informations

nécessaires, spécifique aux véhicules et à leurs équipements, en tirant profit du retour d'expérience de la crise Takata.

4.4.2.2 Préciser les obligations de notification des constructeurs / importateurs / distributeurs

Aujourd'hui, le SSMVM ne reçoit de notification obligatoire que des constructeurs automobiles. Les dispositifs de vigilance RSGP ou de matériovigilance reposent sur la complémentarité de canaux diversifiés de signalement d'anomalies. Par exemple, le règlement relatif aux dispositifs médicaux différencie les obligations de notification, selon la nature du déclarant et selon la gravité des accidents : obligation ou incitation, délai de notification. Le traitement des anomalies doit rester de la responsabilité des constructeurs. Néanmoins, il est souhaitable de tirer profit des informations auxquelles plusieurs réseaux ont accès : police de la route, réparateurs, organismes de contrôle technique, experts automobiles, etc... et de partager ces informations avec les constructeurs et avec l'autorité de surveillance du marché. Il serait également opportun de partager les informations entre constructeurs.

L'historique de la crise Takata met en évidence des écarts parfois très importants entre la date des accidents et leur connaissance par les fabricants, puis par l'administration, en partie liés aux difficultés d'imputation d'un décès ou d'une « *grave détérioration de l'état de santé* » à un accident d'airbag, mais aussi dans certains cas au défaut de notification d'accidents graves à l'autorité de surveillance du marché. Plusieurs constructeurs ont rappelé à la mission qu'eux-mêmes ne connaissent le plus souvent pas la cause des accidents. Les délais s'ajoutent alors, retardant d'autant l'analyse des risques, alors que des mesures urgentes devraient pouvoir être prises en cas d'accident grave.

L'obligation de notification pourrait donc commencer à partir du moment où le constructeur ou son sous-traitant sont informés d'un accident et les informations dont ils doivent disposer pour conduire leur analyse de risques devraient être définies explicitement afin de pouvoir rendre opposable la communication des informations correspondantes. Par exemple, dans ce cas d'espèce, il serait utile de recueillir factuellement les informations suivantes : détail de l'airbag ; a-t-il fait l'objet d'un rappel ? circonstances de l'accident.

En cas d'accident grave, le constructeur devrait systématiquement en analyser les causes, pour déterminer si l'accident est imputable à un équipement particulier du véhicule (airbag ou autre). La fixation de délais maximaux permettrait en outre aux déclarants et aux constructeurs de disposer d'un référentiel permettant d'accélérer la recherche des causes ou de considérer que le délai de notification est anormal.

Le fait que l'administration française n'ait eu connaissance qu'à partir de 2019 des premières informations concernant des accidents sur le marché français, alors que les airbags faisaient l'objet d'une surveillance du KBA depuis 2017 plaide pour un partage des informations sur l'ensemble du marché européen. Les constructeurs présents en France devraient avoir pour obligation de déclarer au SSMVM l'ensemble des ruptures d'airbags subies par leurs véhicules dans les différents pays de l'Union européenne et de transmettre l'analyse qu'ils en font.

4.4.2.3 Pouvoir obtenir des informations recueillies dans le cadre d'enquêtes judiciaires

Lorsque la DGEC s'enquiert de renseignements auprès du procureur ou du juge concerné, il lui arrive d'obtenir des réponses positives, mais la réponse est le plus souvent négative : « *[.. ;] il s'agit d'un véhicule placé sous scellé, dans le cadre du dossier d'instruction dont j'ai la charge, ce qui m'empêche de vous autoriser à y accéder* ». Interrogée sur cette difficulté, la direction des affaires criminelles et des grâces du ministère de la Justice a fait part de l'analyse suivante à la mission :

- l'article 11-1 du code de procédure pénale permet au procureur de la République de

déroger de manière exceptionnelle au secret consacré par l'article 11 du même code en l'autorisant à communiquer à certaines autorités ou organismes habilités « *des éléments de procédures judiciaires en cours permettant de réaliser des recherches ou enquêtes scientifiques ou techniques, destinées notamment à prévenir la commission d'accidents, ou de faciliter l'indemnisation des victimes ou la prise en charge de la réparation de leur préjudice* ». Cette communication répond à deux objectifs que sont l'indemnisation des victimes et la prévention d'accidents ;

- cependant, le recours à l'article 11-1, dans sa rédaction actuelle, ne permet pas de communiquer des éléments sur des enquêtes ouvertes dans le cadre des dysfonctionnements des airbags Takata au service de surveillance des véhicules et des moteurs (SSMVM), service à compétence nationale rattaché à la direction du climat, de l'efficacité énergétique et de l'air (DCEEA) de la direction générale de l'énergie et du climat (DGEC), voire même à votre Inspection générale.

L'article A1 du code de procédure pénale énumère en effet les autorités et organismes habilités à recevoir de telles informations, de manière limitative. Néanmoins, il est possible de faire évoluer, par arrêté, cette liste en ajoutant par exemple le SSMVM à la liste de l'article A1 du code de procédure pénale. Cet ajout permettrait au SSMVM, selon l'analyse de la direction des affaires criminelles et des grâces, de solliciter auprès des forces de sécurité intérieure la transmission des éléments de la procédure judiciaire susceptibles de l'éclairer dans le cadre de sa mission, sous réserve de l'accord du procureur de la République ou du juge d'instruction, et donc de l'avancement de l'enquête ou de l'instruction.

Au moment où la mission termine son rapport, la direction des affaires criminelles et des grâces vient de soumettre à la DGEC un projet d'arrêté intégrant le SSMVM à la liste prévue à l'annexe A1 du CPP. La mission considère que c'est le corollaire logique de ces constats et souligne l'intérêt de cette solution.

La directrice des affaires criminelles et des grâces avait également, dans un courriel adressé à la mission, suggéré d'avoir recours à un *modus operandi* reposant sur une information par les forces de sécurité intérieure (FSI) de la survenance d'un accident et une demande consécutive d'accès à des éléments de la procédure auprès du procureur de la République :

- l'information de la survenance d'un accident par les FSI : sur le fondement de l'article L. 122-1 du code de la sécurité intérieure, les responsables départementaux de la police nationale et de la gendarmerie nationale informent le représentant de l'État dans les départements et, à Paris, le préfet de police de l'ensemble des événements causant un trouble à l'ordre public dans leur territoire ; à ce titre, l'autorité administrative peut être informée de l'existence d'un accident de la circulation routière susceptible d'impliquer un airbag de la marque Takata.

Le ministre de l'intérieur vient d'adresser une instruction en ce sens le 27 juin 2025.

- la demande de communication d'éléments de la procédure pour motif légitime auprès du procureur de la République : conformément à l'article R. 170 du code de procédure pénale, l'autorité administrative peut solliciter la copie de pièces techniques de la procédure pénale au procureur de la République ou au procureur général à la condition de justifier d'un motif légitime.

Le délai pour recueillir ces éléments n'a pas été compatible avec celui requis pour la remise de ce rapport. Pour ce qui la concerne, la mission n'a donc pas pu disposer d'informations plus précises sur les causes des différents accidents.

Il paraît souhaitable à la mission de mettre en œuvre ces propositions et d'établir une instruction conjointe des ministres de la Justice et des Transports, à l'intention des parquets et des forces de sécurité intérieure, pour faciliter le recueil et la transmission des informations nécessaires à

l'évaluation du risque et à la définition des mesures les mieux ciblées⁵⁶.

Recommandation 5. (Ministre de la Justice) Inscrire le SSMVM dans la liste du code de procédure pénale des organismes habilités à recueillir des informations au titre de l'article 11-1 du code de procédure pénale, mettre en place un *modus operandi* reposant sur une information par les forces de sécurité intérieure (FSI) de la survenance d'un accident et une demande consécutive d'accès à des éléments de la procédure auprès du procureur de la République et établir une instruction à l'intention des parquets et des forces de sécurité intérieure permettant le recueil et l'exploitation rapide des informations relatives aux accidents graves pour une prise de mesures rapide.

La mission a également envisagé une troisième possibilité que le SSMVM pourrait également utiliser : le bureau d'enquête sur les accidents de transport terrestre, le BEA-TT⁵⁷ qui est également habilité à recueillir de telles informations dans le cadre de la liste prévue à l'article 11-1 du code de procédure pénale, pourrait ouvrir une enquête générique sur les accidents d'airbags et des enquêtes individuelles lorsqu'ils se produisent. À ce titre, il pourrait, avec les pouvoirs et les compétences dont il dispose, missionner des experts afin d'identifier le type d'airbag concerné (airbag d'origine ou airbag de seconde monte, marque de l'airbag...) et de chercher à préciser les expertises complémentaires éventuellement nécessaires. L'une des interrogations aujourd'hui porte sur la nécessité ou non de rappeler les airbags 2004L munis d'un dessiccant : la rupture d'un tel airbag n'est cependant pas synonyme d'un défaut de vieillissement et peut-être liée simplement à un défaut de fabrication. L'expertise des débris du boîtier concerné sera donc un élément important pour montrer qu'il s'agit soit d'un défaut de fabrication, soit d'un défaut de vieillissement. Dans le premier cas, le rappel porte simplement sur le lot concerné, dans le second, il doit être naturellement beaucoup plus large. Le BEA-TT pourrait faire part de ses analyses et de ses recommandations au SSMVM.

4.4.2.4 Encourager plusieurs réseaux à transmettre les informations disponibles pour la surveillance du marché. Faciliter l'accès rapide à certaines informations clés

Le retour d'expérience démontre que les experts automobiles ont disposé assez tôt des informations relatives aux accidents causés par des airbags. C'est par leur intermédiaire que les informations relatives aux premiers accidents ont été transmises aux constructeurs automobiles et à l'OCSTI. De plus, comme nous l'avons indiqué plus haut, c'est la Commission nationale des experts en automobile qui a imposé que les airbags mis en place sur un véhicule endommagé soient neufs.

Les experts automobiles, dont le rôle est défini par les articles R. 326-1 à R. 326-4 du code de la route, pourraient contribuer à une meilleure gestion de la crise et exercer un rôle plus important dans la prévention des ruptures d'airbags. Les échanges menés avec la profession des experts montrent

⁵⁶ Pour mémoire, l'un des constructeurs interrogés par la mission a indiqué qu'il devait disposer des éléments suivants pour tenter de comprendre l'origine de la rupture et orienter les rappels : i) numéro de série et les informations du fournisseur figurant sur les étiquettes du gonfleur et du module d'airbag, grâce, si possible, à une photo permettant d'éviter tout risque de mauvaise transcription ; ii) l'état du boîtier contenant le PSAN ; le boîtier a-t-il explosé ? Le boîtier est-il déformé ou bombé ? iii) une photo du booster : est-il séparé du boîtier ? ; iv) des photos du module d'airbag côté passager et du numéro de série ; v) des photos du faisceau de câbles de l'airbag : ceux-ci peuvent avoir été modifiés (voire sectionnés et remplacés) durant la vie du véhicule.

⁵⁷ Le BEATT est un service à compétence nationale, placé auprès du chef du service de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (CGEDD). Il a pour mission principale de réaliser les enquêtes techniques sur les accidents graves de transport terrestre.

que celle-ci pourrait rendre deux services dans la gestion de la crise des airbags Takata :

- Prévenir l'administration, dans le cadre des expertises réalisées sur les véhicules économiquement réparables, des cas d'accidents de véhicules expertisés présentant une rupture d'airbag (même si celle-ci n'a pas conduit à blesser l'un des occupants du véhicule). Cette information porterait sur l'identification de l'origine et du type d'airbag impliqué (notamment pour déterminer s'il s'agit d'un produit Takata ou non)⁵⁸ ainsi que sur l'intérêt d'expertiser le boîtier qui aurait explosé. La communication de cette information nécessite cependant la mise en place d'un cadre juridique pour que l'expert, en tant que professionnel mandaté à titre privé dans un cadre réglementé et soumis au secret professionnel, puisse prévenir l'administration ;
- vérifier sur les 10 000 expertises réalisées chaque jour par la profession la présence ou non d'airbags potentiellement défectueux (sur la base d'une information publique telle qu'un rappel constructeur pour ce motif) : en prévenir l'automobiliste concerné, et dans le cadre de la procédure liée à un *Véhicule gravement endommagé*, ne pas délivrer le certificat de conformité (tant que l'équipement suspect n'a pas été remplacé)

Recommandation 6. (DGEC, FFEA) Signer une convention avec la FFEA permettant de prévenir l'administration des ruptures d'airbags constatées sur les véhicules expertisés et de vérifier sur les 10 000 expertises réalisées chaque jour par la profession la présence ou non d'airbags défectueux.

En complément de cette information, au plus près des sinistres, l'ensemble des professions directement au contact des propriétaires des véhicules devrait être encouragé à adresser des signalements à l'administration, pour leur traitement par les constructeurs, sur le modèle de la matériovigilance pour les dispositifs médicaux.

Pour éviter un foisonnement trop important, il faudrait cibler cet encouragement sur les anomalies les plus graves : tant les réparateurs que les opérateurs de contrôle technique sont à même d'apprécier cette gravité. Contrairement à ce que prévoit le règlement pour les constructeurs, il ne devrait pas y avoir une obligation de signalement : il est important de prévoir une simple incitation.

La mission a sollicité Mobilians pour réfléchir à la façon dont une telle incitation pourrait se traduire. Mobilians a tenu à réaffirmer le fait que les acteurs du contrôle technique constituent une des solutions pour contribuer à une meilleure identification des véhicules et des automobilistes concernés par les différentes campagnes en cours, sans proposition concrète néanmoins. L'ensemble des acteurs économiques de « l'aval de l'automobile » devrait être mis à contribution pour signaler des véhicules et des équipements présentant des risques graves.

Recommandation 7. Inciter (DGEC) Inciter les opérateurs de contrôle technique et les réparateurs automobiles à notifier des risques graves à l'autorité de surveillance du marché, pour analyse par les constructeurs concernés

4.4.2.5 Pour les risques les plus graves, mettre en place des structures ad hoc pour conduire une analyse des risques collégiale et transparente

Si les communications du ministre des Transports depuis le début de l'année 2025 permettent

⁵⁸ Cette procédure ne concernerait pas les ruptures d'airbags ayant entraîné la mort de l'un des occupants du véhicule.

désormais au public d'être informé de la mobilisation de l'administration sur le sujet et des mesures décidées, le public ne connaît pas les décisions qui ont été prises depuis 2019, date de première identification d'un mort sur le territoire français, et n'est pas en mesure d'en apprécier la cohérence. Un des objectifs de l'analyse chronologique de ce rapport est, au moins, de pouvoir fournir une explication de l'enchaînement des décisions.

L'audition individuelle des différents constructeurs automobiles par la mission a mis en évidence des approches différentes. La mission a observé l'énergie déployée par le SSMVM pour obtenir des informations de la part de chacun d'entre eux, individuellement aussi, dans le cadre d'une gestion bilatérale de la crise. Cette gestion bilatérale, demandée par les constructeurs, a entraîné un très grand nombre de réunions depuis un an, ce qui n'apparaît pas des plus efficaces. S'il y a lieu de veiller à la confidentialité de certaines informations des constructeurs, cela ne saurait justifier une démultiplication des efforts du SSMVM, dont les moyens sont limités.

La mission considère qu'une gestion collégiale et transparente de la crise, réunissant autour du SSMVM tous les constructeurs automobiles, permettrait de mettre en commun les informations disponibles, les moyens d'analyse sur les différents types d'airbags, puis de définir des mesures correctives, des rappels, des *Stop drive*... de façon coordonnée en tenant compte des spécificités de chaque constructeur. La mission estime qu'une telle gestion collégiale aurait été opportune dès la disparition de l'entreprise Takata, ne serait-ce que pour partager l'analyse des risques, dans le contexte où cette disparition constituait un nouveau risque potentiel important. Il faudrait alors définir des règles de fonctionnement qui permettent de préserver la confidentialité et la spécificité des données de chaque constructeur.

Le SSMVM pourrait également solliciter des prestations techniques réalisées par des organismes tiers ou de comités d'experts placés auprès de lui, organismes publics nationaux ou européens comme l'Ineris ou le BAM ou consortium de constructeurs. L'expérience du NHTSA pourrait alors être pleinement mobilisée.

Dès lors que la crise des airbags pourrait encore durer plusieurs années, la mission recommande la constitution d'une première structure *ad hoc* pour le suivi des airbags Takata en guise de première expérimentation.

Recommandation 8. (DGEC) Pour les risques les plus graves, mettre en place, dès leur identification, des structures *ad hoc* réunissant les constructeurs concernés et des organismes experts pour conduire une analyse des risques collégiale, transparente et partagée, et s'appuyer sur une expertise pluraliste

4.4.3 Fiabiliser la liste des véhicules concernés

La mission est préoccupée par le défaut de fiabilité du système d'identification des véhicules, qui ne permet pas à ce jour de connaître, même en termes d'ordre de grandeur, le nombre de véhicules en circulation encore équipés d'airbags défectueux : même si elle n'a pas pu établir un diagnostic détaillé des raisons pour lesquelles il existe un écart important entre les listes de véhicules qui en sont extraites et le nombre de courriers reçus par leur propriétaire, cet écart est perçu comme très significatif par tous constructeurs. L'annexe 6 explique ce qu'est le numéro de châssis (ou numéro VIN) d'un véhicule et présente le système d'immatriculation des véhicules (SIV). Il en résulte notamment que les proportions de véhicules réparés avancés par l'État et les constructeurs sont entachées d'une très forte incertitude : il arrive parfois que les listes transmises par le VIN donnent dans plus de 50 % des cas les noms et coordonnées d'un ancien propriétaire, alors que le véhicule correspondant a été soit détruit, soit revendu, soit exporté.

La mission a pu confirmer auprès de plusieurs autres autorités de surveillance du marché d'autres

produits que la traçabilité des produits était la principale clé de réussite des rappels.

Malheureusement, il est particulièrement difficile d'accéder aux informations relatives aux airbags qui équipent les véhicules. À ce jour, un lien ne peut être établi par les constructeurs qu'entre le numéro de lot de l'airbag et le numéro de châssis du véhicule.

Pour l'exécution des rappels, les constructeurs définissent les véhicules susceptibles d'être équipés d'airbags défectueux à travers le numéro de châssis. Ce numéro, attribué en usine par le constructeur sur la base d'un standard ISO, permet d'identifier toutes les voitures dans le monde. Les constructeurs établissent alors ce que le SSMVM appellent des « *VIN checker* », rendus publics, permettant à chaque propriétaire de vérifier si le numéro de VIN de son véhicule figure dans la liste des véhicules concernés.

Pour connaître l'adresse des propriétaires concernés, le constructeur doit envoyer le numéro de châssis au service du ministère de l'intérieur qui gère le fichier des immatriculations, le fichier SIV : ce service renvoie le nom et l'adresse du propriétaire. Les rappels peuvent alors être déclenchés en direction des propriétaires des véhicules correspondants.

Outre que la méthode actuellement utilisée est peu automatisée et sujette à un aléa important lié à la façon dont les requêtes sont formulées⁵⁹, les constructeurs automobiles ont tous fait part à la mission de leur incompréhension sur de nombreuses « erreurs » de nature variée dans les listes de VIN adressées : erreurs de caractère, véhicules « inexistants »⁶⁰, taux important d'adresse obsolètes... Certains constructeurs ont même financé des études réalisées notamment par La Poste pour préciser les causes de ces écarts. Le contrôle technique, qui peut lire le numéro de châssis directement sur le véhicule, signale le cas échéant au propriétaire que le numéro VIN figurant sur sa carte grise n'est pas le bon et lui demande de le rectifier. Ce point est vérifié lors du contrôle technique suivant : l'obligation de se mettre en règle devrait être renforcée.

Les « VIN checkers » sont actuellement mis à jour deux fois par mois : au démarrage des *Stop drive*, le nombre des véhicules a connu de très fortes variations, sans explication évidente : réduction des écarts, mais aussi apparition de nouveaux véhicules (des particuliers ont pu penser au début qu'ils n'étaient pas concernés par le premier VIN checker, sans nécessairement savoir qu'ils l'étaient dans le suivant).

La méthode d'établissement de ces VIN checkers devrait être également fiabilisée : les constructeurs ont-ils bien pris en compte l'ensemble des véhicules circulant en France ou en Europe, s'ils ont été mis sur le marché dans des pays différents ? *A fortiori* pour les véhicules des DROM.

La mission considère que la fiabilisation du fichier SIV est une condition **sine qua non** de la réussite et de la rapidité des rappels, en cours et à venir. Interrogé sur la fiabilité du fichier équivalent en Allemagne, le KBA, qui en est un utilisateur pour la mise en œuvre des rappels, a répondu à la mission qu'il n'a pas connaissance d'un taux d'erreur quantifié mais que cette fiabilité peut être considérée comme très élevée. Cette base de données cruciale devrait en outre être complétée des numéros de téléphone et des adresses électroniques des propriétaires, moyen le plus efficace et le plus rapide de les informer d'un risque grave.

Cette base de données devrait être améliorée de manière urgente pour pouvoir croiser les données qu'elle contient et fournir par exemple les coordonnées de tous les propriétaires des véhicules d'une marque donnée fabriqués sur une période définie (et donc équipés d'airbags de la marque

⁵⁹ Un constructeur automobile signale une proportion non négligeable de VIN inconnus dans le SIV. Un autre constructeur automobile a même signalé à la mission qu'une même requête, renouvelée plusieurs fois la même semaine a pu conduire à des fichiers significativement différents.

⁶⁰ En réalité, revendus, exportés ou détruits

Takata) indépendamment de toute envoi de liste de numéros Vin par les constructeurs.

L'exemple allemand devrait en outre être exploité pour inciter les propriétaires à contribuer à la fiabilité du SIV. En particulier, au regard des caractéristiques du marché des véhicules, les transferts de véhicules entre métropole et DROM devraient faire l'objet d'obligations spécifiques (notification impérative des changements de coordonnées en cas de transfert de domiciliation).

Ce fichier relève de la responsabilité de l'ANTS et de la DSR : il leur appartient donc d'engager dans les plus brefs délais les modifications correspondantes. Ils pourraient bénéficier du soutien de la DITP et d'un groupe de travail incluant la DGEC, le SSMVM, l'UTAC et les constructeurs.

Recommandation 9. (Ministère de l'intérieur) en liaison avec la DITP) : « Nettoyer » et mettre à jour dans les plus brefs délais le fichier SIV afin de pouvoir identifier les propriétaires des véhicules mis en service à une période donnée ou faisant l'objet d'un rappel. Renforcer les obligations de mise à jour des propriétaires de véhicules.

4.4.4 Améliorer le suivi des rappels et fixer des délais limites

La crise Takata a connu des développements médiatiques à la fin de l'année 2024, principalement du fait que des nouveaux accidents ont été connus alors que des rappels pourtant engagés depuis longtemps étaient en cours. Même si les premières décisions de *Stop drive* ont été prises en 2024 dans les DROM, elles n'ont été généralisées à tous les constructeurs qu'au premier trimestre 2025. Pour la mission, il serait opportun d'afficher des rythmes ou des délais normaux de rappel qui, s'ils étaient dépassés, pourraient donner lieu à des *Stop drive* en cas de risque grave. Une fois affichées, ils constitueraient des références pour tous les acteurs (fabricants, distributeurs, importateurs), ceci constituant une forte incitation pour les fabricants s'ils souhaitent éviter les mesures les plus fortes.

4.4.4.1 Impliquer l'échelon local dans les rappels et leur suivi

La crise Takata a la particularité d'avoir d'abord concerné principalement les territoires des DROM, pour des raisons climatiques, puis, progressivement, le sud de la métropole. La surveillance du marché mise en place en 2020 s'est appuyée uniquement sur le service central créé à l'été 2020, ce qui était justifié par la nécessité de centraliser l'analyse et les mesures.

Si certains préfets considèrent qu'il leur est difficile de mobiliser les moyens disponibles sur une problématique sur laquelle ils ne disposent que d'éléments très partiels, un préfet a au contraire fait part de sa difficulté à communiquer sur le sujet, alors que cette communication apparaît nécessaire à une gestion plus efficace des rappels. Ces réponses correspondent également à des approches contrastées des concessionnaires locaux : La Réunion dispose d'une structure de coordination de ces concessionnaires désireuse d'apporter des solutions, d'où sa main tendue aux services de l'État, ce qui n'est pas le cas dans les autres départements.

Sans avoir de réponse tranchée à ces questions, la mission relève toutefois qu'il y a des écarts significatifs entre les trois départements les plus concernés, alors que les conditions climatiques devraient conduire à une plus grande similitude : la plus grande partie des cas connus et notifiés se situe en Guadeloupe, alors que la Martinique et la Guyane seraient peu concernées ? Ceci s'appuie-t-il sur des causes objectives ? ou est-ce le résultat d'une sous-notification dans ces deux derniers départements ? Cela serait-il lié à une mauvaise exécution des rappels dans un département ? Aucun interlocuteur de la mission n'a été en mesure de proposer des éléments de réponse. La mission ne peut que constater que le taux de rappel est particulièrement faible en Guadeloupe.

Dans l'idée que cette crise pourrait encore durer plusieurs années, il serait au moins utile de

partager les principaux éléments d'analyse avec les préfetures des départements concernés et, si possible, d'approfondir l'analyse des causes possibles de tels écarts.

4.4.4.2 Améliorer la visibilité des rappels et l'information des propriétaires de véhicules, notamment sur un site Internet dédié

La mission constate qu'une majorité des accidents mortels a impliqué des véhicules ayant fait l'objet d'un rappel. Elle considère donc que l'amélioration des rappels est une priorité. La responsabilité en revient d'abord aux constructeurs et aux importateurs qui peuvent les accélérer notablement grâce à des actions d'information et de démarchage auprès de leurs clients ainsi que par les services qu'ils proposent.

Pour la plupart des autres produits, les règlements européens encadrent l'utilisation de sites Internet dédiés : *Safety gate* et *Safety business gateway* pour le règlement relatif à la sécurité générale des produits, Eudamed pour les dispositifs médicaux et la matériovigilance. Ces sites comportent des formulaires-types pour les différents actes de la surveillance du marché. Comme indiqué dans l'historique, le rappel décidé par PSA en septembre 2020 n'a été signalé sur Rapex qu'en juin 2021.

Aux États-Unis, qui possèdent une réglementation automobile spécifique distincte des textes de la CEE-ONU, le site www.SaferCar.gov/RecallsSpotlight est dédié à la sécurité des véhicules. À ce jour, les rappels de véhicules et d'équipements pour véhicules figurent déjà sur le Safety gate, héritage des pratiques antérieures avec Rapex. En Europe, le concept de *Stop drive* ou les conséquences éventuelles pour les contrôles techniques et la circulation des véhicules pourraient plaider pour un site internet dédié – au moins français, voire européen.

Les constructeurs automobiles ont montré à la mission que la plupart des rappels avaient déjà fait l'objet de nombreuses relances, y compris sous forme de *Stop drive*. On peut toutefois regretter que ces rappels aient été insuffisamment explicites sur le risque mortel lié à ces airbags : en règle générale, les courriers adressés aux propriétaires concernés n'étaient pas explicites à ce sujet.

Les six derniers mois ont en outre révélé une confusion liée à l'information délivrée pouvant induire les propriétaires en erreur : à quelques semaines d'intervalle, certains propriétaires ont pu penser que leur véhicule n'était pas concerné, avant que la mise à jour du *VIN checker* indique qu'ils l'étaient sans nécessairement qu'ils en soient informés. Pour la mission, il est en outre dangereux que le *Vin Checker* d'un constructeur puisse afficher qu'un véhicule comme « non concerné par les rappels en cours » alors qu'il doit procéder à court terme au remplacement de ses airbags. Ceci devrait être corrigé dans les meilleurs délais : tous les propriétaires concernés qui ont été induits en erreur devraient en être informés dans les meilleurs délais.

C'est par exemple cas du *VIN Checker* de Citroën. Dans le cas où le rappel du véhicule du client est prévu pour une date ultérieure, le client reçoit le message suivant :

**Veillez saisir votre VIN dans le champ ci-dessous:
Renseignez les informations demandées pour vous enregistrer.**

Le VIN (numéro de série) est indiqué sur votre certificat d'immatriculation. Il doit contenir 17 caractères commençant par VF7 ou VR7.

VF7NXRHH8BY523103

CAMPAGNE À FAIRE

RAPPEL DE SÉCURITÉ À FAIRE

Airbag Takata - Information

Cher Client, Nous confirmons que votre véhicule est équipé d'airbags Takata, mais il n'est concerné par aucune mesure déjà lancée. Nous vous fournirons de plus amples informations dès qu'il sera temps de procéder au rappel de votre véhicule. Le rappel des airbags Takata est mis en œuvre selon une approche échelonnée, afin de garantir la sécurité avant tout et de fournir un service à tous les clients de la manière la plus rapide et la plus efficace : les véhicules les plus anciens sont prévus pour être révisés en premier. Nous vous enverrons en temps voulu un avis de sécurité dédié à votre véhicule, contenant toutes les instructions nécessaires. Alors que nous effectuons une surveillance continue du comportement des airbags Takata, vous êtes également invité à vérifier à nouveau sur ce site Web, afin d'obtenir les informations les plus récentes de la manière la plus rapide.

Figure 3 : Message transmis par Citroën aux automobilistes qui ont un airbag Takata mais qui ne font pas encore l'objet d'un rappel. Source : Stellantis

D'ores et déjà, les opérateurs de contrôle technique ont été mobilisés pour informer les propriétaires de véhicules faisant l'objet d'un contrôle de l'éventuelle présence d'un airbag défectueux. À ce jour, il s'agit d'une simple information. Avant les *Stop drive*, elle était néanmoins peu explicite, en ce qu'elle n'indiquait pas qu'il s'agissait d'un risque potentiellement mortel (voir § 4.5.1).

La mission considère qu'il n'est pas cohérent que les constructeurs et les autorités établissent des listes de véhicules dangereux, en informent leurs propriétaires et les opérateurs de contrôle technique, sans que, à ce jour, les conséquences en aient été tirées en termes de revente des véhicules et de circulation. C'est à juste titre que la Gendarmerie nationale a rappelé, dès le début de l'année 2023, que l'Allemagne et la Belgique prenaient des mesures cohérentes en la matière. Pour la mission, c'est cette faille qui explique l'écart important entre les rappels importants effectués en France et ceux effectués en Allemagne, que ce soit en termes d'exhaustivité ou de délais (cf. graphique ci-dessus).

La revente d'un véhicule n'étant possible que sous réserve de la réalisation du contrôle technique, l'acheteur potentiel bénéficie des informations figurant sur le compte rendu. Tant que le non-remplacement de l'airbag n'est pas considéré comme un motif de refus de l'attestation de contrôle technique dans l'attente d'une contre-visite, le candidat à l'achat devrait au moins en être avisé. Une sanction pénale devrait également être prévue en cas de revente d'un véhicule en dépit de la notification d'un rappel pour cause de risque grave ou *a fortiori* d'une mesure de *Stop drive*.

Recommandation 10. (Tous les acteurs concernés) Communiquer le plus largement possible sur les risques liés aux airbags Takata : s'assurer en particulier (DGEC) que les messages fournis par les VIN checkers précisent clairement si un véhicule qui ne fait pas l'objet d'un rappel est ou non équipé d'airbags Takata qui devront être rappelés dans le futur, et informent correctement les propriétaires des véhicules sur la gravité des risques qu'ils encourent.

Recommandation 11. (Gouvernement) Fixer des délais limites aux rappels correspondant à des risques graves, au-delà desquels des mesures de Stop drive seront engagées, interdire la revente d'un véhicule soumis à une procédure de Stop drive et permettre la suspension d'une immatriculation ainsi que l'interdiction de circulation du véhicule après dernière notification au propriétaire par le ministère de l'intérieur.

La suspension d'une immatriculation est une procédure classique, qui peut intervenir pour de nombreuses raisons⁶¹ : elle correspond à une opposition au transfert du certificat d'immatriculation (OTCI). Lorsqu'une opposition existe, la mutation de la carte grise devient impossible.

Une procédure de *Stop drive* pourrait être considérée comme un motif déclenchant l'OTCI : une OTCI n'empêche pas la circulation du véhicule, sauf si le véhicule est dangereux ou en cas de confiscation de la carte grise.

4.4.4.3 Établir une liste minimale de mesures d'accompagnement pour que les propriétaires informés réalisent les travaux dans les meilleurs délais

Dans certains DROM, les rappels ont été durablement impossibles en l'absence de concessionnaire ou de garage désigné pour réaliser les réparations. Cette situation devrait être évitée : l'obligation de rendre possible la réalisation de la réparation objet du rappel, qui découle du règlement européen, devrait être rappelée aux constructeurs automobiles. Il leur appartient de définir clairement les modalités de rappel, y compris dans les territoires exempts de représentation locale, quitte le cas échéant à y remédier par la réparation sur un territoire voisin, moyennant des mesures d'accompagnement pour les quelques propriétaires concernés.

Les constructeurs automobiles ont mis en œuvre, de façon variable, des mesures d'accompagnement pour accélérer les rappels, face au constat de leur faible efficacité :

- mise à disposition de véhicules de courtoisie ou, à défaut, de véhicules de location ;
- réparation chez les concessionnaires ou chez des garages agréés. Mise en place d'incitations ou de sanctions pour ceux qui ne joueraient pas le jeu ;
- mise en place de moyens mobiles permettant de changer les airbags d'un véhicule sur le lieu choisi par le conducteur du véhicule : cette solution, lorsqu'elle est mise en place, est très appréciée ;
- la minimisation des temps d'attente et d'intervention sur les véhicules ;
- et, bien sûr, la réalisation de campagnes d'information et de communication auprès du public aussi vaste public possible, par exemple en créant un kiosque d'information sur les parkings des grandes surfaces commerciales. Les stations radios d'autoroutes et le 107,7 pourraient également donner lieu à des messages d'information et de sensibilisation.

Dans certains cas, les rappels ont conduit au rachat du véhicule par le constructeur lorsque la valeur vénale du véhicule devenait inférieure au coût de la réparation : cette procédure a été appliquée en Australie notamment pour le changement en 2019-2020 d'airbags équipés de NADI qui avaient été installés dans les années 1995-2000.

⁶¹ Notamment amendes impayées, voiture déclarée volée, véhicule gravement endommagé, immobilisation par la police judiciaire suite à une infraction grave, véhicule économiquement irréparable : le véhicule peut circuler, mais il ne peut être cédé.

Recommandation 12. (Ministre des transports) Définir une liste minimale d'obligations de résultats et de moyens que doivent mettre en œuvre les constructeurs et les importateurs pour inciter les propriétaires des véhicules à réparer leur véhicule.

4.5 Faire du contrôle technique un filet de sécurité permettant de boucler en une durée limitée les rappels pour les véhicules les plus anciens

Un constructeur a indiqué à la mission qu'il avait une vingtaine de rappels en cours, dont certains remontaient jusqu'à 2016, et que seuls deux d'entre eux étaient terminés. Les constructeurs et les importateurs sont donc confrontés à une multitude de rappels qui s'éternisent dans le temps : compte-tenu de la situation du fichier SIV ils ne connaissent même pas avec certitude le nombre de véhicules encore en circulation qu'ils doivent rappeler. Le contrôle technique présente l'avantage de contrôler l'ensemble du parc de véhicules en circulation sur une durée de deux ans (hormis bien sûr les véhicules neufs qui ne sont contrôlés qu'au bout de quatre ans) et, peut-être à l'avenir, sur une durée d'un an pour les véhicules de plus 10 ans, potentiellement les plus concernés.

À partir de février 2025, la DGEC a demandé que soit ajoutée sur le procès-verbal du contrôle technique, une mention indiquant au propriétaire d'un véhicule si celui-ci est concerné ou non par la campagne de rappel portant sur les airbags Takata et lui demandant de vérifier, si tel était le cas, que son véhicule a fait l'objet des réparations nécessaires auprès du garagiste / concessionnaire de la marque de son véhicule. 22,93 % des propriétaires ayant reçu cette information sur leur procès-verbal de contrôle technique ont agi et effectué les réparations au cours du mois et demi ayant suivi l'inscription du commentaire. Sur la même période, 8,93 % des propriétaires ayant un airbag Takata concerné par un rappel, mais n'étant pas passé en contrôle technique ont procédé aux réparations. Cette simple mention a donc eu un effet positif : ce résultat est cependant insuffisant au regard du risque encouru. 80 %, voire 90 % des propriétaires auraient dû procéder à la réparation dans ce délai.

Une première amélioration consisterait à souligner, dans l'information inscrite sur le procès-verbal du contrôle, la gravité de l'anomalie en indiquant par exemple que la présence de cet airbag peut représenter un danger mortel pour les occupants du véhicule.

La mission considère cependant nécessaire d'aller plus loin, afin que les rappels avec *Stop drive* soient terminés pour les véhicules en circulation en deux ans au plus.

En effet, le contrôleur technique ne peut pas accéder à l'airbag lui-même, qui est recouvert de son cache. Même si les textes techniques élaborés à Genève n'encadrent pas les caractéristiques techniques des airbags d'un véhicule soumis à homologation, la réglementation européenne prévoit d'ores et déjà qu'un véhicule soit déclaré en contre-visite si les airbags sont manifestement manquants ou ne conviennent pas pour le véhicule (code défaut 7.1.5.a.2), si le système signale une défaillance [de l'airbag] via l'interface électronique du véhicule (code défaut 7.1.5.b.2) ou si l'airbag est manifestement inopérant (code défaut 7.1.5.c.2).

Le fichier géré par l'OTC regroupe aujourd'hui l'ensemble des données techniques relatives aux véhicules et permet d'indiquer au centre de contrôle technique les contrôles à effectuer. Il pourrait dans le futur recevoir, directement de la part des constructeurs les numéros de VIN associés soit à des rappels, soit à des défauts graves d'airbags ou d'autres équipements. L'information sur les rappels en cours associés à un véhicule qui se présente au centre de contrôle technique pourrait alors être fournie à son propriétaire.

La DGEC a préparé un projet de décret en Conseil d'État stipulant que « *Lors des opérations de*

contrôle technique, il est également vérifié, sur la base des informations fournies par les constructeurs [...] si le véhicule est concerné par une campagne de rappel des véhicules compromettant gravement la sécurité routière ou nuisant gravement à l'environnement ou à la santé publique et s'il a été soumis aux opérations de rappel ». Un arrêté devrait ensuite préciser qu'un véhicule muni d'un airbag Takata défectueux, ou, de manière plus générale, soumis à un rappel d'un constructeur avec *Stop drive* doit faire l'objet d'une contre-visite. Le cabinet du Premier ministre a demandé en mai que les travaux d'élaboration de ces textes soient poursuivis de sorte que le dispositif puisse entrer en vigueur au 1er janvier 2026. La mission estime que la parution de ces textes et la mise en place du dispositif correspondant devraient conduire à une accélération des rappels et *Stop drive* en cours, d'où l'importance de tenir ce calendrier.

Recommandation 13. (Ministre des transports) Lors du contrôle technique, imposer une contre visite à un véhicule faisant l'objet d'un rappel pour cause de risque grave ou a fortiori d'un rappel avec Stop drive.

Aujourd'hui, la base de données de l'OTC ne contient aucune donnée nominative. Il pourrait être décidé que soient intégrés dans la base de données de l'OTC le nom, l'adresse, voire les coordonnées électroniques (courriel) et téléphoniques du propriétaire du véhicule, recueillis lors du passage au centre de contrôle technique. Ce fichier pourrait servir ensuite de base pour les lettres de rappel. Le fichier devrait, de plus, du fait de l'intégration d'informations nominatives, être déclaré à la CNIL.

Il pourrait être de plus demandé à un propriétaire dont les coordonnées ne sont pas à jour dans le fichier SIV de faire le nécessaire avant le prochain contrôle technique, sous peine d'être placé en contre-visite lors du contrôle suivant.

À plus long terme, la lecture de l'ordinateur de bord devrait permettre de vérifier facilement la présence de pièces entraînant le rappel d'un véhicule faisant l'objet d'un *Stop drive*. La mission considère que l'ordinateur de bord du véhicule devra contenir les caractéristiques de l'airbag présent à bord du véhicule (marque, date de fabrication, numéro de lot, numéro de fabrication ...) et, plus généralement, les caractéristiques des pièces considérées comme critiques. Selon la mission, les constructeurs devront envoyer à l'OTC non seulement les numéros VIN des véhicules soumis à rappel mais également les numéros des pièces défectueuses. Le contrôle technique devra vérifier, à l'aide de son boîtier électronique, la présence ou non de pièces présentant un danger. La mission considère que le projet de directive de la Commission révisant les règles du contrôle technique doit être adapté en ce sens. La mission est cependant bien consciente que la mise en place d'un tel système demandera du temps : il sera en effet nécessaire de valider lors de l'homologation que les informations sont bien lisibles dans l'ordinateur de bord du véhicule.

Cela suppose également que :

- dans la directive européenne en cours de révision sur le contrôle technique, soit adopté l'article prévoyant que les fabricants d'automobiles doivent mettre gratuitement certaines informations à disposition des centres de contrôle, par l'intermédiaire des États membres ;
- les États-membres s'entendent pour que ces informations puissent servir, plus généralement, à accompagner les campagnes de rappels des constructeurs ou de leurs sous-traitants lorsque celles-ci correspondent à des défauts graves mettant en jeu la sécurité des personnes ou lorsque celles-ci sont assorties, par le constructeur, de l'injonction de cesser immédiatement de conduire le véhicule ;
- le boîtier de lecture électronique du contrôle technique soit modifié pour lire ces informations.

4.6 Renforcer les moyens de la surveillance du marché

Avant les réductions de personnel demandées par le département américain de l'efficacité gouvernementale, la NHTSA avait un effectif de 800 personnes et un budget de plus de 1,5 milliard de dollars. En 2025, le KBA regroupe près de 1 000 personnes avec un budget voisin de 100 millions d'euros.

Les missions de ces organismes sont certainement plus larges que celles du SSMVM. Néanmoins, les ordres de grandeur ne sont pas les mêmes : moins de dix agents pour le SSMVM contre plus de 500 pour la NHTSA ou le KBA.

Ce qui précède a montré que la crise des airbags était loin d'être terminée et qu'elle allait impliquer :

- une accélération des rappels en cours ;
- une surveillance des dégradations intervenant sur les airbags 2004L avec dessicant ce qui suppose, vraisemblablement, de déterminer pour chaque constructeur un nombre minimal d'airbags à prélever, de définir les tests correspondants et de pouvoir en apprécier les résultats ;
- une surveillance très étroite du marché des airbags de seconde monte, dont la qualité n'est pas garantie ;
- la mise en place de travaux d'expertise pour le compte du SSVM et d'un comité *ad hoc* pour aider le SSMVM à apprécier la nécessité de procéder ou non à des rappels ;
- la production d'un texte de la CEE-ONU encadrant les performances des airbags montés neufs dans les véhicules ;
- la mise en place d'une expertise et l'acquisition des connaissances permettant d'apprécier l'évolution des airbags dont le PSAN est « protégé de l'humidité » ;
- des relations beaucoup plus fréquentes avec les autorités de surveillance du marché des autres pays européens, et, plus généralement, des pays confrontés aux mêmes problèmes (Allemagne, pays du sud de l'Europe et États-Unis en particulier).

Là encore, le service de surveillance du marché des véhicules et des moteurs est un service récent, créé en 2020, qui doit développer et industrialiser ses modes d'intervention. La mise en place et la gestion d'un vrai dispositif de vigilance requiert un investissement initial et des moyens pour le faire fonctionner. Le SSMVM doit également pouvoir disposer de moyens d'analyse et d'expertise renforcés des notifications des constructeurs ou de toute autre analyse des risques, en lien avec les autres autorités européennes.

De plus, conformément à la volonté première de la nouvelle réglementation européenne, ce service doit également être en mesure de prévenir la répétition des problèmes de pollution observés sur les véhicules de Volkswagen. Enfin, même si le SSMVM n'est pas directement en charge du SIV, la fiabilisation du SIV est une priorité, qui peut également nécessiter un investissement ponctuel important de sa part.

Dans le temps qui lui était imparti, la mission n'a pu chiffrer avec précision ce que devraient être les effectifs supplémentaires. Il lui semble néanmoins nécessaire de les renforcer significativement.

Recommandation 14. (Ministre des transports) Renforcer significativement les effectifs du SSMVM.

Conclusion

À ce jour, il est impossible de garantir que les airbags Takata ne causeront aucun autre décès.

Malgré la mobilisation de tous les constructeurs et les décisions importantes prises récemment par le Gouvernement, tout particulièrement depuis le début de l'année 2025, le manque de traçabilité de dizaines de milliers d'airbags défectueux mis sur le marché jusqu'au milieu des années 2010 empêche de garantir l'absence d'accident grave à l'avenir.

Dans l'état actuel de la réglementation en France, les propriétaires des véhicules potentiellement concernés doivent être alertés, soit directement soit par des campagnes de communication large, sur la nécessité de vérifier si leur airbag est défectueux ou non, sur la gravité du risque d'explosion, sur la nécessité d'immobiliser leur véhicule dans l'attente de sa réparation et *a fortiori* sur l'interdiction de le revendre avant réparation, sous peine de poursuites pénales. Les constructeurs automobiles doivent faire tout leur possible pour faciliter ces réparations.

À court terme, le contrôle technique est le meilleur moyen pour garantir que les véhicules régulièrement détenus et entretenus soient réparés au plus tard dans un délai de deux ans. Il est également important de conduire à leur terme toutes les mesures dont le principe a déjà été validé en réunion interministérielle, en particulier les interdictions de revente et de circulation des véhicules non vérifiés ou non réparés.

Il semble au moins aussi urgent de fiabiliser la traçabilité des véhicules et de leurs équipements à risque, pour que les rappels deviennent aussi efficaces en France qu'en Allemagne. Un gros effort de mise à jour et de compléments du système d'immatriculation des véhicules (SIV) est indispensable au regard du retour d'expérience des rappels et *Stop drive* d'airbags Takata.

À moyen et long terme, il faut d'ores et déjà adopter une stratégie cohérente pour les airbags 2004L avec dessicant dont la durée de vie sûre est *a priori* plus longue : soit les rappeler, soit adopter un plan de surveillance permettant d'anticiper les risques de rupture.

Dominique Auverlot



Inspecteur général

Philippe Ledenvic



Inspecteur général

Annexes

Annexe 1. Lettre de mission



Cabinet du Ministre

Paris, le 22 JAN. 2025

Chef du service de l'Inspection Générale
de l'Environnement et du Développement
Durable (IGEDD)

Objet : Mission d'inspection relative aux véhicules équipés d'airbags de la marque Takata

J'ai été alerté sur les risques de sécurité que peuvent présenter des airbags de la marque Takata, dont sont équipés, dans le monde, des millions de véhicules de plus d'une vingtaine de marques.

Les équipements concernés sont susceptibles, en particulier en cas d'exposition prolongée à des conditions de température et d'humidité sévères, d'exploser et de projeter des éclats, responsables de blessures graves, voire de décès. Un risque spécifique semble exister pour les modèles C3 et DS3 produits par Stellantis, mais d'autres types de véhicules ont également été impliqués, produits notamment par Toyota, Volkswagen et BMW.

À ce jour et en l'état des informations en ma possession, 29 accidents seraient attribués à des éclatements d'airbags sur le territoire français, dont 27 dans les départements et régions d'outre-mer, causant 12 décès dont 11 en outre-mer. En Europe, 13 autres accidents, à l'origine de 7 décès, sont recensés par le Service de surveillance du marché des véhicules et des moteurs (SSMVM).

Face à cette situation et à la demande du ministère des transports, plusieurs mesures ont été prises, au premier rang desquelles des campagnes de rappel des véhicules à risque par les constructeurs, en outre-mer, en métropole et en Europe. Par ailleurs, le 8 janvier dernier, une campagne d'information a été lancée dans les territoires ultramarins pour sensibiliser les propriétaires de véhicules d'airbags Takata et les inciter à remplacer les équipements concernés auprès des professionnels compétents.

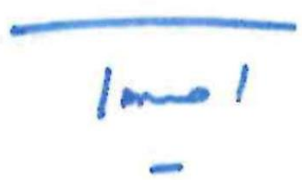
Dans ce contexte, je souhaite vous confier une mission visant à :

- Établir le rôle et les responsabilités des constructeurs de véhicules automobiles dans le contrôle de la sécurité des équipements de type « airbags » ;
- Évaluer le contenu et le calendrier des mesures prises après la survenue des accidents connus liés à ces équipements, notamment l'organisation des campagnes d'information et de rappel des véhicules équipés d'airbags Takata sur l'ensemble du territoire national, et la gestion des remplacements d'airbags, compte tenu des règles applicables ;
- Analyser les conditions et la chronologie dans lesquelles ce problème a été identifié et traité par les services et autorités compétentes de l'Etat, notamment au regard de leurs prérogatives à l'égard des constructeurs, alors que ce problème est déjà apparu aux Etats-Unis en 2014 ;

- Identifier des évolutions urgentes du cadre technique et juridique, national et européen, applicable à la fois aux équipements considérés, à la coordination entre les services et aux rapports entre l'administration et les constructeurs, notamment dans l'objectif de renforcer les prérogatives de l'État en matière de surveillance des véhicules.

Pour la réalisation de votre mission, vous pourrez vous appuyer sur tous documents utiles à vos travaux et bénéficier du concours des services de la direction générale de l'énergie et du climat ainsi que de la direction des affaires juridiques du ministère.

Je souhaite prendre connaissance de votre rapport avant le 1^{er} mai 2025 et vous demande par ailleurs un point intermédiaire d'ici mi-mars.


Philippe TABAROT

Annexe 2. Liste des personnes rencontrées

Administrations centrales

Ministère de l'Aménagement du territoire et de la Décentralisation, Ministère des Transports,
Cabinet

- Mme. Katayoune PANAHI, directrice de cabinet
- Mme Juliette MERLOT, adjointe à la directrice du cabinet
- M. Paul GIOVACHINI, conseiller
- Mme. Colette GÉNIN, conseillère communication et presse

Ministère de la Transition écologique, de la Biodiversité, de la Forêt, de la Mer et de la Pêche

Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC)

- Mme. Sophie MOURLON, Directrice générale de l'énergie et du climat
- Mme. Diane SIMIU, Directrice du climat, de l'efficacité énergétique et de l'air
- M. Alexandre DOZIERES, Directeur adjoint du climat, de l'efficacité énergétique, et de l'air
- Mme. Caroline MAHÉ-DECKERS, sous-directrice de la sécurité et des émissions des véhicules (SD6)
- M. Pierre BAZZUCHI, Chef de bureau

Direction générale de l'énergie et du climat

Service de surveillance du marché des véhicules et des moteurs ;

- Mme. Catherine Bieth, chef de service
- M. Jean-Marie EME, adjoint

Direction générale de la Prévention des risques (DGPR)

- M. Aurélien GAY, sous-directeur des risques accidentels (SDRA)
- Mme. Bénédicte MONTROYA, Cheffe de bureau des risques des industries, de l'énergie et de la chimie, (BRIEC)
- M. Baye FALL, Adjoint chef bureau

Inspection générale de l'environnement et du développement durable

Bureau d'enquêtes sur les accidents de transports terrestres (BEA-TT)

- M. Jean-Damien PONCET, directeur
- M. Laurent Arth, Chef de la division des enquêtes routières et fluviales

Ministère de l'Intérieur et des Outre-mer, Ministère des Armées

Délégation à la sécurité routière

- Mme. Florence Guillaume, Déléguée à la sécurité routière
- M. Michaël Chevrier, Sous-directeur de la protection des usagers de la route (DSR)

Observatoire central des systèmes de transport intelligents

- Lieutenant-colonel Stéphane MILET, chef de l'Observatoire central des systèmes de transport intelligents ;
- Capitaine Jérémy BOIN, adjoint au chef de l'Observatoire central des systèmes de transport intelligents ;
- Chef d'escadron Romain MARCHAND, chef du département Véhicules, Institut de recherche criminelle de la gendarmerie nationale,
- Chef escadron Jérémy SINNAEVE, expert en analyse d'accident au département Véhicules, Institut de recherche criminelle de la gendarmerie nationale

Services territoriaux de l'État

Préfecture de la région Guadeloupe

- M. Franck DORGE, directeur de cabinet du Préfet de Région Guadeloupe
- M. Jacques CHEVRY, directeur de cabinet adjoint
- M. Olivier KREMER, directeur, Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Guadeloupe
- M. David PONCET, Chef du service Transports, Mobilité, Éducation et Sécurité routière, Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Guadeloupe

Préfecture de la région Martinique

- M. Paul-François SCHIRA, directeur de cabinet du Préfet,
- Mme. Véronique LAGRANGE, directrice adjointe, Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Martinique
- M. Cyrille LIROY, Coordinateur, Délégation à la sécurité routière (DSR)

Préfecture de la région Réunion

- M. Vincent BERNARD-LAFOUCRIERE, directeur de cabinet du Préfet
- Mme. Sylvie ROBERT, directrice de la Sécurité du territoire à la Préfecture.

Opérateurs de l'Etat et agences publiques

Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM)

- M. Nacer IDRIS, évaluateur/coordonateur des vigilances au sein du pôle MOSAIQ
- Mme. Corine MAILLARD, référente sécurisation et conformité réglementaire, direction des dispositifs médicaux et des dispositifs de diagnostic *in vitro*
- M. Thierry THOMAS, directeur adjoint des dispositifs médicaux et dispositifs de diagnostic *in vitro*

Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS)

- M. Raymond COINTE, Président-directeur général
- M. Rémy BOUET, Directeur opérationnel "Incendie, Dispersion, Explosion"
- M. Hafid BAROUDI, Directeur des services aux entreprises et de la certification.

Acteurs socio-professionnels

Expert judiciaire

- M. Pierre VANEPPH

Fédération française de l'expertise automobile (FFEA)

- M. François MONDELLO, Président
- M. Lionel NAMIN, Secrétaire Général
- M. Laurent HECQUET, Directeur MAP et secteur d'activité
- M. Eric ZIMMERMANN, Commission Industrie

Mobilians

- M. Bernard BOURRIER, PDG Autovision
- Mme. Dorothée DAYRAUT-JULLIAN, Directrice des Affaires Publiques et de la Communication, Mobilians
- Mme. Alexandra HERBEL, DG Autosur,
- M. Régis LE GOAVEC, Président du métier Agents et Indépendants et Agent Renault à Nancy
- M. Alain NAY, Directeur du Pôle APV et Economie circulaire, Mobilians
- M. Laurent PALMIER, PDG Securitest,
- M. Antoine TALAGRAND, Président Autosécurité

Union technique de l'automobile, du motorcycle et du cycle (Utac)

- M. Eric CASTREC, Responsable contrôle technique véhicule, UTAC/OTC
- M. Laurent CHENET, Global Activity Manager, Emissions, EMC & Acoustic
- M. Serge FICHEUX, directeur de l'OTC (Organisme technique central)
- M. Frantz JOURDA, Manager pour le développement des centres de test à l'international, il était présent au titre de ses anciennes fonctions en tant qu'ex-responsable des laboratoires d'essais sécurité (active et passive)
- M. Laurent MIDRIER, Vice-président Stratégie, Expertise et Innovation
- Mme. Céline VALLAUDE : Directrice de l'Expertise

Constructeurs automobiles

BMW

- M. Jérôme BERTHELOT, Chef des Services Techniques, BMW Group France
- M. Lars KARRENBROCK,
- M. Serguei KHOUDOYAN
- Mme. Lucie MARAQUIN
- M. Patrick SCHMIEDEL

Honda

- M. Adrien GONS, chargé des rappels
- M. Christophe LEFEVRE, Technical and Training Manager, Automobile & Motorcycle,

After sales Division

- M. Jeremy MOISSON, chargé des rappels

Mazda

- Mme. Nathalie LENGLET, responsable juridique
- M. Azevedo MARTINS, Responsable Formation et Expérience Client
- M. Yannick MERLIN, Responsable Service & Customer Experience & IT

Mercedes

- Mme. Virginie GUINOT, Customer Services Van, VGF, Mercedes-Benz France
- Mme. Annika KROHMER, Legal Product Reactive, IL, Mercedes-Benz AG
- M. Cyril LEBRUN, Customer Services Vans, VGF, Mercedes-Benz France
- M. Hervé POQUET, Customer Services Cars, Mercedes-Benz France
- Mme. Ana Maria PRADO BLANCO, Legal MB France, IL/LBFR, Mercedes-Benz France
- Mme. Claudia STOELZEL, Product Regulation, GCSP/TPR, Mercedes-Benz AG
- M. Rouven THIEL, Product Regulation, GCSP/TPR, Mercedes-Benz AG

Nissan

- M Nicolas LEBOEUF, Customer Service Excellence Manager, AS, Nissan West Europe SAS

Stellantis

- M. Stéphane COQUANT, Vice-président en charge des rappels chez Stellantis
- M. Stefan ZIMMERMANN, Conseiller juridique

Toyota

- Mme. Jennifer ALQUEZAR, Chef du Département Juridique, DPO & Compliance Officer, Toyota France
- Mme. Charlotte DESENDER, Manager Legal & Compliance, Toyota Europe
- M. Geert FAGNIART, Manager Market Risk Management, Toyota Europe
- M. Philippe LAINE, Chef du Département Qualité Après-vente & Relation Clients, Toyota France

Volkswagen

- M. Thomas DELAYE, Chef du département Technique et Garantie
- M. Michaël MARTINETTI, Chef du service Systèmes et Campagnes Techniques
- M. Andreas SCHADE, Senior engineer, Technical développement, Product Analysis Group
- Dr. Sebastian VOLLBRECHT, Sebastian Vollbrecht - Takata Project Manager

Annexe 3. Le fonctionnement des airbags et les risques de ruptures

La fonction première d'un airbag est de se déclencher en cas de choc et de protéger ainsi les occupants d'un véhicule lors d'une collision.

Si l'idée en remonte aux années 1960, les premières réalisations utilisant l'air comprimé ne permettaient pas un déploiement de l'airbag suffisamment rapide. Il faut attendre le début des années 70 et l'utilisation de dispositifs pyrotechniques pour que cette difficulté technique soit résolue et que les premiers airbags puissent être commercialisés, d'abord dans les voitures haut de gamme.

Contrairement à l'Union européenne, les États-Unis ont rendu la présence d'airbags obligatoire dans les véhicules de tourisme à partir de 1991. Cette obligation a été étendue à tous les nouveaux véhicules (pour les airbags frontaux) à partir de septembre 1998⁶².

Annexe 3.1. Le fonctionnement d'un airbag repose sur la génération très rapide d'un gaz et le gonflement d'un coussin à la suite d'une stimulation électrique

Un airbag est constitué schématiquement :

- de capteurs de choc ou d'accélération (voire de décélération) qui font remonter un signal à un calculateur. Des capteurs de pression, installés dans les portes, sont également utilisés pour les airbags latéraux. Des capteurs peuvent enfin fournir l'inclinaison du véhicule afin de permettre le déclenchement des airbags situés dans les portes ou au plafond en cas de retournement ;
- d'un calculateur qui a pour fonction de détecter les accidents à partir des signaux transmis par les différents capteurs et de déclencher le gonflement des airbags. Lorsqu'il détecte un accident, le calculateur déclenche un courant électrique qui en passant dans un fin fil métallique amorce la génération de gaz. Il se produit alors non pas une explosion, mais une combustion de la charge pyrotechnique. Dans certains airbags, le courant électrique peut être déclenché directement par le capteur ;
- d'un coussin, constitué d'une toile plus ou moins épaisse, plié au-dessus d'un générateur de gaz de manière à assurer un déploiement suffisamment rapide pour protéger la personne. Le coussin déplié contient 30 à 70 litres de gaz pour un airbag conducteur et de 60 à 160 litres de gaz pour le passager. Ce coussin n'est pas étanche de sorte à ce que la pression à l'intérieur du coussin baisse après son déploiement et permette à la personne de ne pas rester emprisonnée par celui-ci ⁶³ : il peut être percé de trous, parfois appelés événements ou constitué d'une matière poreuse ;
- d'un générateur de gaz : ce générateur est composé d'une poudre solide mélangée et compressée et peut se présenter sous forme de comprimés cylindriques, rectangulaires ou en forme d'ailes de chauve-souris ... En s'enflammant, ce générateur libère le gaz qui va gonfler le coussin.

L'inflammation peut être directe lorsque le signal électrique de déclenchement est transmis directement au générateur de gaz. Elle peut être également indirecte lorsque le générateur de gaz est couplé à un « booster » qui reçoit le signal électrique et dégage des gaz chauds qui vont

⁶² Source : DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, National Highway Traffic Safety Administration, [Docket No. NHTSA-2023-0038], *Initial Decision That Certain Frontal Driver and Passenger Air Bag Inflators Manufactured by ARC Automotive Inc. and Delphi Automotive Systems LLC Contain a Safety Defect* and Scheduling of a Public Meeting

⁶³ Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Airbag>

conduire à l'inflammation du générateur de gaz proprement dit.

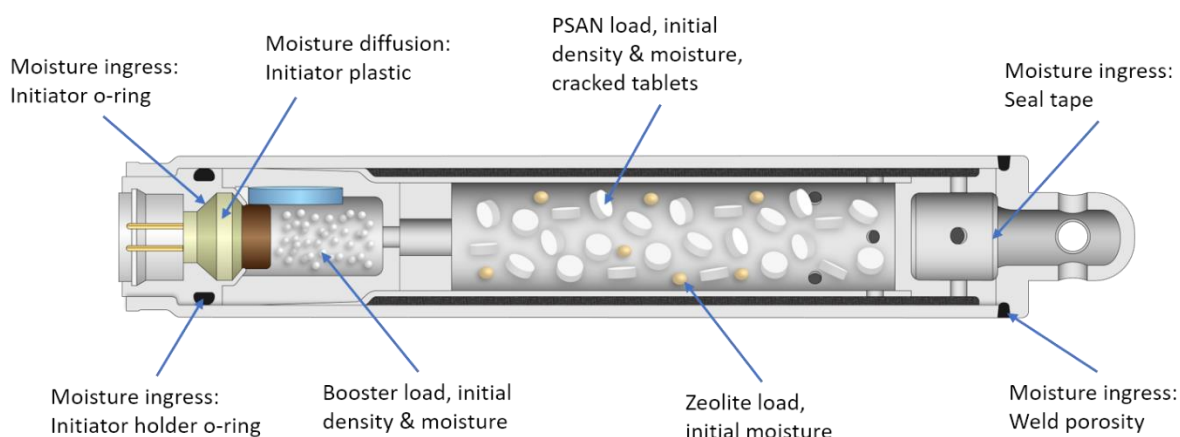


Figure 4 : schéma d'un airbag conducteur Takata : source : <https://recallawareness.com/100-million-more-ticking-time-bombs/>. Ce schéma montre :

- a) le produit générateur de gaz (PSAN) enfermé dans un cylindre métallique avec à gauche les fils électriques permettant le déclenchement de l'airbag. Ce produit se présente, sur ce schéma, sous forme de pastilles cylindriques ;
- b) à gauche du produit générateur de gaz, se situe le booster qui, sous l'action du courant électrique, va s'enflammer et, par le dégagement des gaz qu'il contient, conduire à l'inflammation du produit générateur de gaz et au relâchement des gaz ;
- c) des pastilles jaunes de zéolithe qui absorbent l'humidité ;
- d) les différentes voies d'entrée possibles de l'humidité dans le boîtier contenant le générateur de gaz. L'humidité peut pénétrer à l'intérieur du cylindre par : i) les joints associés aux fils électriques ; i) le « couvercle » qui ferme le cylindre métallique contenant le générateur de gaz, iii) les soudures présentes sur le cylindre.

Un certain nombre d'airbags, principalement aux États-Unis, contiennent deux générateurs de gaz (qui peuvent être de deux types différents) placés dans deux « chambres différentes », comme le montre le schéma ci-dessous. Selon la gravité de l'accident, le calculateur amorce successivement les générateurs de gaz contenus dans les deux chambres : l'airbag est alors qualifié de programmable. Plus les deux amorçages sont rapprochés, plus le sac d'air se gonfle rapidement. Les deux générateurs de gaz sont amorcés dans tous les cas afin de protéger un occupant d'un véhicule accidenté⁶⁴. Ce dispositif, imposé par la NHTSA dès 1997, empêche, lors de collisions à faible vitesse, les airbags de se déployer trop rapidement et de blesser les occupants du véhicule⁶⁵ (source de cette dernière phrase *In your face*, p 290).

⁶⁴ <https://www.hella.com/techworld/fr/Technique/Electricite-et-electronique/Systeme-d-airbag-3083/>

⁶⁵ Source de cette dernière phrase : *In your face* , p 290

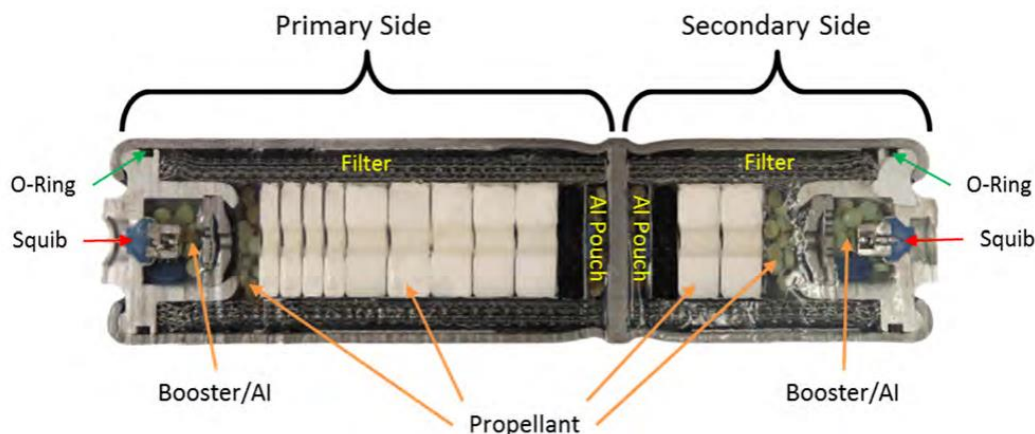


Figure 1. Cross-sectional view of a PSPI-L inflator. Other passenger inflator types characterized in this work have similar features.

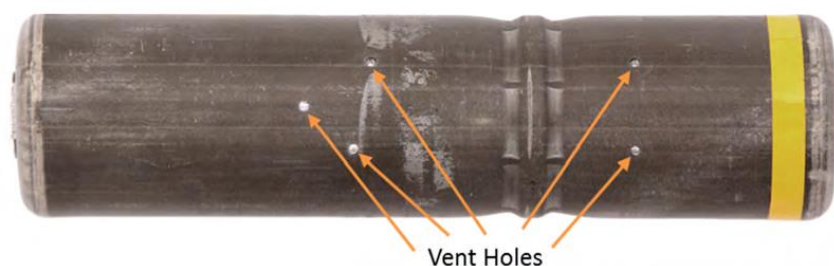


Figure 2. Exterior view of a PSPI-L inflator showing the locations of the vent holes of fixed orifice size. The inflator has a total of six vent holes in the primary chamber and four vent holes in the secondary chamber.

Figure 5 : schéma d'un airbag conducteur Takata programmable. Source : Investigations of Takata Inflator ruptures⁶⁶, Exponent, Inc., July 2016. Le schéma du haut permet de voir les deux sources de gaz : à gauche, la source principale ; à droite la source dite secondaire, qui n'est activée qu'avec retard dans un faible choc de façon à ne pas blesser le conducteur. Le schéma du bas montre la place des événements percés dans le cylindre métallique contenant les générateurs de gaz.

Annexe 3.2. L'utilisation du nitrate d'ammonium pour générer le gaz permettant de gonfler le coussin constitue l'innovation principale des airbags Takata

Jusque dans les années 1990, la principale substance utilisée pour gonfler la toile de l'airbag était l'azoture de sodium dont les fumées peuvent être toxiques pour l'homme⁶⁷. L'innovation mise en œuvre par Takata a consisté à remplacer ce produit d'abord par une première substance dénommée 3110 (contenant du nitrate de strontium et du tétrazole) puis par du nitrate d'ammonium en phase stabilisée, dite PSAN (*phase-stabilized ammonium-nitrate*), ce qui a alors été considérée comme une avancée majeure.

Le 3110 a été utilisé comme générateur de gaz dans les airbags Takata de 1995 à 2000 mais occupait un volume trop important.

Le nitrate d'ammonium est utilisé dans les airbags sous forme de PSAN : le nitrate d'ammonium,

⁶⁶ https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.gov/files/documents/exponent_research_summary.pdf

⁶⁷ *Facts about sodium azide*, Centers For Disease Control And Prevention, <https://www.cdc.gov/chemical-emergencies/chemical-fact-sheets/sodium-azide.html>

à l'état solide à température ambiante, présente en effet une transition de phase cristalline à la température de 32 °C (passage d'une structure orthorhombique à une structure alphasrombique) : cette transition a pour effet d'augmenter le volume de 3,6 % et de créer des fissures à la surface du cristal, favorisant une libération plus rapide des gaz. La fabrication de PSAN consiste à adjoindre à la structure un cation ou un stabilisateur de phase approprié⁶⁸, le potassium en l'occurrence pour le PSAN de Takata, et à augmenter ainsi le seuil de température au-delà de laquelle cette transition intervient

Lors de la production de ses gonfleurs d'air, Takata a utilisé trois compositions différentes du PSAN. Ces compositions ont été désignées sous les termes 2004, 2004L et AMP⁶⁹ :

- le 2004, lancée en 2000, constituait la formule originale : c'est elle qui a fait l'objet des nombreux rappels d'airbags Takata ;
- le 2004L est une amélioration par rapport au 2004 et contient un liant plus résistant qui rend le générateur de gaz moins sensible à la dégradation liée à l'adsorption d'humidité. Sa production a débuté en 2008. Les airbags correspondants contiennent de plus généralement un absorbeur d'humidité, autrement appelé dessicant, en l'occurrence de la zéolithe ;
- l'AMP, acronyme de *Advanced Main Propellant*, correspond à la troisième génération de PSAN : elle intègre des améliorations supplémentaires du système de liant et des caractéristiques d'adsorption d'humidité. Lancé en 2014, l'AMP n'a été utilisé que par un seul constructeur et en quantités très limitées.

En 2019, aucun propulseur 2004L ou AMP n'avait subi de rupture sur le terrain (ce qui s'explique en partie par le fait qu'ils n'avaient pas plus de dix ou onze ans) ou lors de tests simulant le vieillissement du générateur de gaz⁷⁰.

D'autres constructeurs, Renault en particulier, ont choisi d'utiliser le nitrate de guanidine⁷¹, qui est un sel de guanidine $\text{HN}=\text{C}(\text{NH}_2)_2$ et d'acide nitrique HNO_3 . À ce jour, ce matériau n'a donné lieu à aucune défaillance particulière.

Annexe 3.3. La rupture des airbags provient d'une surpression dans le cylindre contenant le générateur de gaz provoquant son éclatement

Comme développé ci-avant, le fonctionnement d'un airbag repose sur la présence d'un générateur de gaz, qui, en s'enflammant libère du gaz. Si la libération du gaz destiné au gonflement de l'airbag est trop rapide, la pression devient excessive dans le compartiment qui contient le générateur de gaz principal et entraîne l'explosion du compartiment. Dans un fonctionnement normal, la densité du générateur de gaz est suffisante pour qu'il s'enflamme par couches successives de l'extérieur vers l'intérieur et conduise à une libération « progressive » du gaz ; par contre, si la porosité du générateur de gaz est importante et donc si sa densité n'est pas suffisante, l'inflammation prend en masse et la libération du gaz est beaucoup plus rapide ; c'est ce qui entraîne la surpression et

⁶⁸ Voir notamment : *Advances in phase stabilization techniques of AN using KDN and other chemical compounds for preparing green oxidizers*, Pratim Kumar, Dr. K.N. Modi Institute of Engineering and Technology, Modinagar, Ghaziabad, U.P., Indi

⁶⁹ Ce paragraphe est principalement inspiré du document suivant : *Summary of the TK Global Report on Takata Desiccated PSAN Inflator Safety*, TK Global, December 2019, https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.gov/files/documents/tk_global_desiccated_psan_summary_report_-_public_final.pdf

⁷⁰ *Ibidem*

⁷¹ Le nitrate de guanidine est un composé chimique de formule $\text{C}(\text{NH}_2)_3\text{NO}_3$ correspondant au sel de guanidine $\text{HN}=\text{C}(\text{NH}_2)_2$ et d'acide nitrique HNO_3 . Il se présente sous forme d'une poudre blanche cristallisée utilisée dans certaines applications de générateur de gaz ou de propulsion à propergol solide.

l'éclatement du cylindre métallique qui contient le générateur de gaz dans les airbags Takata.

Le rapport d'expertise d'une quinzaine de pages remis en 2016 par Harold R. Blomquist à la NHTSA fait autorité dans la compréhension des phénomènes à l'origine des ruptures des airbags Takata ; les lignes qui suivent en sont directement tirées. Pour plus de détails, le lecteur est invité à se reporter à ce document⁷².

Pour effectuer son rapport, Blomquist s'est appuyé sur un certain nombre de travaux menés ou commandés soit par Takata, soit par les constructeurs automobiles. Citons en particulier ceux réalisés par :

- l'université d'État de Pennsylvanie (*High Pressure Combustion Laboratory*, PSU-HPCL) pour le compte de Takata ;
- l'*Institute of Chemical Technology* du Fraunhofer Gesellschaft , là encore pour le compte de Takata ;
- la société Exponent Inc pour le compte de la filiale américaine de Honda : cette société a notamment développé un modèle reproduisant la dégradation du PSAN dans les airbags Takata sous l'influence de la chaleur et de l'humidité ;
- la société Orbital ATK pour le compte du consortium créée, en décembre 2014, par plusieurs constructeurs automobiles pour enquêter de manière indépendante sur ces défaillances : l'*Independent Testing Coalition* (ITC). Ce consortium comprenait BMW, Fiat-Chrysler, Ford, GM, Honda, Mazda, Mitsubishi, Nissan, Subaru, and Toyota.

Sa conclusion principale indique que les ruptures d'airbags proviennent d'une dégradation au cours du temps du générateur de gaz : sur une longue durée, cette dégradation résulte principalement des cycles de température quotidiens subis par le générateur de gaz en présence d'humidité.

Plus précisément, après avoir souligné que la cause fondamentale de l'explosion des airbags Takata fait l'objet d'un consensus entre les experts, reposant sur des analyses solides et fiables menées par plusieurs laboratoires et consultants, Blomquist la décrit en ces termes :

- le PSAN présent dans les gonfleurs est insuffisamment protégé par les joints du gonfleur, ce qui permet à l'humidité de migrer dans l'espace d'air du gonfleur, puis d'être adsorbée sur les particules de PSAN ;
- au fil du temps, de nombreux cycles de température se produisent, modifiant les particules de PSAN et provoquant des dommages structurels cumulatifs dans le générateur de gaz ;
- lors de la combustion, le propulseur endommagé passe d'une combustion de surface à une combustion en masse, provoquant une augmentation rapide de la pression (excursion) à l'intérieur du gonfleur, ce qui provoque une rupture violente du boîtier en acier et la projection de fragments métalliques.

Son rapport se termine de la manière suivante : « *Je conclus que les ruptures des gonfleurs sont dues aux facteurs et à la séquence d'événements suivants :*

- (a) les gonfleurs concernés sont insuffisamment étanches pour protéger le propulseur principal à base de PSAN, sensible à l'humidité ;*
- (b) l'air humide pénètre dans l'espace d'air du gonfleur ;*
- (c) la structure physique du propulseur principal est endommagée, entraînant la formation de pores/canaux ;*
- (d) au fil des ans, l'étendue des dommages progresse lentement, sous l'effet des fluctuations quotidiennes de température ;*

⁷² United States Department of Transportation, National Highway Traffic Safety Administration, Export report of Harold Blomquist, PhD https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.gov/files/documents/expert_report-hrbloomquist.pdf

- (e) ensuite, lors de la combustion, le gaz extrêmement chaud pénètre dans les pores/canaux ;
- (f) ce qui provoque une transition d'une combustion couche par couche à une combustion en masse, ce qui conduit à une surpression à l'intérieur de la coque en acier et provoque une rupture catastrophique, avec risque de fragmentation, pour les occupants du véhicule ».

Il considère que tous les airbags conducteurs et passager fabriqués par Takata et ne contenant pas de dessiccant vont être soumis à un phénomène de dégradation avec le temps. En s'appuyant sur les modélisations qui lui ont été présentées, il en déduit que, selon l'âge d'un véhicule particulier et la zone climatique dans laquelle il se trouve, la durée avant que les gonfleurs ne présentent un risque de rupture varie de six à vingt-cinq ans à compter de la date de fabrication du gonfleur. Cette fourchette extrêmement large correspond aux conditions climatiques contrastées entre les différentes régions concernées. La durée la plus courte entre la date de fabrication du gonfleur et la date de sa rupture a été d'environ 7,5 ans.

Combustion trop rapide du nitrate d'ammonium ou explosion ?

La rupture du boîtier contenant le générateur de gaz est-elle due à une libération trop rapide des gaz ou à une explosion du nitrate d'ammonium ?

Dans un fonctionnement normal de l'airbag, le déploiement du coussin résulte d'une combustion progressive du nitrate d'ammonium en phase stabilisée.

À haute température, à partir de 230-325 °C, le nitrate d'ammonium retrouve son caractère explosif et donne lieu à une détonation (initiée par une mise à feu).

Pour éviter ce régime de détonation, les airbags contiennent un dispositif dit d'auto-ignition qui, à une température moins élevée que celle correspondant au régime de détonation, s'enflamme et déclenche la combustion du nitrate d'ammonium en évitant ainsi la détonation.

Le rapport Blomquist constate que les experts convergent vers l'idée selon laquelle les ruptures d'airbags correspondent à un régime trop rapide de combustion : « Takata et les quatre laboratoires d'essai ont développé des capacités internes pour tester les gonfleurs. Tous ont constaté que lorsque la quantité de pores et de fissures, créés par les flux entrant et sortant d'humidité, dépasse un certain niveau, la combustion est susceptible de provoquer une excursion de pression à mi-parcours de la combustion. [...] Lors des essais avec un nitrate d'ammonium non dégradé, la pression interne P_c culmine à environ 40 mégapascals (MPa), tandis qu'un nitrate d'ammonium en phase stabilisée endommagée présente une transition abrupte vers un pic à 80-100 MPa, valeur à laquelle le boîtier contenant le nitrate d'ammonium se rompt ce qui relâche la pression. Lors d'essais dans une enceinte résistante, le nitrate d'ammonium en phase stabilisée entraîne une montée en pression pendant 80 millisecondes. En revanche, la mesure de la pression interne pour un nitrate d'ammonium endommagé montre une phase d'excursion de la pression entre 15 et 50 millisecondes après le début de l'événement. Dans un exemple, l'excursion se situe à 20 millisecondes, ce qui correspond à une augmentation de la surface de combustion de 4,75 fois. **En résumé, la présence de pores dans le nitrate d'ammonium provoque une combustion anormale, entraînant une augmentation de pression que le boîtier du gonfleur ne peut pas**

contenir »⁷³.

En temps normal, la combustion s'effectue en environ 80 ms et conduit à une pression inférieure à 40 Mpa tandis que, pour un PSAN dégradé, la combustion s'effectue en 15 à 50 ms conduisant à un pic de pression de 80 à 100 Mpa.

Le rapport de Northrop Grumman d'octobre 2019 précise ces différents points en page C25 :

a) il n'y pas de dégradation chimique ou de changement de la composition chimique du PSAN avec le temps dans un climat chaud et humide ;

b) des changements sont par contre constatés dans la forme et la taille des wafers, tablets et batwings et une croissance des pores et des fissures est observée ;

c) après des cycles répétés de variations de température, on observe une augmentation de la taille des wafers : cet accroissement de volume correspond à la création d'espaces vides connectés entre eux au sein de la structure. Ces pores et ces fissures connectés laissent passer les gaz chauds ce qui conduit à une combustion [simultanée] d'une plus grande quantité de PSAN.

Ainsi, les modélisateurs ont réussi à reproduire un phénomène de rupture du boîtier de l'airbag à partir d'une dégradation de la structure cristalline du PSAN conduisant à une augmentation de la vitesse de combustion et à la rupture du dit-boîtier. En conséquence, on peut en déduire qu'un boîtier dont la pression de rupture serait plus élevée aurait moins de chance de se rompre en cas de dégradation faible à moyenne du PSAN (correspondant à une augmentation faible à moyenne de la « surface » du PSAN).

La mission a cependant rencontré un expert qui considère que les ruptures d'airbags sont dues à des détonations du nitrate d'ammonium dégradé (même si aucune des analyses menées n'évoque une telle possibilité : Blomquist, Exponent, Northrop Grumman, TK Global, NHTSA, ...). Dans ce cas, un renforcement du boîtier ne permettrait vraisemblablement pas d'éviter la rupture.

Il souligne également l'importance d'un autre facteur : les spécifications imposées pour la fabrication des airbags sont propres à chaque constructeur. Leur conception est ainsi optimisée pour répondre aux exigences spécifiques de montage et de performance des constructeurs automobiles, ce qui donne lieu à plus de vingt variantes pour les airbags conducteur et passager. Les dégradations du nitrate d'ammonium vont donc être différentes pour chaque constructeur et pour chaque modèle.

Précautions d'interprétation

Il est à noter que l'analyse de Blomquist porte sur les airbags qui font l'objet de rappels : elle ne traite donc pas des airbags avec absorbeurs d'humidité. De plus, à aucun moment, il ne fait allusion

⁷³ Texte traduit par les auteurs et modifié de façon à ce qu'il puisse être facilement compris. Le texte en anglais est le suivant : « Takata and all four investigating laboratories developed in-house capabilities to test inflators and also developed heavy-wall hardware to allow faster and/or more extensive measurements. All found that, above some level of damage to the main propellant by pore/channel formation, combustion is likely to cause a pressure excursion event mid-way through the propellant burn (or deployment). The heavy-wall tests of main propellant show that high pressure excursion occurs without interaction with the rest of the inflator system present, meaning that ignition train, filter, burst shims, or module components are not contributing factors. Measurement of internal pressure (Pc) of the inflator or test device is critical, since incipient failures can also be detected as pressure excursions well short of fragmentation. In normal inflator tests, Pc peaks around 40 megapascals (MPa), whereas damaged propellant shows an abrupt transition to Pc at 80-100 MPa, at which point the structure fails catastrophically, venting the pressure by rupturing the inflator housing. In the closed bomb test, the structure does not fail, so normal burning propellant steadily pressurizes the closed bomb over 80 milliseconds (wafer propellant part). By contrast, the Pc history for damaged propellant shows a pressure excursion 15-50 milliseconds into the event. In one example the excursion is at 20 milliseconds, which corresponds to an instantaneous 4.75-fold surface area increase. In sum, the presence of pores in the main propellant cause abnormal burning, resulting in increased pressure that cannot be contained by the inflator housing ».

aux faux effectués dans la présentation des tests par Takata pour la conception et la fabrication des airbags.

En fin de rapport, il souligne que la société Takata vient d'identifier le poids du véhicule comme facteur supplémentaire important dans les ruptures d'airbags Takata : plus le véhicule est léger, plus les ruptures arrivent rapidement. Il ajoute que ce facteur doit être analysé de façon plus approfondie afin de comprendre le phénomène en jeu et les conséquences sur les rappels qui doivent intervenir.

De fait, il sera compris par la suite que, sur les petites voitures exposées au soleil, la température atteinte à l'intérieur de l'habitacle est plus élevée ce qui conduit à des variations de température plus importantes et à une dégradation plus rapide du nitrate d'ammonium. Les ruptures d'airbags ont ainsi été constatées d'abord sur des véhicules de petite taille, telles les Honda ou, dans les DROM, sur la C3 de Citroën.

Annexe 3.4. Les modélisations permettent d'estimer le délai à partir duquel une rupture d'airbag peut intervenir aux États-Unis

Dans son rapport, Blomquist indique qu'une modélisation du phénomène a été réalisée par la société Exponent et que les résultats du modèle semblent cohérents avec les résultats des essais en laboratoire et constituent donc un outil précieux pour évaluer le temps d'exposition minimal nécessaire pour dégrader suffisamment le propulseur au point qu'un gonfleur pose un risque sérieux pour la sécurité des occupants.

Le phénomène physique en jeu dans l'évolution de la structure du nitrate d'ammonium en phase stabilisée, découvert pour la première fois par Wilhelm Ostwald en 1896, est connu sous le nom de maturation d'Ostwald et joue un rôle vital dans la croissance et la stabilité des cristaux. La maturation d'Ostwald est un processus de croissance des particules dans laquelle les petits cristaux se dissolvent et redéposent leurs molécules sur des cristaux plus grands. La force motrice derrière ce processus est la différence de solubilité entre les petits et les grands cristaux⁷⁴.

Exponent montre par sa modélisation que les ruptures des airbags Takata se produisent en raison d'une dégradation physique du nitrate d'ammonium en phase stabilisée conduisant à l'augmentation de la taille des pores internes au cristal, entraînant un relâchement de gaz plus rapide et des pressions élevées qui dépassent la résistance mécanique du boîtier du gonfleur :

- la dégradation du nitrate d'ammonium en phase stabilisée résulte des cycles de température diurnes et saisonniers : elle est exacerbée par des températures de cycle de pointe plus élevées et une teneur en humidité accrue dans le nitrate d'ammonium ;
- les fluctuations de température du nitrate d'ammonium provoquent un échange d'humidité entre le nitrate d'ammonium et l'espace environnant, ce qui conduit au développement de porosité ;
- lorsque la taille des pores dépasse, en raison du processus de dégradation, un certain seuil, la rapidité de la combustion du nitrate d'ammonium (et donc de la génération de gaz) augmente considérablement par rapport aux nitrates d'ammonium présentant une dégradation minimale ou nulle ;
- le taux élevé de génération de gaz des nitrates d'ammonium dégradés dépasse considérablement les capacités d'évacuation des gaz des trous percés dans le boîtier métallique contenant le nitrate d'ammonium ;

⁷⁴ Source de ce paragraphe : <https://fastercapital.com/fr/contenu/Ostwald-Mateing--The-Journey-to-Crystal-Maturity.html>

- il en résulte un taux de pressurisation accru et des pressions de pointe qui peuvent dépasser la résistance mécanique des gonfleurs et provoquer la rupture du boîtier⁷⁵.

La modélisation effectuée par Exponent permet, en fonction des conditions climatiques locales, d'estimer la teneur en humidité, qui est cyclique et variable dans le temps, dans l'espace d'air autour du nitrate d'ammonium et rend compte de l'humidité cumulative entrant et sortant de celui-ci : elle traite cette quantité comme un indice de détérioration, appelé « humidité du flux 2004 » exprimé en pourcentage en poids du nitrate d'ammonium. La génération de gaz en masse, susceptible de conduire à la rupture du boîtier n'intervient que lorsque cette quantité dépasse une certaine valeur.

La carte ci-dessous, extraite de ce rapport, montre pour les différentes régions des États-Unis le nombre d'années « nécessaire » pour atteindre ce seuil : des ruptures d'airbags peuvent donc intervenir au-delà.

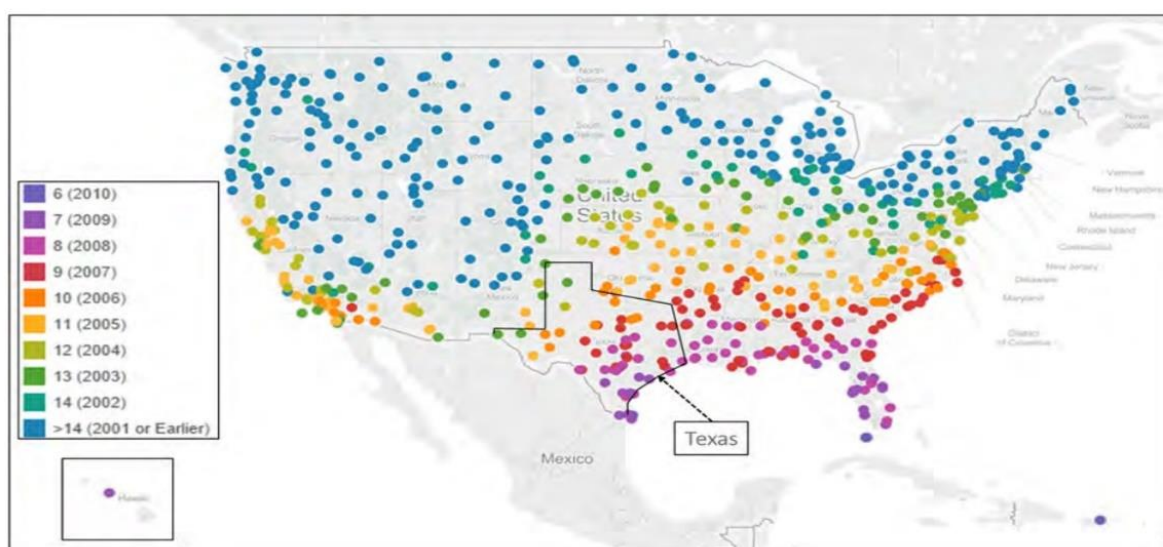


Figure 6 : Carte du nombre d'années avant que le flux d'humidité ne dépasse le seuil correspondant à une dégradation du nitrate d'ammonium en phase stabilisée pouvant conduire à des ruptures d'airbag. L'encadré montre qu'à l'intérieur d'un Etat, en l'occurrence le Texas, ce nombre d'années peut varier sensiblement. Il indique également que même si les gonfleurs installés dans les véhicules dans les régions sèches peuvent ne pas contenir une teneur élevée en humidité dans le propulseur, le flux d'humidité peut toujours être important en raison des grandes fluctuations de température quotidiennes. Source : Investigations of Takata Inflator ruptures, July 2016, rapport Exponent

Annexe 3.5. Les airbags munis d'absorbeurs d'humidité peuvent-ils donner lieu à des ruptures ?

La réponse formulée par la NHTSA dans l'enquête qu'elle ouvre en 2021 est positive : au-delà d'une certaine quantité d'humidité, les produits absorbeurs d'humidité sont complètement saturés et aucune humidité supplémentaire ne sera capturée. Le processus de dégradation observé dans les gonfleurs non munis de produits absorbeurs d'humidité peut également se produire dans les gonfleurs munis de produits absorbeurs non rappelés, en supposant que de l'humidité supplémentaire pénètre dans le gonfleur et que des cycles à haute température se produisent. La NHTSA indique que, d'après les informations disponibles, la saturation du dessicant, qui peut être affectée par de multiples paramètres, peut se produire au cours des cinq premières années dans les environnements les plus défavorables. Bien qu'aucun risque de sécurité n'ait été identifié à l'heure actuelle, des travaux supplémentaires sont nécessaires pour évaluer le risque futur des gonfleurs avec dessicant non rappelés utilisant le propulseur 2004.

⁷⁵ Source de ce paragraphe : *Investigations of Takata Inflator ruptures, July 2016, rapport Exponent*, page ii

Trois entités, Takata, l'Independent Testing Coalition et Exponent, ont étudié le comportement à long terme des gonfleurs PSAN avec dessiccant de Takata utilisant le propulseur 2004L (ainsi que le 2004) sous l'effet de cycles d'humidité et de température. Les efforts de recherche, qui comprennent le développement de techniques de modélisation prédictive et l'analyse d'échantillons sur le terrain, sont en cours.

City	PSPI-L 2004 Non-Desiccated 3110	PSPI-LD 2004 Desiccated AIB	PSPI-X 2004L Desiccated AIB	SDI 2004 Non-Desiccated 3110	SDI-D 2004 Desiccated (0.5g 13X) AIB	PSDI-5D 2004 Desiccated (1.0g 13X) 3110	SDI-X 2004L Desiccated AIB
Miami	9.3	14.6	28.4	10.3	12.4	17.8	>30
Atlanta	13.3	24.4	>30	14.5	-	-	>30
Phoenix	28.7	>30	>30	20.6	-	-	>30
Detroit	18.6	>30	>30	21.7	-	-	>30
Seattle	>30	>30	>30	>30	-	-	>30

○ Model Calibration Points

Figure 7 : table des durées de vie minimales sans risque de ruptures des différents types d'airbag Takata. Source *Summary of the TK Global Report on Takata Desiccated PSAN Inflator Safety, December 2019 TK Global*. Ce tableau distingue très nettement le nitrate d'ammonium bénéficiant d'un liant renforcé, dénommé 2004 L, qui présente de bons résultats, du nitrate d'ammonium dans sa phase initiale (appelée 2004) dans laquelle l'ajout d'un booster (AIB) jouant également le rôle d'absorbeur d'humidité n'apporte qu'un supplément de vie de 2 à 5 ans, tandis que l'ajout d'un absorbeur d'humidité va apporter un supplément de durée de vie proportionnel à la quantité introduite.

Au moment du rapport, aucun des chercheurs n'avait observé d'indice sur le terrain montrant que le propulseur 2004L subissait un processus de dégradation conduisant à un déploiement agressif et à une rupture potentielle. Cependant, la durée de service de ces gonfleurs reste courte par rapport à celle des gonfleurs utilisant le propulseur 2004. La NHTSA indique, en 2021, que des études supplémentaires sont nécessaires pour évaluer la sécurité à long terme des gonfleurs avec dessiccant utilisant le propulseur 2004L.

Comme le montre la chronologie, trois ruptures d'airbags avec dessiccant sont intervenues depuis 2020 (BMW, Volkswagen, GM) : elles ont été attribuées à des défauts de fabrication sans lien avec les ruptures précédemment observées et ont donné lieu à des rappels de lots concernés. La NHTSA n'a donc pas demandé un rappel massif de ces airbags. L'enquête de la NHTSA reste donc en cours. Les airbags prélevés sur des véhicules devraient permettre de mieux calibrer les modèles afin d'estimer la durée de vie possible de ces airbags avant qu'une rupture ne soit possible.

Annexe 3.6. Les ruptures observées sont de nature différente au fur et à mesure du temps.

En s'appuyant sur le rapport de Blomquist (pour les événements survenus avant 2016), on peut distinguer, depuis le début de leur fabrication, trois types différents de ruptures d'airbags correspondant à trois périodes.

Annexe 3.6.1 Les années 2000 – 2010 : les ruptures d'airbags liés à des défauts de fabrication

Comme le montre la chronologie, les premières ruptures d'airbags sont apparues de manière isolée dès 2001 (Isuzu) - 2002 (BMW) et sur plusieurs véhicules de marque Honda à partir de 2005-2006.

Takata a été en effet confronté à des problèmes de contrôle de fabrication/manutention dans les premières années de production de ses gonfleurs. Ces problèmes ont entraîné des blessures et/ou des décès lors du déploiement de certains coussins gonflables côté conducteur et des blessures lors du déploiement de certains coussins gonflables côté passager.

Comme Blomquist le souligne, le nitrate d'ammonium de ces airbags, correspondant à une première population appelée population alpha, est caractérisé par une trop faible densité du générateur de gaz. Cette population est limitée par des plages de dates spécifiques de production chez Takata et les gonfleurs ont tous été rappelés. La NHTSA a ainsi clos le dossier concernant les défauts des airbags Honda en 2011.

Ces airbags n'ont pas été fabriqués comme prévu et tous les véhicules affectés par de tels défauts de fabrication ont été rappelés pour le remplacement du gonfleur.

La série de rappels intervenue en 2013 peut vraisemblablement être également classée dans les ruptures d'airbags liés à des défauts de fabrication : Takata est en effet informé en 2011 de ruptures d'airbags passager et les attribue soit à un mauvais fonctionnement des presses utilisées dans la fabrication du PSAN et à une densité insuffisante du nitrate d'ammonium, soit à l'introduction d'humidité lors des phases d'arrêt de la chaîne de fabrication (weekend ou vacances). Takata déclenche alors un rappel, que reprennent six constructeurs automobiles. Nissan et Honda rappellent ainsi en 2013 2,7 millions de véhicules dans le monde entier en raison d'airbags passager défectueux.

Annexe 3.6.2 Les années 2013-2020 : les ruptures d'airbags liées à la dégradation du PSAN

La rupture en août 2013, en Floride, d'un airbag conducteur, qui ne faisait pas partie des lots de fabrication rappelés précédemment et qui n'avait donc pas connu de défaut particulier de fabrication, marque le début des ruptures d'airbags liées à leur vieillissement.

L'évaluation des unités du même lot indique que les gonfleurs bêta défectueux sont généralement exempts de défauts de fabrication connus. En d'autres termes, il semble que les gonfleurs ont été fabriqués comme prévu et ont réussi tous les tests de conception et de fabrication, y compris ceux imposés par les spécifications du constructeur du véhicule.

En août 2014, Takata émet l'hypothèse selon laquelle la rupture est liée au climat chaud et humide de la Floride et lance un rappel repris par plusieurs constructeurs automobiles, notamment dans les pays du Golfe. En novembre 2014, la NHTSA demande à Takata d'organiser un rappel national, ce que l'entreprise refuse. Takata fournit néanmoins à la NHTSA des informations relatives à l'origine possible des ruptures d'airbags.

En novembre 2015, en réponse aux demandes de la NHTSA, Takata organise le rappel de tous les airbags conducteur produits (avec des générateurs de gaz ne contenant pas d'absorbeur d'humidité et en forme de chauves-souris) et de certains airbags passagers.

En mai 2016, la NHTSA émet la conclusion, après consultation de son expert, Harold R. Blomquist, que la cause probable des ruptures d'airbags frontaux, contenant du nitrate d'ammonium en phase stabilisée sans dessiccant, est une fonction du temps, des cycles de température subis par le générateur, et des conditions de températures et d'humidité. Elle en déduit que, dans un délai qui dépend des conditions précédentes, tous les airbags Takata contenant du nitrate d'ammonium en phase stabilisée sans absorbeurs d'humidité vont probablement présenter un risque de sécurité important. En conséquence, Takata organise aux États-Unis le rappel de tous les airbags, passager aussi bien que conducteur, non munis de dessiccant et non encore rappelés, selon un calendrier s'étendant de mai 2016 à décembre 2019 : le remplacement de tous les airbags concernés conduit en effet à construire de nouvelles usines de production d'airbags qui doivent dans un délai court produire l'équivalent de plusieurs années de fabrication. En tout, plus de 70 millions d'airbags auront ainsi été rappelés aux États-Unis.

L'une des conclusions importantes de Blomquist était en effet qu'il n'existait aucun moyen de déterminer jusqu'à quel point un airbag présent dans un véhicule est sûr, de sorte que toutes les unités de la même conception doivent être considérées comme susceptibles de provoquer une rupture.

Annexe 3.6.3 Les années actuelles : le risque de rupture d'airbags subsiste

Ce rappel massif aurait pu marquer la fin de la problématique des airbags Takata. : ce n'est pas le cas ni aux États-Unis, ni dans le reste du monde.

Les paragraphes suivants énumèrent les raisons qui conduisent à s'interroger sur la sécurité des airbags présents dans les véhicules initialement équipés d'airbags Takata, mais aussi d'airbags d'autres marques.

- **1°) Les erreurs de remplacement aux États-Unis** : un certain nombre de constructeurs automobiles, américains notamment, ont remplacé des airbags Takata considérés comme défectueux par d'autres airbags Takata non munis de dessicant. Ford et Mazda ont ainsi lancé des campagnes de rappel en août 2024, assortis d'un stop drive, avertissement urgent de ne pas conduire le véhicule, portant sur 457 000 véhicules⁷⁶. Un premier rappel avait été lancé par Ford en 2021 pour des véhicules qui lors d'un remplacement d'airbag, avaient pu être équipés d'airbags Takata défectueux⁷⁷. Les rappels datant d'avant 2014 ont pu conduire à de tels remplacements.
- **2°) Les contrefaçons d'airbags** : au début des années 2010 2000, la NHTSA a lancé une alerte sur la dangerosité des airbags contrefaits, venus notamment d'Asie. Un tel avertissement constitue une procédure sortant de l'ordinaire pour la NHTSA qui, d'habitude, ne réglemente pas les pièces automobiles individuelles et ne procède à aucun test particulier sur celles-ci⁷⁸. Ainsi que l'indique le site de la société Edmunds, les tests effectués par la NHTSA sur 11 airbags contrefaits ont produit une série de résultats dangereux, allant d'un airbag ne se déployant pas à un airbag explosant et projetant des éclats de métal et des matières incendiaires dans l'habitacle du véhicule pendant le déploiement.

Le 10 juillet 2024, la NHTSA a rappelé le danger que posaient les équipements automobiles contrefaits. Selon l'Agence au cours des neuf derniers mois, trois personnes ont été tuées et deux autres ont subi des blessures qui les ont défigurées et qui ont changé leur vie en raison de gonfleurs d'airbag de remplacement défectueux du marché de seconde monte ⁷⁹. L'administratrice adjointe de la NHTSA, Sophie Shulman, a mis en garde les consommateurs : *« Les airbags dangereux et de mauvaise qualité, disponibles sur le marché secondaire, peuvent blesser et tuer des personnes lors d'accidents pourtant évitables. Si vous possédez un véhicule d'occasion et que vous ne connaissez pas son historique d'accidents, vous pourriez être en danger. La NHTSA encourage chacun à se renseigner sur l'historique de son véhicule et, en cas d'accident, à faire inspecter ses airbags par un mécanicien réputé. Cette mesure importante pourrait vous sauver la vie ou celle d'un proche »*⁸⁰.

- **3°) Les airbags munis de dessicant** : après avoir pris la décision en mai 2020 de ne pas rappeler les véhicules équipés d'airbags Takata 2004 L munis de dessicant, la NHTSA a ouvert en septembre 2021 une enquête sur la nécessité de rappeler ces véhicules sans indiquer ce qui l'avait fait changer d'avis⁸¹. Ce rappel pourrait concerner 30 millions de véhicules aux États-Unis. Dans son document, la NHTSA indique qu'il est possible que les dessiccants soient saturés au bout d'un certain temps et ne puissent plus capter l'humidité : le processus de détérioration qui se produit dans les gonfleurs sans dessicant peut alors commencer.

⁷⁶ <https://www.nhtsa.gov/press-releases/ford-mazda-do-not-drive-warnings-takata-air-bags>

⁷⁷ <https://media.ford.com/content/fordmedia/fna/us/en/news/2021/02/18/ford-motor-company-issues-two-safety-recalls.html>

⁷⁸ <https://www.edmunds.com/car-safety/is-your-replacement-airbag-a-dangerous-counterfeit.html>

⁷⁹ <https://www.nhtsa.gov/press-releases/used-car-owners-buyers-dangerous-replacement-air-bag-inflators>

⁸⁰ <https://www.ice.gov/news/releases/automotive-safety-awareness-campaign-warns-consumers-about-counterfeit-airbags>

⁸¹ <https://static.nhtsa.gov/odi/inv/2021/INOA-EA21002-7663.PDF>

En décembre 2023, la NHTSA indique qu'elle examine les données relatives à une rupture d'airbag intervenue à Chicago sur une BMW en octobre et qui a provoqué des blessures sérieuses du conducteur⁸². À la suite de cet accident impliquant un airbag Takata équipé d'un produit absorbeur d'humidité, BMW rappelle 486 SUV. BMW précise dans un communiqué que la rupture du gonfleur était due à un défaut de soudure lors de la fabrication et a déclaré que le problème était limité à un petit lot de gonfleurs. Le constructeur automobile a déclaré que le problème « contraste avec les rappels précédents liés aux générateurs de gaz d'airbag Takata dans lesquels le vieillissement du propulseur était le problème ».

Deux autres ruptures d'airbags avec dessicant avaient déjà été observées :

- en juillet 2023, General Motors a rappelé près de 900 véhicules équipés en indiquant que le problème provenait d'un défaut de fabrication chez Takata ;
- en 2020, Volkswagen a rappelé environ 370 000 voitures Coccinelle, Coccinelle Convertible et Passat de 2012 à au moins 2016 en raison d'un problème de propulseur. Le rappel progressif devait se dérouler jusqu'au début de l'année 2025.

Dans un communiqué publié en décembre 2023, la NHTSA a déclaré que les rappels de GM et de BMW provenaient du même groupe de gonfleurs « *et semblent provenir de problèmes de fabrication plutôt que d'une dégradation du propulseur* ». Les gonfleurs VW avaient, quant à eux, un mélange propulseur différent de celui utilisé dans les véhicules GM et BMW.

En avril 2025, la NHTSA a indiqué à la DGEC qu'elle ne lançait pas de rappel sur ce type de véhicules qui restaient néanmoins sous observation.

- **4°) Les ruptures d'airbags des marques Automotive inc, et Delphi.**

Après avoir ouvert en juin 2015 une évaluation préliminaire relative aux airbags de la marque ARC, la NHTSA publie en septembre 2023 une décision soumise à commentaire dans laquelle elle envisage le rappel de 52 millions de véhicules équipés d'airbags des marques ARC Automotive Inc. and Delphi Automotive Systems LLC ARC. Dix ruptures d'airbags ont ainsi été constatées (Huit aux États-Unis dont une mortelle en août 2021, une au Canada et une en Turquie).

Ces airbags présentent sur certaines soudures des scories qui peuvent se détacher et venir bloquer la liaison entre le générateur de gaz et le coussin. Ce blocage peut provoquer une surpression et une rupture de l'enveloppe métallique contenant le générateur de gaz entraînant des projections d'éclats métalliques.

Dans un complément d'information, en août 2024, la NHTSA confirme qu'elle envisage le rappel des millions de véhicules concernés.

En décembre 2024, la NHTSA indique qu'elle suspend sa décision et qu'elle va mener une enquête approfondie.

⁸² Voir pour ce paragraphe : <https://www.design-engineering.com/nhtsa-to-watch-unrecalled-takata-inflators-1004041481/>

Annexe 4. L'action des constructeurs

Dans le temps qui lui était imparti, la mission ne pouvait rencontrer tous les constructeurs : elle a donc choisi de rencontrer des constructeurs impliqués dès les années 2000-2010 dans les ruptures d'airbags Takata, d'autres concernés aux États-Unis par celles observées en 2013- 2014 et liées soit à des défauts de fabrication, soit à partir de 2014 à des défauts de vieillissement, et enfin plusieurs constructeurs concernés par celles observées dans les DROM.

La présente annexe cherche à donner pour ces constructeurs quelques informations sur la façon dont ils ont géré dans le temps la problématique des airbags Takata, la situation dans laquelle ils se trouvent vis-à-vis de la gestion des airbags Takata et des rappels en cours ou possibles dans le futur. Afin de fournir une information exacte, la mission a adressé chacune de ces parties pour relecture au constructeur concerné et a pris en compte leurs observations factuelles.

Les lignes distinguent deux types d'acteurs :

- les constructeurs automobiles ou leurs filiales qui sont pleinement impliqués dans la réflexion sur la tenue dans la durée des airbags, qui vont faire des tests réguliers d'airbags afin d'ajuster les modèles et qui vont décider des rappels ;
- les importateurs et les distributeurs qui reçoivent la décision du constructeur de procéder à un rappel et qui doivent chercher à la mettre en œuvre en retrouvant les clients qui ont acheté dans un proche ou un lointain passé un véhicule de la marque concernée, soit à eux-mêmes soit à un acteur qui parfois n'existe plus (et qui ne leur a pas forcément communiqué ni la liste de ses clients, ni leurs coordonnées).

Annexe 4.1. BMW Group

La mission a rencontré le vendredi 23 mai 2025 la filiale française de BMW Group, la société BMW France.

BMW a été l'un des premiers constructeurs à avoir initié dès 2013 des campagnes de rappel relatives aux airbags Takata liés à des défauts de fabrication

BMW a été également été concerné par les rappels survenus en 2013-2014 aux États Unis pour des défauts de fabrication (force de compactage inadéquate des tablettes alors en forme d'ailes de chauve-souris) puis au rappel massif des années 2016-2019 de l'ensemble des airbags non munis de dessicant en raison de la dégradation accélérée du PSAN dans des zones chaudes et humides.

À la suite de ces ruptures, BMW a décidé en 2015 de progressivement cesser d'installer des airbags Takata équipés de technologie PSAN.

Aujourd'hui, et à la connaissance de la mission, aucun véhicule BMW équipé d'un airbag Takata PSAN n'a donné lieu à une rupture d'airbag confirmée dans les DROM ou en France⁸³.

BMW a été le seul groupe européen (avec Fiat-Chrysler) à participer à l'étude réalisée par les constructeurs aux États-Unis pour estimer la durée de vie des différents types d'airbags Takata : il effectue régulièrement des prélèvements d'airbags en particulier dans les zones chaudes et humides pour ajuster la modélisation et estimer leur durée de vie. Par rapport aux durées de vie calculées par la modélisation, BMW prend, dans un souci de précaution, une marge de sécurité de 2 ans : cette marge permet d'anticiper le lancement des campagnes d'autant et de traiter un maximum de véhicules avant que la limite SSL ne commence à être atteinte.

BMW a été également concerné par les ruptures d'airbags liés au NADI installé dans les airbags produits par Takata à partir de 1995 : des campagnes spécifiques de rappel ont donc eu lieu à partir de 2019 sur des véhicules très anciens. Les rappels sur les véhicules équipés de Nadi se

⁸³ Une rupture serait intervenue en mai 2020 sur l'île de La Réunion (au Tampon). Source : presse

poursuivent mais sur des véhicules âgés de plus de vingt ans.

BMW indique que les airbags de type 2004 sans dessicant font tous l'objet d'un rappel en France et dans les DROM. Plus d'une vingtaine de campagnes sont en cours, deux d'entre elles seulement sont terminées. Entre autres, des problèmes de fiabilité des données du SIV peuvent nuire à l'efficacité des campagnes de rappel. Le pourcentage de coordonnées exploitables variant d'une campagne à l'autre, il est arrivé que pour une requête à l'ANTS, en particulier, le fichier VIN ne permette d'identifier qu'à peine plus de 50 % des automobilistes concernés.

Les rappels en Guadeloupe Martinique et à Saint-Martin ont été freinés par la faillite de l'importateur : à l'été 2024, le remplacement des airbags Takata a repris lorsqu'un nouvel importateur a été retenu (après désistement du candidat initial) et qu'il a pu acheter les matériels utilisés par le précédent importateur à l'issue des procédures juridiques relatives à la faillite du précédent importateur.

BMW a également réalisé de très nombreux rappels pour vérifier si les airbags « conducteur », correspondant aux volants de type sport qui ont été mis en place sur demande après sortie d'usine contenaient pour certains des airbags Takata.

BMW a commencé dès 2024 des campagnes de prélèvement d'airbags 2004L avec dessicant (13 X) afin de détecter d'éventuelles traces de vieillissement et de réajuster la modélisation développée par Northrop Grumman. Trois ruptures d'airbags sont intervenues aux États-Unis au début des années 2020 sur des airbags 2004L munis de dessicant. BMW les explique par un défaut de soudure qui n'aurait rien à voir avec une dégradation du PSAN liée à son vieillissement. Trois constats permettent d'arriver à cette conclusion : l'absence de déformation du boîtier (qui a explosé), la présence de défauts de soudure dans des airbags appartenant au même lot de fabrication et l'absence de traces de vieillissement sur les airbags testés de ce même. Au cours de l'analyse, il a également été constaté que les générateurs de gaz ne présentaient aucun signe de vieillissement. Le générateur de gaz analysé en question avait environ 10 ans.

Les airbags latéraux sont équipés du même propulseur 2004 que les airbags frontaux, mais les températures de pointe dans le cadre du siège sont significativement plus basses par rapport aux applications frontales. Le processus de vieillissement est donc nettement plus lent. BMW intègre néanmoins ces airbags dans son programme de tests.

Annexe 4.2. Honda

La mission a rencontré l'importateur pour la France de Honda le lundi 19 mai. Celui-ci intervient dans les DROM hors Réunion et pas dans les DROM mais a fourni à la mission un certain nombre d'informations sur ces territoires.

Honda a été l'un des premiers constructeurs concernés à la fois par les ruptures d'airbags Takata et par les faux rapports de tests produits pas cette société :

- les défauts de fabrications ayant conduit aux premiers morts entre 2009 à 2011 ;
- les défauts de fabrication en 2013 ;
- les défauts liés à la dégradation du PSAN en zone chaude et humide à partir de 2014.

Honda a commencé ses rappels aux États-Unis en 2014 et les a étendus à l'échelle mondiale en 2015.

Honda a décidé, une fois connues les tromperies de la société Takata de retirer la participation qu'il détenait dans cette société. De plus, Honda et la NHTSA ont intenté une action en justice contre Takata. Honda a annoncé en 2015 qu'il cesserait d'utiliser les airbags Takata. En 2016, Honda a remplacé ces airbags par ceux d'autres fournisseurs pour la production des véhicules ainsi que pour les pièces de rechange, y compris celles utilisées dans le cadre des rappels. Cela répond également à une exigence de l'accord de conformité de la NHTSA.

Honda a participé à l'étude réalisée par les constructeurs aux États-Unis pour estimer la durée de vie des différents types d'airbags Takata : il effectue régulièrement des prélèvements d'airbags en particulier dans les zones chaudes et humides pour ajuster la modélisation et estimer leur durée de vie. Il a de plus commandé des travaux à la société Exponent qui ont permis de modéliser le phénomène.

Une rupture d'airbag mortelle est intervenue fin janvier 2025 sur l'Île de La Réunion sur une Honda Jazz. Plusieurs autres ruptures ont été observées dans des pays méditerranéens. Aux États-Unis, 20 décès sont intervenus à la suite de ruptures d'airbags présents sur des véhicules de marque Honda.

Aujourd'hui tous les véhicules munis d'airbags sans dessiccant sont soumis à rappel : celui-ci est néanmoins freiné par l'absence de fiabilité du SIV.

En 2015, aucune dégradation n'avait été constatée sur les airbags PSAN avec dessiccant. La NHTSA a accepté la proposition d'enquêter de Honda afin de détecter d'éventuels signes de dégradation ou d'estimer leur durée de vie. C'est la raison pour laquelle Honda poursuit ses investigations. À ce jour, Honda n'a observé aucun signe de dégradation de ce type d'airbag susceptible de provoquer une rupture sur le marché.

Honda a été également concerné par les campagnes de rappels d'airbags utilisant le NADI produits par Takata à partir de 1995 : des campagnes spécifiques ont eu lieu à partir de 2019 sur des véhicules très anciens. Honda souligne qu'un airbag NADI correctement fabriqué ne présente aucun défaut et que le problème provenait d'un défaut de fabrication du joint en aluminium. BMW et Audi ont connu des cas de rupture, mais les autres constructeurs n'ont signalé aucun cas sur le marché, ni à l'époque ni aujourd'hui. Cependant, Honda a accepté de lancer un rappel en coordination avec les autres constructeurs.

Honda a également installé des airbags Takata sur ses motos et a donc procédé à un rappel de toutes les motos concernées. Une démarche individuelle a été menée auprès des 40 derniers détenteurs dont l'airbag n'avait pas été remplacé.

Annexe 4.3. Mazda

La mission a rencontré le mardi 20 mai 2025 l'importateur de Mazda en France métropolitaine. Dans le temps qui lui était imparti, la mission n'a pu rencontrer les différents importateurs de véhicules Mazda dans les DROM : Guadeloupe (société SOGUAVA), Martinique (Centre Auto), La Réunion (SOREVA), Guyane (Guyane Automobiles).

Aucune rupture d'airbag n'est intervenue sur les véhicules Mazda en France métropolitaine. Une rupture s'est produite en Guadeloupe, une autre serait intervenue en Nouvelle Calédonie avec des véhicules initialement non vendus par Mazda Automobiles France.

Mazda a effectué des rappels depuis 2013 portant d'abord sur des défauts de fabrication puis en 2019 sur l'ensemble des airbags 2004 sans dessiccant. En 2020, des campagnes spécifiques ont été organisées pour rappeler les airbags TAKATA de la fin des années 1990 dont la substance libérant le gaz, dénommée NADI, était à base de 3110 et contenait du nitrate de strontium et du tétrazole.

L'efficacité des rappels se heurte au manque de fiabilité du SIV : sur 18 campagnes de rappels lancés depuis 2013, seules 3 d'entre elles sont terminées. Mazda France obtient cependant un taux moyen de rappel de 90 %.

Pour améliorer l'efficacité des campagnes, Mazda France a cherché à mettre en place différentes actions : mise à jour du fichier SIV avec les fichiers détenus par La Poste, utilisation des systèmes internes de relances groupées pour les clients ayant activé l'application *MyMazda*, signature d'un contrat de prestations de services pour que des relances téléphoniques, via sms, soient effectuées, notification initiale des campagnes par lettre recommandée avec accusé de réception sur la base du fichier SIV, suivie de lettres de relance toujours sur la base du fichier SIV et d'une lettre

recommandée avec accusé de réception à la suite de l'arrêté d'avril 2025, création d'une page spéciale « campagne de rappel des airbags Takata » sur le site internet de Mazda France et sur ceux des concessionnaires.

En 2024, la NHTSA a demandé à Mazda de lancer aux États-Unis un rappel avec Stop drive pour les véhicules toujours équipés d'airbags Takata sans dessiccant.

Annexe 4.4. Mercedes-Benz AG

La mission a rencontré le vendredi 13 juin 2025 des représentants du groupe Mercedes-Benz AG, ainsi que de sa filiale française, Mercedes-Benz France.

Mercedes-Benz AG a pris en 2016 la décision de ne plus recourir à des airbags Takata pour ses nouveaux modèles et a arrêté d'installer des airbags munis de PSAN sur ses véhicules neufs à partir du modèle de l'année 2018. À cette époque, Mercedes-Benz AG n'avait constaté aucune rupture d'airbags Takata sur ses véhicules, que ce soit en France où à l'étranger.

Mercedes-Benz AG n'a pas développé de modélisation spécifique concernant le processus de dégradation des propulseurs de PSAN. Toutefois, elle s'appuie sur les modélisations existantes concernant la durée de vie sûre des propulseurs de PSAN, en particulier celles de TK Global (versions 2019 et 2021), en considérant que la température et l'humidité à l'intérieur du véhicule est soumise à une interaction complexe de variables, ce qui rend difficile de fournir des informations précises sur les niveaux exacts de température et leur évolution. Par contre, et en liaison avec le RSE et l'Institut Fraunhofer pour la Technologie Chimique, Mercedes-Benz AG a mené sur près de 24 000 airbags un certain nombre de tests à partir de 2016.

Ces tests ont conduit Mercedes-Benz AG à décider de lancer en 2019 un rappel mondial de tous les airbags Takata contenant du PSAN (nitrate d'ammonium en phase stabilisée) avec un propulseur principal 2004 sans dessiccant (conducteurs et passagers) : celui-ci a débuté en France (y compris dans les DROM) en mars 2021 pour les véhicules particuliers et en juillet 2022 pour les VAN.

Jusqu'à présent, Mercedes-Benz a réalisé par étapes un taux de rappel d'environ 60 % pour les véhicules particuliers et d'environ 35% pour les VAN (par rapport au nombre total des ventes respectives pour ces véhicules neufs), étant précisé que Mercedes-Benz est confrontée à certaines difficultés pour procéder au rappel d'un certain nombre de ces véhicules : ceux exportés, ceux abandonnés ainsi que ceux pour lesquels les données d'immatriculation sont inexactes. En effet, 35 % des adresses fournies par le fichier SIV sont fausses.

À la demande du SSMVM, Mercedes-Benz a lancé une procédure de *Stop drive* en janvier 2025 dans les DROM et en mars 2025 en France métropolitaine portant sur les véhicules déjà concernés par le rappel.

Mercedes-Benz AG a choisi, pour tous les rappels effectués, de remplacer les airbags Takata munis de nitrate d'ammonium en phase stabilisée par des airbags utilisant des gonfleurs à base de nitrate de guanidine. De plus, lorsqu'un véhicule est rappelé, les airbags conducteur et passager sont changés simultanément.

Aujourd'hui, et à la connaissance de la mission, aucun véhicule Mercedes-Benz n'a donné lieu à une rupture d'airbag dans les DROM ou en France. Quatre incidents seraient survenus au titre d'une potentielle rupture d'airbag dans d'autres pays entre 2020 et 2025. L'un d'eux était dû à un airbag Takata de seconde monte : le véhicule concerné ne faisait donc pas l'objet d'un rappel.

Mercedes-Benz AG considère que, pour ses véhicules équipés d'un module Takata PSAN-X avec un propulseur principal 2004L et dessiccant, toute dégradation potentielle du propulseur peut être exclue pendant leur durée de vie en service en toute sécurité, soit au moins 28 ans en France, y compris dans les DROM. De plus, Mercedes-Benz AG n'a connaissance d'aucune rupture d'airbag sur ces véhicules. Mercedes-Benz AG continuera de surveiller la situation.

Mercedes-Benz AG continue de travailler en étroite collaboration avec les autorités de surveillance des véhicules dans le monde entier.

Pour pouvoir identifier un airbag Takata contenant de PSAN et lire son numéro d'immatriculation, Mercedes-Benz confirme qu'il est nécessaire de le démonter afin de pouvoir lire le côté arrière de l'airbag et ainsi déterminer le type de gonfleur.

Annexe 4.5. Nissan

À défaut de pouvoir rencontrer les représentants de Nissan, la mission a échangé des courriels avec Nissan West Europe pour le compte du constructeur Nissan.

En Europe, Nissan a déployé différentes phases de rappel en fonction des dernières informations fournies par Takata. Le déploiement initial, en avril 2013, consistait à « vérifier et remplacer » certains gonfleurs d'airbags passagers à base de nitrate d'ammonium en phase stabilisée (PSAN) sans dessicant. La capacité d'approvisionnement de la part de Takata était limitée.

À partir de juin 2014, cette action a été modifiée pour devenir un remplacement simple pour les véhicules dont la campagne n'avait pas encore été réalisée. La plage des numéros de série (VIN) a également été étendue après une information reçue de Takata concernant des défaillances en dehors de la période initialement concernée.

En mai 2015, Takata a de nouveau élargi la période de production concernée. En raison de la disponibilité limitée des pièces, un test de fuite d'air a été introduit pour inspecter et confirmer l'intégrité des joints des générateurs de gaz. Les générateurs de gaz présentant des joints compromis ont été remplacés. Cette action a permis de vérifier un plus grand nombre de véhicules et d'assurer le remplacement des générateurs de gaz les plus à risque.

En mars 2016, Nissan a été informé d'un déploiement anormal chez un autre constructeur lié à une détérioration de la densité du propergol du générateur de gaz.

En juin 2017, Nissan a rappelé tous les générateurs de gaz d'airbags conducteur PSAN sans dessicant. Cette action a été déployée en plusieurs phases, en commençant par les véhicules les plus anciens.

En octobre 2017, le test de fuite d'air a été arrêté en raison de la disponibilité suffisante des pièces permettant le remplacement direct des générateurs de gaz. Tous les véhicules n'ayant pas encore bénéficié d'un remplacement du générateur de gaz ont été rappelés une seconde fois pour procéder au remplacement du générateur de gaz.

En avril 2018, Nissan a rappelé à nouveau tous les véhicules initialement réparés avec un générateur de gaz PSAN sans dessicant, afin de les équiper d'un générateur de gaz de nouvelle conception (générateur de gaz PSAN avec dessicant).

Depuis 2018, Nissan continue de surveiller de près le taux de réalisation des campagnes actives dans tous les marchés de manière régulière. Toutes les campagnes précédentes sont restées actives avec des vagues de relances régulières par courrier auprès des propriétaires des véhicules concernés.

Pour accélérer la réalisation de ses campagnes de rappel Takata en France, Nissan a utilisé différents moyens : lettre simple ou recommandée, lettre contenant des illustrations pour expliquer le risque avec un texte traduit en 8 langues différentes ; page internet spécifique ouverte sur le site du constructeur et enrichissement des coordonnées clients pour obtention courriels et numéro de téléphone. Nissan se heurte désormais au manque de fiabilité des fichiers des coordonnées des propriétaires mis à disposition, notamment pour les véhicules les plus anciens. Sur les envois récents, environ 30 % des adresses fournies sont incorrectes. En complément, Nissan va utiliser les adresses en provenance des compagnies d'assurance (à la suite d'un protocole signé avec

l'AGIRA, Gestion des Informations sur le Risque en Assurance).

Aujourd'hui, et à la connaissance de la mission, aucun véhicule Nissan n'a donné lieu à une rupture d'airbag dans les DROM ou en France métropolitaine.

Les taux de rappels réalisés en France métropolitaine et dans les différents territoires d'outre-mer sont les suivants :

- 82 % : France métropolitaine : de janvier à mai 2025, le taux de rappel a augmenté de 0,8 % principalement sur la fin de période avec la publicité sur les airbags Takata et les demandes de *Stop drive* ;
- 56 % : Ile de la Réunion ;
- 50 % : Martinique ;
- 37 % : Guadeloupe ;
- 29 % : Guyane française.

Les airbags utilisés pour les véhicules Nissan en France ont été fabriqués dans les différents usines Takata présentes dans le monde : Mexique, Japon, Thaïlande, Chine et Allemagne. Nissan a déployé ses campagnes de rappels sans différenciation de la provenance des airbags. Ces airbags utilisent trois types de PSAN :

- le PSAN 2004 sans dessiccant : tous les véhicules correspondants ont été rappelés (parfois deux fois) ;
- le PSAN 2004 avec sulfate de calcium : tous les véhicules correspondants ont été rappelés ;
- le PSAN 2004 L avec 13X comme absorbeur d'humidité : les éléments disponibles jusqu'à aujourd'hui ne démontrent pas la nécessité de les rappeler.

Annexe 4.6. Stellantis

La mission a rencontré des représentants du groupe Stellantis le 24 avril 2025. Elle leur a posé des questions supplémentaires par courrier électronique le 4 juin 2025, auxquelles Stellantis a répondu le 16 juin.

PSA a racheté la marque Opel à General Motors en juillet 2017. Celle-ci n'était pas directement concernée.

Après le début de la crise Takata aux États-Unis, Takata Europe a confirmé en 2014 qu'il n'y avait pas de problème pour les productions de leurs usines européennes, soumises à des conditions de fabrication différentes. Le sujet Takata n'a pris de l'importance que tardivement en Europe car pendant longtemps, il semblait circonscrit aux États-Unis. En effet, si des cas ont été connus très tôt aux États-Unis sur les airbags utilisés dans ce pays, il faut rappeler qu'aucun cas affectant les airbags équipant ses véhicules (modèle SDI230) n'a été porté à la connaissance de Stellantis avant août 2019.

En réponse à une demande du KBA, PSA Services Deutschland GmbH lui adresse le 29 décembre 2016 un courrier confirmant que PSA n'avait pas connaissance à cette date de cas de rupture dans les véhicules du groupe.

En réponse à ce courrier, le KBA :

- informe PSA que les airbags Takata contenant du nitrate d'ammonium à phase stabilisée non déshydraté présentent, par nature, un risque de dégradation liée à une humidité élevée et des hautes températures, ce qui peut entraîner « *un déploiement incontrôlé du coussin gonflable avec une projection de fragments de métal dans l'habitacle du véhicule, pouvant entraîner de graves blessures pour les passagers du véhicule* » ;

- confirme alors que les générateurs de gaz de la famille de produits SDI et SPI de Takata AG sont défectueux ;
- considère que le produit n'est pas sûr selon la loi allemande, mais décide de ne rappeler aucun véhicule en l'absence de cas connu sur les véhicules PSA ;
- demande néanmoins à PSA de contrôler les coussins gonflables « *sur une flotte d'au moins 100 véhicules par an issus d'Allemagne et des pays critiques de l'Union européenne* » et de lui transmettre les résultats du contrôle.

PSA adresse son premier rapport de test au KBA le 26 septembre 2017. Ce rapport fait état de 128 tests, dont 90 en Allemagne (zone 4) et 38 en Espagne (zone 2). S'il semble répondre aux attentes du KBA quant au nombre minimal de tests et à la part de ces tests réalisés en Allemagne, aucun test ne concerne les zones 0 et 1 de l'Union européenne, autrement dit les DROM. En réponse aux questions de la mission, Stellantis a précisé que des tests complémentaires avaient été volontairement réalisés en 2017 sur 50 airbags SDI230 en provenance de l'île de La Réunion, puis en 2018 sur environ 400 airbags en provenance du Japon et de Corée du Sud. Aucun de ces tests n'a montré de rupture.

PSA a continué à équiper ses véhicules d'airbags Takata jusqu'en 2017 (même si quelques dizaines de véhicules produits en 2018 et 2019 ont été rappelés, en raison d'une incohérence dans les données de traçabilité ne permettant pas d'exclure ces véhicules de manière certaine. Les véhicules PSA (hors Opel) ont commencé à être équipés d'airbags contenant du nitrate de guanidine à partir de début 2017. À la disparition de Takata, JSS devient le fournisseur de PSA.

Grâce à deux échanges rapprochés avec la DGEC, il ressort que le groupe PSA n'a été informé d'une première rupture d'airbag en Guadeloupe qu'entre le 1er et le 14 août 2019 :

- le premier échange évoque le programme de contrôle en lien avec le KBA et indique à ce sujet que « jusqu'à maintenant, les résultats n'ont mis en évidence aucune anomalie de vieillissement du nitrate d'ammonium dans les airbags SDI230 » équipant des véhicules Citroën. Il conclut alors que « ces éléments ne justifient pas le lancement d'un rappel volontaire », en indiquant toutefois que les autorités de plusieurs pays l'ont requis (Japon, Corée, Chine, Australie). Mitsubishi a déclenché une campagne de rappel en novembre 2017 à la demande des autorités japonaises pour les airbags fabriqués à Monclova ; en août 2019, 82 % des airbags avaient été rappelés. Ce rappel concernait des voitures Peugeot et Citroën (7 893) conçues et fabriquées par Mitsubishi équipées d'airbag avec dispositifs de gonflage à nitrate d'ammonium sans dessiccant (dispositif de gonflage SDI 230 produit à MONCLOVA-Mexique) : Ion et C-Zero ;
- le second échange informe le 14 août 2019 l'administration d'une première rupture en Guadeloupe en septembre 2018, sans autre détail.

Citroën a informé le 24 septembre 2019 l'autorité en charge de l'homologation des véhicules de son intention (« *pré-notification* ») de rappeler « *un certain nombre de véhicules produits avant mars 2017* », « *en première analyse pour une non-conformité du process de production* »⁸⁴. Le rappel porterait sur 4 100 véhicules en France et 8 400 véhicules en Europe et remplacerait le nitrate d'ammonium par un autre produit.

Ces rappels volontaires ne sont effectivement lancés que le 16 septembre 2020. PSA explique ce délai par le « *besoin d'augmenter les capacités de production d'airbags de son fournisseur afin de pouvoir faire face à cette campagne* ». Selon les informations complémentaires transmises par Stellantis à la mission, la production d'airbags GUNI a décru d'environ 50 000 en 2017 à 8 000 en 2019 pour les C3 et les DS3 ; en septembre 2019, un stock était disponible et il était possible d'en produire de nouveau dans un délai de neuf semaines.

Finalement, les trois rappels concernent environ 105 000 véhicules : GYB (pays chauds et humides

⁸⁴ « *Although data in hand to date orientate root cause to a non-conformity in the supplier process of production* »

hors lot airbag véhicule incidenté – environ 95 000 véhicules), GYC (pays chauds et humides même lot que véhicule incidenté – environ 1 000 véhicules), GYY (autres pays même lot que véhicules incidenté – environ 8 000 véhicules) sur C3, C4, DS3, DS4, DS5, suite à un incident survenu en Guadeloupe en juin 2018.

Une première rupture mortelle d'airbag intervient dans les DROM en Guyane en décembre 2020 sur un véhicule venant de métropole. Le 3 mars 2021, PSA a lancé une campagne de rappel complémentaire portant sur des véhicules de type C3, C4, DS3, DS4, DS5.

La fusion entre les groupes Fiat et PSA dans le nouveau groupe Stellantis (qui comprend également la marque Ford) intervient en mars 2021.

Selon un message adressé par la Gendarmerie nationale (OCSTI) au SSMVM le 18 janvier 2023, PSA (Stellantis) les a informés de cinq accidents mortels dans les DROM lors d'une réunion en décembre 2022. Ce même message formule aussi plusieurs propositions d'actions pertinentes, présentées aux gendarmes par Stellantis. Selon les informations recueillies par la mission auprès de Stellantis, Stellantis a été informé entre septembre 2021 et novembre 2022 de trois autres décès, intervenus entre septembre 2021 et mai 2022.

À la connaissance de la mission, ils n'ont pas été spontanément notifiés au SSMVM : en particulier, lors d'une réunion le 20 juillet 2022, PSA indique au SSMVM ne pas être informé d'accidents ou de décès liés à des véhicules Citroën en Europe qui contiendraient du nitrate d'ammonium sans dessiccant.

Le 25 juillet 2022, Stellantis envoie au SSMVM et au CNRV un courriel les informant que Stellantis va étendre au monde entier les rappels lancés jusqu'alors en zone 1 à humidité et température élevées pour des véhicules Opel, Citroën et DS⁸⁵. 2,38 millions de véhicules Citroën et 6,35 millions de véhicules Opel/Vauxhall étaient susceptibles d'être concernés : la problématique d'approvisionnement en airbags de remplacement devenait dimensionnante.

En France, deux autres ruptures avec décès interviennent en 2023 : l'une en mai en Guadeloupe, l'autre dans le sud de la France en novembre. Plusieurs autres ruptures avec décès interviennent à partir de 2023 dans les pays du sud de l'Europe.

La première décision de *Stop drive* a été prise dans les DROM en juin 2023 sur la proposition de Citroën suite à la connaissance d'un nouveau décès. À partir du deuxième semestre 2023, le nombre d'airbags produits était très inférieur au nombre d'airbags de remplacement nécessaires pour exécuter les rappels et *Stop drive* décidés : une nouvelle ligne de production a démarré en novembre 2023 permettant d'atteindre une production de 8 000 airbags par semaine. Le *Stop drive* a été étendu au sud de l'Europe en février 2024. Stellantis a alors été confronté à de nombreux défis logistiques pour le remplacement des airbags : mobilisation des concessionnaires et des réparateurs, mesures d'accompagnement, etc.

À la suite de l'accident survenu à Reims en juin 2025, Stellantis a lancé une action immédiate de *Stop drive* sur la partie nord de la France pour les Citroën C3 (deuxième génération) et DS3 (première génération), produites entre 2014 et 2019, équipées d'airbags Takata, qui n'avaient pas encore été remises à niveau dans le cadre des précédentes campagnes de rappel.

À la question de la mission de préciser les mesures prises par Opel à partir de son intégration au groupe PSA, Stellantis répond qu'« Opel s'est conformée aux demandes de certaines autorités de lancer des campagnes de rappel des airbags Takata. Toutes ces campagnes ont été menées à leur terme ».

⁸⁵ En précisant « qu'il n'y a aucun risque pour la sécurité des produits pour les véhicules concernés selon les évaluations actuelles des risques, il est néanmoins décidé de mettre en œuvre le rappel pour éviter les risques potentiels à l'avenir (par exemple, sur la base des effets du vieillissement des composants). Le nombre important de véhicules concernés et de pièces de rechange nécessaires conduira à une procédure de rappel sur plusieurs années. Par conséquent, le rappel sera mis en œuvre sur la base d'évaluations des risques actualisées - en concentrant les activités de rappel et la distribution des pièces de rechange sur les modules d'airbag présentant un risque potentiel de déploiement avec une force plus élevée ».

Opel a ainsi lancé des campagnes de rappel à la demandes autorités locales en Chine en octobre 2017, ainsi qu'en Australie et Nouvelle-Zélande en février 2018.

Cette réponse ne permet pas à la mission de disposer d'informations plus précises concernant le groupe Opel. Aucun accident n'est signalé concernant des véhicules Opel en Europe, mais ceci ne donne aucune visibilité sur les risques résiduels.

Dans le temps qui lui était imparti, la mission n'a pas eu le temps de s'intéresser aux véhicules de la marque Ford (qui ont donné lieu à une rupture mortelle en Guadeloupe en 2020).

Annexe 4.7. Toyota

La mission a rencontré le vendredi 13 juin 2025 Toyota Motor Europe NV/SA et Toyota France qui est le distributeur pour la France métropolitaine de Toyota Motor Europe. Ni Toyota France ni Toyota Motor Europe n'interviennent directement dans les DROM, même s'ils peuvent donner un certain nombre d'informations. La responsabilité des DROM relève de Toyota Tsusho Corporation (Japon) et de Toyota Tsusho America. Toutes ces entités font partie du même groupe Toyota (dont la maison mère, Toyota Motor Corporation, est sise au Japon), ce qui garantit une collaboration étroite, un alignement constant et des échanges réguliers entre ces entités.

Toyota n'a pas été concerné par les ruptures d'airbags, désignées par Takata et la NHTSA sous le nom de "alpha", correspondant à des défauts de fabrication en France métropolitaine et dans les DROM. Par contre, Toyota a observé un certain nombre de ruptures liées à la dégradation du PSAN sans dessiccant en zone chaude et humide. À la suite de celles-ci, Toyota a pris la décision le 1^{er} juin 2015 de lancer un rappel mondial de tous les airbags 2004 sans dessiccant s'étendant sur trois ans de juin 2015 à fin 2018. À la demande du SSMVM, Toyota a mis en place une procédure de *Stop drive* en février 2025 pour les DROM et en avril 2025 pour la France métropolitaine.

Selon les médias, Toyota aurait connu trois accidents mortels dans les DROM, tous les trois en Guadeloupe : en 2020, en juillet 2024 et en mars 2025. Celui-ci correspondrait à un véhicule qui aurait fait l'objet d'un rappel et dont l'airbag aurait été changé en 2017 par un airbag d'une autre marque, selon certains dossiers de Toyota. La mise sous scellé du véhicule ne permet pas de savoir si l'airbag est toujours l'airbag d'origine ou si celui-ci a été remplacé par un airbag défectueux de marque Takata ou d'une autre marque.

Les rappels effectués par Toyota sont fortement ralentis par le manque de fiabilité du fichier VIN : 33 % des adresses fournies ne permettent pas de trouver le propriétaire du véhicule en France métropolitaine. Dans les DROM, ce taux atteint environ 40 %.

Pour accélérer les rappels, Toyota a mis en place plusieurs types de mesures en France métropolitaine (démarchage téléphonique, déploiement d'équipes mobiles réparant le véhicule sur le lieu choisi par le propriétaire, envoi de plusieurs courriers et courriels, ...), mais aussi dans les DROM (envoi répété de courriers (jusqu'à 12 !), messages données par la radio, la télévision et la presse locales, réparations réalisées sur un parking de centre commercial, démarchage à domicile, recours aux réseaux sociaux sur le net, campagne téléphonique, de sms et de courriers électroniques, utilisation des médias sociaux). En mai 2025, le taux de rappel dépassait ainsi les 85 % en France métropolitaine, mais restait compris entre 65 en 75 % en Martinique, Guadeloupe et sur l'île de La Réunion. En Guyane, ce taux dépassait à peine 50% tandis qu'à Mayotte, il était particulièrement faible

Aujourd'hui tous les véhicules munis d'airbags sans dessiccant sont soumis à rappel : le rappel est néanmoins freiné par l'absence de fiabilité du VIN et par la réactivité insuffisante des propriétaires des véhicules concernés. Par ailleurs, d'un point de vue juridique, Toyota n'est pas en mesure d'imposer une véritable interdiction de circuler (*Stop drive*) : le constructeur ne peut également empêcher qui que ce soit de conduire son véhicule.

Toyota a rappelé tous les airbags 2004 sans dessiccant, et a mis en place depuis 2023 un programme de surveillance des airbags 2004L munis d'un dessiccant, même si les modélisations

montrent que ces airbags pourraient avoir une durée de vie supérieure à celle du véhicule. Par contre, Toyota n'a pas rappelé les airbags 2004 avec dessicant et les a placés dans son programme de surveillance concernant la dégradation du PSAN. En effet, Toyota n'a actuellement aucune raison de considérer que ces airbags présentent un risque grave. De plus, Toyota n'a connaissance d'aucun cas de rupture de ce type d'airbags

Annexe 4.8. Volkswagen

La mission a rencontré l'importateur français des marques du Groupe Volkswagen le lundi 27 mai 2025.

La société VOLKSWAGEN AG, société de droit allemand dont le siège social est situé à Wolfsburg, est le constructeur des seuls véhicules de marque VOLKSWAGEN (Véhicules particuliers) et VOLKSWAGEN UTILITAIRES, au sens de l'article 3§40 du Règlement 2018/858 relatif à la réception et à la surveillance du marché des véhicules à moteur et de leurs remorques, ainsi que des systèmes, composants et entités techniques distinctes destinés à ces véhicules, à l'exclusion de toute autre marque. La société VOLKSWAGEN AG est donc responsable de la réception par type des véhicules de marque VOLKSWAGEN et VOLKSWAGEN UTILITAIRES, et de ces véhicules uniquement.

La responsabilité de la réception par type des véhicules de marques AUDI, SEAT et ŠKODA relève de :

- AUDI AG, société de droit allemand, dont le siège social est à Ingolstadt, pour les véhicules de marque AUDI ;
- SEAT SA, société de droit espagnol, dont le siège social est à Martorell, pour les véhicules de marque SEAT ;
- ŠKODA auto a.s., société de droit tchèque, dont le siège social est à Mladá Boleslav, pour les véhicules de marque ŠKODA.

Ces quatre sociétés (VOLKSWAGEN AG, AUDI AG, SEAT SA et ŠKODA auto a.s.) sont des sociétés distinctes. Cette fiche ne concerne donc que les véhicules de marque Volkswagen (Véhicules Particuliers) et Volkswagen Véhicules Utilitaires.

Les marques du groupe Volkswagen en Europe ont été concernées par les ruptures d'airbags constatés aux États-Unis. Le groupe Volkswagen a eu accès aux très nombreux documents mis en ligne par la NHTSA à ce sujet.

Après le début de la crise Takata aux États-Unis, Takata a expressément indiqué au Groupe Volkswagen en 2013 et 2014 que ses véhicules n'étaient pas concernés par le risque de rupture rencontré par d'autres constructeurs : les airbags correspondants étaient en effet soumis à des conditions de fabrication différentes. Le sujet Takata n'a pris de l'importance que tardivement en Europe car, pendant longtemps, il semblait circonscrit aux États-Unis.

Le Groupe Volkswagen souligne que les résultats de modélisation de la durée de vie de l'airbag d'un véhicule vont dépendre d'un grand nombre de paramètres, liés en particulier au véhicule lui-même. La température extérieure d'un airbag résulte par exemple de son positionnement dans le véhicule, de l'inclinaison de certaines pièces, de la masse d'air présente dans l'habitacle ... Un autre facteur important est le type de gonfleur lui-même. La problématique des rappels des airbags de marque Takata est qu'elle concerne une grande variété de types de gonfleurs appartenant à différentes familles (conducteur, passager, générations, formes de propulseurs, types de boosters, utilisation de dessiccants ou non).

Dans ces conditions, plutôt que de s'appuyer uniquement sur les résultats des modélisations, le Groupe Volkswagen a préféré mettre en place, par mesure de précaution et en liaison avec les autorités et principalement le KBA, des tests dès 2015 et plus massivement depuis 2016 en collectant environ 15 000 airbags par an dans toutes les zones de la planète pour mesurer de façon concrète leur dégradation et procéder à des rappels préventifs à partir de ces données.

Le Groupe Volkswagen a cessé d'utiliser les airbags Takata dès leur faillite en 2017 (mais a poursuivi leur équipement dans certains véhicules jusqu'en 2018).

Le premier rappel effectué par le Groupe Volkswagen date de 2018 et correspond à des dégradations observées sur les tablettes de certains airbags dans l'Europe du Sud via les analyses de risques. De très nombreux rappels ont eu lieu ensuite. Tous les véhicules de marque du Groupe Volkswagen équipés d'airbags Takata, qui circulent dans les DROM font l'objet d'un rappel, avec *Stop Drive*. Un rappel avec *Stop drive* a été proposé en accord avec le SSMVM en France métropolitaine dès février 2025 sur l'ensemble des modèles concernés par un rappel depuis plus d'un an, soit 170 000 véhicules. Il recouvre plusieurs modèles d'Audi, Fox, Up, Crafter et de Polo fabriqués entre 2006 et 2013.

Les véhicules de marque Volkswagen possèdent plusieurs types d'airbags utilisant le PSAN :

- les airbags 2004 sans dessiccant : des rappels sont en cours dans les zones 0/1 (outre-mer). D'autres rappels sont et seront lancés dans d'autres zones (2 à 4) ; les airbags 2004 avec dessiccant : il en existe de deux types : a) les 2004 avec initiateur jouant le rôle de dessiccant et conduisant en zone 3 à des durées de vie de 12 ans pour les initiateurs TS6/AIB et de 15 ans pour les initiateurs 3110 ; b) les 2004 avec 0,5g d'absorbeur d'humidité (13 X) : l'absorbeur ajouterait une durée de vie supplémentaire de 5 ans. En 2020, sur demande la National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), Volkswagen a accepté de rappeler des véhicules dont les d'airbags Takata étaient équipés de PSAN 2004 (avec dessiccant). Conformément à cet accord, Volkswagen a accepté de rappeler les airbags Takata PSAN avec dessiccant de certaines Coccinelle, Coccinelle Convertible et Passat. Ce rappel est effectué en plusieurs étapes : en novembre 2024, Volkswagen a notamment rappelé des Volkswagen Coccinelle coupés and convertibles produits entre 2017 et 2019 ;
- les airbags 2004L avec dessiccant 13 X qui ne font pas aujourd'hui l'objet de rappel ;
- d'autres airbags plus récents contenant un autre propulseur à base de PSAN protégé de l'humidité par sa conception.

Le Groupe Volkswagen prévoit de rappeler tous les airbags munis de PSAN 2004 avec ou sans dessiccant en France avec des calendriers adaptés, sur la base d'un programme d'analyse continue. Selon ce programme d'analyse, les gonfleurs sont sûrs, sauf si les résultats conduisent à une conclusion différente. L'approche fondée sur les risques adoptée par le groupe a été présentée en détail au SSMVM.

Depuis mai 2021, 5 ruptures seraient intervenues, à la connaissance de la mission, sur des véhicules VW Golf, VW Polo, Seat Leon et Skoda. Le Groupe Volkswagen n'a pas pu accéder à des informations qui démontreraient qu'il y a eu une rupture d'airbag, que les airbags impliqués dans ces incidents étaient des airbags d'origine et n'a pas pu inspecter les véhicules et les circonstances des accidents. Il s'agit donc pour Volkswagen de cas de ruptures considérées comme non confirmées.

Le Groupe Volkswagen estime qu'en Europe du Nord, les conditions climatiques n'entraînent pas de dégradation des airbags dans un délai significatif (de même qu'au Canada, même si ce pays a imposé le changement d'airbags en se conformant à la position des États-Unis dans les années 2016-2019).

Le Groupe Volkswagen a par ailleurs tenu à préciser les points suivants :

- le rappel est très efficace pendant la période de garantie des constructeurs durant laquelle le client reste en contact avec son concessionnaire : son efficacité décroît ensuite, en raison principalement de la dégradation de la qualité des données du SIV (ANTS) ;
- 20 à 25 % des adresses fournies par l'ANTS / SIV ne semblent pas être correctes ;
- le Groupe Volkswagen change environ 1 000 airbags par jour (selon la période) ;

Par ailleurs, le Groupe Volkswagen a également rappelé à partir d'octobre 2021 des airbags Takata fabriqués à la fin des années 90 et munis d'une substance dénommée 3110 (contenant du nitrate de strontium et du tétrazole), dont la dégradation avec le temps pouvait également donner lieu à rupture : les rappels ont porté sur des véhicules anciens, fabriqués entre 1997 et 2000.

Annexe 5. L'action de l'autorité de surveillance du marché des véhicules et des moteurs

Comme pour les constructeurs, et afin de fournir une information exacte, la mission a adressé le texte suivant pour relecture au service de surveillance du marché des véhicules et des moteurs et a pris en compte ses observations factuelles.

Annexe 5.1. La surveillance du marché des véhicules avant l'été 2020

Jusqu'à l'entrée en vigueur du règlement (UE) 2018/858 du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2018 relatif à la réception et à la surveillance du marché des véhicules à moteur et de leurs remorques et la mise en place du service de surveillance du marché des véhicules et des moteurs à l'été 2020, la surveillance du marché des véhicules était peu développée. Elle incombait à l'autorité d'homologation, en lien avec les obligations des constructeurs automobiles à ce titre, ainsi qu'à la DGCCRF au titre de la surveillance générale des produits. Pour les véhicules homologués en France, l'autorité d'homologation était, sous l'autorité de la DGEC, le centre national de réception des véhicules, historiquement rattaché à un service déconcentré d'Île de France avant d'être transformé en service à compétence nationale en 2019, rattaché à la sous-direction de la sécurité et des émissions des véhicules.

La directive 2007/46/CE du Parlement européen et du Conseil établissant un cadre pour la réception des véhicules à moteur, de leurs remorques et des systèmes, des composants et des entités techniques destinés à ces véhicules constituait le texte de référence dans le domaine de l'homologation. Elle visait à faciliter la libre circulation des véhicules à moteur et de leurs remorques dans le marché intérieur en définissant des prescriptions harmonisées conçues pour atteindre des objectifs communs en matière de sécurité et de protection de l'environnement. Les rappels relevaient de la responsabilité du constructeur. Son article 32 prévoyait en effet qu'en cas de risque grave pour la sécurité routière, le constructeur proposait à l'autorité compétente en matière de réception un ensemble de solutions appropriées, qui pouvaient comprendre des rappels, et si l'autorité qui avait accordé la réception CE par type n'était pas satisfaite, elle pouvait décider du retrait de la réception CE par type. Constatant l'absence d'une réelle surveillance du marché, la Commission publie en janvier 2016 un projet de règlement relatif à la réception et à la surveillance du marché des véhicules à moteur et de leurs remorques dans lequel elle propose d'introduire des prescriptions relatives à la surveillance du marché pour compléter les prescriptions relatives à la réception par type et de clarifier les procédures de rappel et de sauvegarde.

S'appuyant sur des articles de presse en juin 2014, l'autorité d'homologation interroge néanmoins les groupes Renault et PSA pour savoir quels airbags ils utilisent et « *quelle est leur situation à ce sujet* ». Renault indique ne pas utiliser ce type d'airbag ; PSA répond : « *nous ne sommes pas concernés par ces rappels car la défaillance concerne les générateurs codes PSDI / PSPI / SPI que nous n'utilisons pas* ». Un échange identique, et menant à la même réponse de PSA, a à nouveau eu lieu en décembre 2014. Jusqu'en 2019, ce service ne reçoit aucune notification, ni d'un constructeur, ni d'un fabricant d'airbag.

M. Luc Rolland, professeur de génie mécanique en Ecosse adresse le 6 avril 2019 une alerte au Premier ministre : il demande l'arrêt de 100 millions de voitures fabriquées ou conçues par une entreprise japonaise jusqu'au moment où l'entreprise aura remplacé les airbags à ses propres frais ou, sinon, de les déconnecter sans attendre. Il vise les marques suivantes : Ford, Mazda, GMC, Suzuki, Toyota, Volvo, les voitures Peugeot dérivées des Mitsubishi, les voitures Renault dérivées des Nissan. Ce message est transmis au ministre de l'intérieur, qui le transmet ensuite à la DGEC qui le reçoit le 18 juin 2019. La DGEC interroge le 28 juin 2019 les constructeurs cités sur les airbags qui équipent leur véhicule et sur les éventuels rappels qu'ils auraient lancés.

Les premières réponses reçues ne signalent aucune anomalie en Europe. PSA adresse toutefois un envoi complémentaire à la DGEC, le 14 août 2019 pour l'informer d'une rupture d'airbag en Guadeloupe ; un mois plus tard PSA fait part à la DGEC de son intention de rappeler certains

véhicules, « *en première analyse pour une non-conformité du process de production* » (voir annexe 4 – Stellantis).

À cette date, la surveillance du marché ne permet pas d'imposer un rappel à un constructeur automobile. Dans ce contexte, elle ne peut que s'appuyer sur les listes proposées par PSA. Le CNRV souligne que la remise en cause de l'homologation est loin d'être évidente, même dans le cadre du règlement (UE) du 30 mai 2018, dans la mesure où les spécifications techniques précises d'un airbag ne sont encadrées par aucun texte onusien et ne sont donc pas vérifiées lors de l'homologation. Néanmoins, le CRNV rappelle la nécessité de respecter la conformité à l'homologation - silencieuse sur les airbags - alors que la production de véhicules C3 et DS3 a été arrêtée respectivement en 2017 et 2019.

La mission relève par ailleurs (voir annexe 4 – Stellantis) que le nombre de véhicules à rappeler est passé d'environ 12 500 en Europe en septembre 2019 à environ 105 000 en septembre 2020. La DGEC ne reçoit aucune autre information de PSA avant le 16 septembre 2020, date du déclenchement du premier rappel.

Annexe 5.2. La surveillance du marché après l'été 2020

À l'occasion de l'adaptation en France du règlement du 30 mai 2018 mettant en place des règles significativement renforcées de surveillance du marché des véhicules à moteur et de leurs remorques en Europe (voir § 3.1.3), l'arrêté du 10 juin 2020 signé par la ministre de la transition écologique et solidaire et par le secrétaire d'État en charge des transports crée le service de surveillance du marché des véhicules et des moteurs, le SSMVM, rattaché à la direction générale de l'énergie et du climat et distinct du service d'homologation. De fait, la gestion du premier rappel de PSA coïncide avec le transfert de la compétence du marché de la sous-direction de la DGEC au SSMVM. Le SSMVM a pour mission de vérifier la conformité des véhicules avec les prescriptions prévues par la réglementation nationale et européenne en matière de sécurité et d'environnement. Il compte 8 agents.

Ce rappel est notifié par la France au numéro A12/01043/21 sur *Safety gate* (voir § 3) le 16 juillet 2021 (envoi de la notification par le constructeur le 16 juin 2021).

PSA prend l'initiative, le 3 mars 2021 de lancer un deuxième rappel suite à la connaissance d'un nouveau mort en Guyane en décembre 2020. Ce deuxième rappel est notifié par la France au numéro A12/01369/21 sur *Safety gate* (voir § 3) le 1er octobre 2021 (envoi de la notification par le constructeur le 12/07/2021).

Le 20 septembre 2021, le SSMVM en lien avec le CNRV adresse un courrier à *Joyson Safety System* (JSS). Dans ce courrier, il y indique avoir été informé par Stellantis de la non-conformité d'un airbag Takata causée par l'intrusion de buée à l'intérieur du gonfleur d'airbag, et demande des informations à JSS sous un mois. La mission relève positivement cette initiative, alors qu'elle incombait théoriquement à l'autorité de surveillance des marchés des airbags, la DGPR, qui, elle-même, n'avait été informée ni saisie par personne. Tout en rappelant ne pas avoir repris le passif lié aux activités du groupe Takata, JSS informe la DGEC qu'une de ses filiales, RSE (Recall services Europe) a vocation à apporter son appui aux constructeurs concernés pour la réalisation de leurs rappels et peut constituer un point de contact. La suite de la réponse est imprécise : à aucun moment, elle ne rappelle les responsabilités de surveillance du marché du KBA, qui est lui en contact avec tous les constructeurs depuis 2015, et du BAM en Allemagne. Tout au plus fournit-elle un historique des accidents connus et des rappels, ainsi que des tests réalisés sur des airbags ; elle renvoie vers les constructeurs la fourniture des listes de véhicules concernés ; elle mentionne un constructeur français concerné (Stellantis).

Une réunion est organisée le 20 juillet 2022 avec Stellantis, au cours de laquelle Stellantis indique que les tests réalisés sur 49 airbags sont normaux. Le message faisant suite à cette réunion précise que : « *À date, nous n'avons connaissance d'aucun accident ou décès sur des véhicules*

Citroën en Europe équipés d'airbags à base de PSAN sans dessicant. Le prochain rapport sera fourni en juin 2023 ».

Pour autant, le 25 juillet 2022, Stellantis envoie au SSMVM et au CNRV un courriel les informant que Stellantis va étendre au monde entier les rappels lancés jusqu'alors en zone 1 à humidité et température élevées pour des véhicules Opel, Citroën et DS. Stellantis précise : *« qu'il n'y a aucun risque pour la sécurité des produits pour les véhicules concernés selon les évaluations actuelles des risques, il est néanmoins décidé de mettre en œuvre le rappel pour éviter les risques potentiels à l'avenir (par exemple, sur la base des effets du vieillissement des composants). Le nombre important de véhicules concernés et de pièces de rechange nécessaires conduira à une procédure de rappel sur plusieurs années. Par conséquent, le rappel sera mis en œuvre sur la base d'évaluations des risques actualisées - en concentrant les activités de rappel et la distribution des pièces de rechange sur les modules d'airbag présentant un risque potentiel de déploiement avec une force plus élevée ».* Compte tenu du nombre de véhicules concernés, Stellantis précise n'envisager de déclencher ce rappel qu'au 3ème semestre 2023.

Le SSMVM n'est informée de nouveaux accidents et de nouveaux décès que par le pôle judiciaire de la Gendarmerie Nationale, le 18 janvier 2023. Le courriel précise ainsi que 5 cas mortels impliquant un airbag Takata sont référencés pour les véhicules PSA, qu'une campagne très active de rappels sur la zone géographique 1 n'a permis de corriger que 53,8% des véhicules, qu'une campagne concernant 7 millions de véhicules PSA couvrant toutes les zones géographiques sera très prochainement déployée. Le message formule plusieurs propositions d'actions pertinentes, mais nécessitant l'adaptation de la réglementation, le cas échéant par voie réglementaire voire législative :

- *« déréférencer le certificat d'immatriculation pour empêcher toute modification administrative (comme en Allemagne) ;*
- *vérification lors du contrôle technique et motif de refus si non modification (comme en Belgique) ;*
- *bloquer le certificat d'immatriculation administrativement en cas de nouvelle opération au SIV ;*
- *envoi par CACIR [le Centre automatisé de constatation des infractions routières] d'une information automatique lors amende CSA [Contrôle Sanction Automatisé] sur les VL non modifiés ;*
- *inscription de la mention FOVeS [Fichier des objets et des véhicules signalés] de l'information du danger mortel*
- *prise de contact avec les sociétés d'assurance pour informer leurs clients du risque ».*

Dans un premier temps, le 25 janvier 2023, le SSMVM envoie un courriel à tous les constructeurs automobiles pour leur demander de rendre compte dans un délai de trois semaines des éléments relatifs aux campagnes de rappels mises en place et à leur avancement. Il organise des réunions bilatérales régulières avec les constructeurs automobiles pour faire le point sur les rappels engagés et recueillir les informations sur les tests réalisés sur les airbags et sur l'anticipation du vieillissement des airbags concernés (principalement sans dessicant).

Ce courrier a été complété par un courrier le 15 mai 2023, pour demander aux constructeurs d'améliorer l'efficacité de leurs campagnes de rappel (solliciter les adresses des propriétaires de véhicules auprès du ministère de l'Intérieur, ne pas déléguer le suivi des campagnes, etc.), les relancer (appels téléphoniques, campagnes d'information dans la presse locale, voire la présentation des courriers par des huissiers ou des gendarmes), et solliciter un point d'avancement des campagne de rappels dans les DROM. En parallèle, le premier *Stop drive* est lancé en outre-mer le 28 juin 2023 sur décision de Stellantis. Il concerne les C3, DS3, C4, DS4 et DS5. La DGECC a informé les préfets des DROM de ces éléments par courrier du 3 juillet

Le 22 juin 2023, les autorités grecques informent le SSMVM d'un accident mortel le 10 juin 2023, sur une C3, dû à l'airbag conducteur. À partir du 26 juin 2023, le SSMVM sollicite régulièrement

Stellantis sur les conséquences à en tirer. Le 1^{er} septembre 2023, Stellantis transmet au SSMVM une évaluation des risques détaillée, et annonce lancer une campagne de rappel le 17 octobre 2023 sur l'arc méditerranéen sur les C3 et DS3.

Le 8 septembre 2023, le SSMVM adresse un courrier à Stellantis lui demandant :

- de relancer la production d'airbags dans les meilleurs délais ;
- de réaliser une évaluation spécifique des caractéristiques des C3 et DS3 au regard de la température et de l'humidité
- de procéder au tir systématique des airbags rappelés pour modéliser la probabilité de défaillance sur un large échantillon.

Le 4 décembre 2023, à la suite des deux premiers accidents en métropole, le SSMVM a demandé à Stellantis de proposer des mesures correctives appropriées en métropole, sans attendre la disponibilité des pièces nécessaires au remplacement des airbags défectueux.

Stellantis ne notifie officiellement le rappel que le 26 avril 2024, qu'il accompagne d'un Stop drive à partir de mai 2024. Entre temps, le SSMVM a pu examiner un véhicule accidenté et mettre en évidence des entrées d'eau de nature à favoriser la dégradation de l'airbag. Par courrier du 18 juillet 2024, le SSMVM attire l'attention de Stellantis sur la nécessité potentielle d'une extension du périmètre géographique du *Stop drive*, et lui demande de prendre des mesures pour pallier les insuffisances des solutions proposées aux utilisateurs de véhicules C3 et DS3 concernés par le *Stop drive*, dans l'attente du remplacement des airbags de leurs véhicules. Le *Stop drive* a été étendu par Stellantis au nord de la France en 2025, après avoir reçu de nouveaux courriers du SSMVM le 13 novembre et le 17 décembre 2024 : d'abord pour les véhicules produits entre 2009 et 2013 (février 2025), puis à tous les véhicules (juin 2025) après avoir reçu un nouveau courrier du SSMVM le 16 juin 2025.

De nombreux échanges ont eu lieu tout au long des années 2023 et 2024, entre le SSMVM et Stellantis, Toyota, Volkswagen, et tous les constructeurs, que ce soit pour demander de mieux caractériser les véhicules concernés et les risques modélisés, augmenter les capacités de production d'airbags, faire des états d'avancement des campagnes, rechercher les causes profondes des accidents et des modèles surreprésentés dans les accidents, lancer des Stop drive ...

En décembre 2024, le SSMVM a réuni pour la première fois l'ensemble des constructeurs et des distributeurs de véhicules dans les outre-mer, après leur avoir écrit le 22 juillet et le 29 août 2024, et en complément des nombreux échanges bilatéraux qui avaient lieu jusqu'alors. Il leur demande de mettre en place sans tarder, dans tous les cas avant le 15 février 2025, des rappels dans ces territoires pour tous les véhicules dont les airbags n'ont pas encore été remplacés et des Stop drive pour tous ceux dont l'âge dépasse la durée de vie sûre (Safe service live) de l'airbag. Des courriers spécifiques complémentaires ont été adressés à certains constructeurs, notamment Toyota, Volkswagen, Mercedes, Ford, ainsi que BMW au regard des défaillances apparues dans son dispositif de prise en charge des véhicules dans les Antilles. Dans le cas de Volkswagen, il a été demandé d'étendre le *Stop drive* pour certains modèles à la métropole. Il demande également à tous les constructeurs de recenser l'ensemble des véhicules circulant encore avec des airbags Takata. À ce jour, des *Stop drive* ont ainsi été déclenchés pour les véhicules Stellantis, Volkswagen, Toyota et Mercedes.

Constatant la lenteur des campagnes de rappels, le SSMVM fait organiser des campagnes de communication dans les centres de contrôle technique avec des affiches spécifiques et des informations diffusées aux réseaux de contrôle technique à destination de leurs clients (2024). À partir de février 2025, à la demande de la DGEC (SSMVM + sous-direction en charge des contrôles techniques), une mention est ajoutée sur le procès-verbal des contrôles techniques, indiquant : *« Votre véhicule est concerné par la campagne de rappel portant sur les airbags TAKATA. Veuillez vérifier que votre véhicule a fait l'objet des réparations nécessaires auprès du garagiste / concessionnaire de la marque de votre véhicule. Si tel est le cas, ne pas tenir compte de ce*

commentaire ».

Pour accélérer le rythme de remplacement des airbags dans les DROM, l'État a lancé en janvier 2025 une campagne d'information afin de sensibiliser les conducteurs et de les inciter à vérifier s'ils sont concernés, et à contacter au plus vite, le cas échéant, un réparateur/garagiste de la marque de leur véhicule qui procédera gratuitement et sans condition au remplacement des airbags défectueux. Des déclinaisons locales ont été menées par les préfetures d'outre-mer.

Le ministère a ouvert le 8 janvier 2025 une page internet destinée à aider les automobilistes à savoir si leur véhicule est concerné ou non par un rappel lié aux airbags TAKATA. Cette page internet est utilisable par tous les propriétaires de véhicules dans les DROM comme en métropole.

L'État a mobilisé en décembre 2024 les assureurs (via France Assureurs) pour qu'ils communiquent aux constructeurs exceptionnellement les coordonnées (adresses électroniques et numéros de téléphone) des propriétaires contactés par courrier qui n'ont pas fait changer les airbags de leur véhicule. Il a mobilisé en parallèle les réseaux de contrôle technique, avec une démarche qui devrait déboucher en juillet 2025, via l'OTC.

La mission souligne le caractère innovant de la plupart de ces initiatives : alors qu'elles n'étaient pas explicitement prévues par l'ordonnance de 2020, la plupart de ces options (et la mobilisation d'astreintes en cas de retard des constructeurs automobiles) ont dû être inventées et discutées avec les constructeurs automobiles, nécessitant parfois plusieurs mois d'échanges avec eux. La mobilisation du contrôle technique, à des fins de sensibilisation et d'information ciblée, a également constitué une innovation importante (à la fois au plan juridique et au plan opérationnel) que la DGEC s'efforce de généraliser dans le droit national et européen pour les rappels présentant un risque grave.

Annexe 5.3. Le volet interministériel

L'exploitation des propositions du pôle judiciaire de la Gendarmerie nationale ne semble avoir été formalisée qu'au début de l'été 2024 après une réunion en mai 2023 et un temps d'examen des différentes possibilités juridiques. Le SSMVM a alors organisé des réunions de travail avec les services des autres ministères concernés. Ces initiatives sont restées infructueuses jusqu'à la fin de l'année 2024.

Une première réunion interministérielle informelle a été organisée sous l'autorité du cabinet du Premier ministre le 25 novembre 2024. En dépit de l'importance de l'enjeu et de l'urgence à prendre des mesures pour accélérer les rappels, elle ne semble pas avoir fait l'objet d'un compte-rendu formel.

Si le SSMVM essaie, dès qu'il est informé des accidents de recueillir le minimum d'informations factuelles permettant de connaître les airbags concernés et les causes de leur explosion, pour pouvoir prendre des mesures adaptées et proportionnées, le ministère de la Justice lui oppose le secret de l'instruction. En réponse aux mêmes questions de la mission par courriel du 28 avril 2025, il a confirmé cette opposition par courriel du 21 mai 2025, en ne laissant entrevoir que l'option d'une demande de communication d'éléments des procédures pour motif légitime auprès des procureurs de la République. De fait, en dépit de l'urgence, ni le SSMVM ni la mission n'ont pu disposer des informations techniques factuelles concernant les véhicules et les airbags concernés. Cette interprétation du ministère de la Justice ne permet ni au constructeur ni à la mission de savoir si la rupture éventuellement constatée provient :

- d'un airbag Takata 2004 (avec ou sans dessicant) qui n'aurait pas encore été changé ;
- d'un airbag de remplacement (de marque Takata ou d'une autre marque) qui serait défectueux ;
- d'un airbag d'une autre marque ;
- d'un airbag Takata 2004 L avec dessicant.

Les différentes options relatives aux certificats d'immatriculation ont été analysées avec la direction de la sécurité routière. Celle-ci a indiqué à la mission sa préférence exclusive pour des obligations au moment du contrôle technique.

Le SSMVM a pris le 9 avril 2025 un arrêté imposant des mesures restrictives provisoires concernant les véhicules équipés d'airbags Takata contenant du nitrate d'ammonium en phase stabilisée (PSAN) visés par un rappel constructeur. Cet arrêté du 9 avril concerne 30 constructeurs et prévoit la mise en place d'astreintes financières si ces mesures ne sont pas mises en œuvre. L'arrêté impose notamment aux constructeurs et aux importateurs :

- de viser l'ensemble des véhicules équipés d'airbags Takata contenant du nitrate d'ammonium en phase stabilisée (PSAN) et dont la durée de vie en sécurité est dépassée ;
- d'adresser un nouveau courrier à l'ensemble des propriétaires de véhicule concernés leur demandant d'arrêter de conduire leur véhicule et de procéder au changement de leur airbag ;
- en l'absence de réponse au rappel par le destinataire, de mettre en œuvre tous les moyens à sa disposition pour rechercher activement si l'adresse courante du propriétaire actuel du véhicule a évolué ;
- de mettre en ligne une plateforme d'information permettant au public de vérifier instantanément à partir du numéro de série (VIN) de son véhicule s'il est visé par un rappel lié aux airbags Takata, en précisant si ce rappel est assorti d'un stop drive ;
- de mettre en place un système d'information centralisé permettant un suivi des véhicules concernés dès la manifestation de leurs propriétaires jusqu'au remplacement effectif de l'airbag ;
- de remettre une attestation de remplacement de l'airbag au propriétaire dans les 24 heures suivant la récupération du véhicule, permettant d'authentifier la réparation en cas de revente du véhicule.

Deux nouvelles réunions interministérielles formelles ont été organisées le 28 avril 2025 et 20 mai 2025. Suite à ces deux réunions interministérielles, le cabinet du Premier ministre a décidé de :

- centraliser les informations relatives aux accidents dans chaque département (préfets) ;
- renforcer le caractère contraignant du contrôle technique (contre-visite obligatoire si l'airbag d'un véhicule en Stop drive n'a pas été remplacé), pour une entrée en vigueur du dispositif au 1er janvier 2026 et, à partir de cette date, de renforcer la vigilance des forces de l'ordre au moment des contrôles routiers et de renforcer les contrôles routiers dans le courant du début de l'année 2026 ;
- expertiser la piste d'une interdiction de vente pour les véhicules dont les airbags sont défectueux et envisager une obligation d'information des acheteurs par les vendeurs ;
- préparer des mesures d'interdiction de la circulation pour les véhicules concernés, avec le véhicule juridique approprié ;
- valider des mesures complémentaires vis-à-vis des constructeurs automobiles ;
- réaliser des actions de communication complémentaires ciblées.

Annexe 6. Le numéro de châssis d'un véhicule, le VIN, et le système d'immatriculation des véhicules, le fichier SIV

Cette annexe présente en quelques lignes ce que sont le numéro de châssis des véhicules et le système d'identification des véhicules.

Annexe 6.1. Le numéro de châssis ou numéro VIN

Le numéro de châssis ou numéro Vin (*Vehicle Identification Number*), qui figure sur la carte grise, est un code alphanumérique de 17 caractères, appliqué à tous les véhicules dans le monde entier depuis 1981. Sa composition, qui suit les règles ISO, est unique à chaque véhicule et permet de l'identifier.

Afin d'éviter toute erreur, ces 17 caractères ne comprennent ni de I, de O ou Q, afin de ne pas les confondre avec un 1 ou un 0.

Cette série de 17 caractères est composée de trois blocs successifs :

- les trois premiers caractères définissent le code constructeur ou WMI (*World Manufacturer Identifier*) et permettent d'identifier le constructeur. Le premier caractère correspond à sa zone géographique, par exemple la lettre V, correspond au regroupement de la France, l'Espagne ou encore la Croatie. Le chiffre 1, par contre correspondra aux Etats-Unis. Le deuxième caractère représente un pays précis dans la zone géographique. Par exemple, pour la France, il s'agira de la lettre F. Le dernier caractère correspondra à un constructeur spécifique (et dépend de chaque pays) : en France, le chiffre 1 correspond au constructeur Renault, le 3 à Peugeot et le 7 à Citroën : VF7 désigne ainsi Citroën et VWV Volkswagen ;
- les six caractères suivants composent le code descripteur VDS (*Vehicle Descriptor Section*), et désignent un modèle de véhicule et proviennent du constructeur ;
- les huit derniers caractères correspondent au code indicateur VIS (*Vehicle Indicator Section*) et permettent d'identifier précisément le véhicule. Le premier d'entre eux (soit le dixième caractère) désigne l'année de fabrication du véhicule. Le deuxième l'usine d'assemblage du véhicule. Les 6 derniers caractères définissent le numéro de série du véhicule à la sortie de l'usine.

Ce numéro peut être lu :

- sur le châssis : il peut être gravé par exemple sur une traverse du moteur ou alors sur la tête d'amortisseur ;
- sur la plaque constructeur : celle-ci grande d'environ 10 centimètres peut se trouver soit sur le bas-côté de la porte, soit sous le capot,
- et parfois, sur la partie basse du pare-brise.

Il figure enfin dans le calculateur du véhicule.

Source de ce paragraphe : <https://www.outilsobfdfacile.fr/blog/numero-vin-p73.html>

Annexe 6.2. Le système d'immatriculation des véhicules : le fichier SIV

Le fichier national des immatriculations a été mis en place en 1950, en remplacement du tout premier système d'immatriculation qui avait vu le jour en 1901 et qui associait un numéro

d'immatriculation à un propriétaire. Il a lui-même été remplacé en 2009 par le système d'immatriculation des véhicules.

Depuis son entrée en vigueur, celui-ci a pour principe majeur d'associer une immatriculation à un véhicule, défini par son numéro d'identification, le numéro VIN : cette immatriculation accompagne le véhicule jusqu'à sa destruction, même en cas de changement de propriétaire. Le fichier SIV, qui est géré par l'Agence Nationale des Titres Sécurisés ou ANTS, contient des données sur le titulaire de la carte grise (nom, adresse, sexe...) ainsi que sur le véhicule : ses caractéristiques techniques, sa date de première immatriculation, son numéro VIN, sa mention d'usage, sa situation par rapport au contrôle technique ...

De plus, à partir de cette date, les immatriculations sont délivrées automatiquement à partir d'une série nationale unique (et non plus par département) afin de centraliser les opérations relatives à l'immatriculation d'un véhicule.

Deuxième changement majeur, jusqu'en 2017, les demandes d'immatriculation étaient gérées par les préfetures et les sous-préfetures. Depuis cette date, les démarches d'immatriculation doivent se faire en ligne depuis un compte ANTS ou France Connect ou encore auprès d'un professionnel habilité.

Ce système permet en effet à tous les propriétaires de faire immatriculer leur véhicule directement en ligne ou chez un garagiste habilité au SIV (environ 35 000 points de contact), alors que le système précédent ne permettait de le faire qu'en préfeture.

Cette simplification entraîne cependant un risque de dérive puisqu'une microentreprise créée sur Internet peut obtenir assez facilement auprès de la préfeture une clé d'accès au système d'immatriculation des véhicules comme le soulignait le Monde en décembre 2024.

Le système d'immatriculation des véhicules offre un certain nombre de services supplémentaires :

- il permet de gérer les avis de retrait du certificat d'immatriculation : un tel avis peut être demandé par exemple par le conducteur en cas de modification du véhicule ou par les forces de l'ordre mandatées par le ministère de l'Intérieur suite à un accident par exemple. À l'issue des réparations, il est possible d'effectuer une demande de récupération du certificat d'immatriculation auprès de l'Agence Nationale des Titres Sécurisés ;
- il permet de gérer l'habilitation des professionnels automobiles. À cette fin, certaines informations les concernant y sont enregistrées : leur nom, prénom, adresse, numéro de SIRET/SIREN, raison sociale, type d'accès au SIV, etc.

Annexe 7. La sécurité des dispositifs médicaux

Depuis les années 1990, les dispositifs médicaux sont des produits de santé qui ont été soumis, dans un premier temps, à une directive « nouvelle approche ». La directive 90/385/CEE concernait les dispositifs médicaux implantables actifs, la directive 93/42/CEE concernait tous les dispositifs médicaux. Ces directives ont été remplacées en 2017 par le règlement européen 2017/745, qui est d'application directe et est entré en application le 26 mai 2021. Les dispositions de ce règlement ont été introduites dans le droit français par l'ordonnance 2022-582 du 20 avril 2022.

Définitions

La surveillance du marché est assurée par un dispositif complet désigné sous le vocable de matériovigilance. En France, il incombe à l'Agence nationale de sécurité du médicament (ANSM). Les termes utilisés pour la surveillance du marché sont définis à l'article 2 du règlement (57) à (69)) : événement indésirable, événement indésirable grave, défectuosité d'un dispositif, surveillance après commercialisation, surveillance du marché, rappel, retrait, incident, incident grave,

- un incident peut être tout dysfonctionnement ou altération des caractéristiques ou des performances, tout défaut dans les informations fournies par le fabricant ou tout effet secondaire indésirable ;
- un incident grave est défini comme tout incident ayant entraîné directement ou indirectement, susceptible d'avoir entraîné ou susceptible d'entraîner la mort, une grave dégradation de l'état de santé ou une menace grave de santé publique. Sur 32 000 incidents par an, 1 000 / 1 500 présente un caractère grave ;
- une menace grave pour la santé publique est un événement susceptible d'entraîner un risque imminent de mort, de grave détérioration de l'état de santé ou de maladie grave pouvant nécessiter une mesure corrective rapide et susceptible d'entraîner une morbidité rapide ou une mortalité importante chez l'homme ou qui présente un caractère inhabituel ou imprévu au lieu et au moment considérés ;
- un avis de sécurité est une communication envoyée par un fabricant aux utilisateurs ou clients en rapport avec une mesure corrective de sécurité. Ils doivent être validés par l'autorité compétente, qui peut les accompagner d'un communiqué supplémentaire en cas de désaccord.

L'encadrement des actions correctives est une des évolutions importantes du règlement par rapport à la directive antérieure. Il s'appuie sur un référentiel contraignant de normes européennes harmonisées d'application obligatoires.

Obligations des fabricants. Notification et déclaration des incidents

La matériovigilance repose sur la notification des incidents par les fabricants et par les utilisateurs. Le règlement impose aux fabricants et, en tant qu'ils sont concernés, aux mandataires, importateurs et distributeurs :

- de notifier sur la plateforme européenne Eudamed les incidents graves accompagnés d'un rapport, les mesures de sécurité accompagnées d'un rapport, les augmentations significatives de la fréquence ou de la sévérité des incidents non graves et des effets secondaires sous la forme d'un « rapport de tendances », les avis de sécurité et les rapports de synthèse périodique pour les incidents graves similaires ;
- suite à la notification d'un incident grave, de conduire les investigations nécessaires, une évaluation des risques et, le cas échéant, une évaluation des mesures correctives de sécurité nécessaires ;
- des délais sont précisés pour la notification des incidents graves : immédiatement et au plus tard 2 jours après que le fabricant a eu connaissance d'une menace grave sur la santé publique ; immédiatement après que le fabricant a établi ou soupçonne un lien de causalité entre l'incident et au plus tard 10 jours après qu'il a eu connaissance

de l'incident ; dans les autres cas, immédiatement après avoir établi un lien de causalité avéré ou raisonnablement envisageable entre l'incident et le dispositif et au plus tard 15 jours après que le fabricant a eu connaissance de l'incident.

Les fabricants doivent notifier les mesures correctives de sécurité prises sur les dispositifs aux autorités compétentes des pays dans lesquels ils sont fabriqués ou mis sur le marché. Ils doivent transmettre aux utilisateurs les avis de sécurité, après que les projets ont été transmis aux autorités compétentes. En cas de désaccord entre le fabricant et l'autorité de surveillance sur le caractère grave d'un incident reçu d'un professionnel de santé d'un utilisateur ou d'un patient, l'autorité de surveillance peut exiger du fabricant qu'il transmette un rapport d'incident et prenne les mesures de suivi appropriées.

Les autres incidents (non graves ou effets secondaires indésirables attendus et quantifiés) ne sont pas notifiés aux autorités compétentes mais doivent être recensés dans le cadre de la surveillance après commercialisation réalisée par le fabricant dans les rapports de surveillance ou dans les rapports périodiques de sécurité. En cas d'augmentation significative de la fréquence ou sévérité des incidents non graves ou des effets secondaires attendus qui pourraient avoir une incidence significative sur le rapport bénéfices / risques et qui ont entraîné ou pourraient entraîner des risques, inacceptables au regard des bénéfices recherchés, un rapport de tendance doit être notifié à l'autorité compétente. Les fabricants sont inspectés par l'ANSM et audités par les organismes notifiés.

De façon complémentaire, la matériovigilance prévoit une obligation de notification des incidents graves aux professionnels de santé et aux utilisateurs professionnels ; ils sont incités à déclarer les autres incidents afin que le fabricant puisse « exercer ses activités de surveillance après commercialisation et élaborer les rapports prévus » par le règlement. Les patients, associations de patients et autres utilisateurs non professionnels sont également incités à déclarer des incidents auprès de l'ANSM. Il y a donc trois cercles de déclaration des incidents.

Analyse des incidents

En règle générale, l'analyse des incidents s'appuie sur une première expertise des utilisateurs et sur l'analyse des fabricants. Chaque cas est expertisé et l'ensemble des cas fait l'objet d'une analyse statistique. Pour traiter l'ensemble des signalements reçus, l'ANSM s'appuie sur un comité scientifique permanent (4 réunions par an) réunissant des correspondants locaux, des coordonnateurs régionaux de matériovigilance, des associations de patients. Pour des sujets complexes, des comités ad hoc sont mis en place ; leurs membres sont soumis à des règles déontologiques draconiennes.

Exemples de rappels complexes

La matériovigilance a connu quelques cas de rappels complexes présentant quelques caractéristiques communes avec la crise Takata : lenteur du rappel par rapport aux délais usuels de remplacement des produits, désaccord entre le fabricant et l'autorité compétente, volumes importants soulevant des problèmes de disponibilité des produits de remplacement, difficultés du remplacement du produit pour son utilisateur, implication des intermédiaires.

Selon le retour d'expérience de l'ANSM, la sécurité des patients a pris le pas sur les préoccupations de conformité des produits : un risque mortel, même avec un nombre de cas limités, conduit au rappel des lots ou des produits concernés ; les décisions de rappel s'imposent au vu de l'analyse des risques, les modalités de ce rappel incombent exclusivement au fabricant, le délai nécessaire à la fabrication des produits de remplacement ne saurait retarder une telle décision ; toutes les décisions de police de l'ANSM font l'objet de contentieux mais tous les contentieux lui ont été favorables ; la modification des règles d'homologation et des référentiels opposables – normes européennes, notamment – n'est pas un moyen adapté à l'urgence de l'extinction du risque : la référence directe à l'article pertinent du règlement de 2017, qui prévoit la possibilité de rappeler des produits et de prendre des mesures correctives, est le moyen le plus efficace.

Annexe 8. Repères chronologiques sur les incidents survenus aux États-Unis

La conception et la fabrication des airbags défectueux remonte au début des années 2000, les premiers accidents observés datent des années 2006 et 2007 et sont intervenus depuis ensuite dans de nombreux pays. Plutôt que de chercher à reconstituer une chronologie exhaustive, la mission a cherché dans les paragraphes qui suivent à mettre l'accent sur un certain nombre de faits et de jalons en essayant de les objectiver et en essayant de les classer suivant quatre axes différents :

- Les événements intervenus aux États-Unis ayant conduit au *TREAD ACT* ;
- Les événements intervenus aux États-Unis concernant les airbags Takata ;
- Les événements intervenus aux États-Unis concernant des airbags d'autres marques ;
- Les événements intervenus concernant des airbags Takata utilisant le 3110 comme générateur de gaz.

Cette chronologie n'est en rien exhaustive.

Annexe 8.1 Les événements intervenus aux États-Unis ayant conduit au TREAD ACT

- Juillet 2000 : la NHTSA publie ses conclusions sur les accidents impliquant les 4x4 Ford Explorer munis de pneus Firestone. Un défaut de fabrication ferait exploser les pneus Firestone montés sur les Ford Explorer et serait responsable de plus de 300 accidents ayant entraîné, en moins de dix ans, au moins 62 décès sur le sol américain. Les deux firmes qui avaient toujours nié un quelconque problème technique, assurant que les accidents étaient dus à des fautes de conduite, sont accusées d'avoir dissimulé le problème ;
- Novembre 2000 : suite aux décès liés aux accidents de Ford Explorer équipés de pneus Firestone, le Congrès américain vote le *Transportation Recall Enhancement, Accountability, and Documentation Act*, le *TREAD ACT*, visant à accroître la sécurité des consommateurs en renforçant les pouvoirs de la *National Highway Traffic Safety Administration* (NHTSA). L'obligation d'alerte précoce est au cœur du *TREAD ACT* : elle permet à la NHTSA de collecter des données, d'identifier les tendances et d'avertir les consommateurs des défauts potentiels des véhicules. Elle oblige tout fabricant de véhicules automobiles ou d'équipements automobiles à signaler au Secrétaire aux Transports, dans un délai de cinq jours ouvrables, toute décision (ou notification de décision du gouvernement d'un pays étranger) de procéder à un rappel de sécurité ou à toute autre campagne de sécurité [aux États-Unis ou] dans un pays étranger concernant un véhicule automobile ou un équipement automobile identique ou sensiblement similaire à un tel véhicule ou équipement proposé à la vente aux États-Unis. Elle permet d'engager la responsabilité pénale du constructeur automobile lorsque celui-ci a enfreint intentionnellement les nouvelles exigences de déclaration ;
- Entre 2000 et 2010, Ford a remplacé 13 millions de pneus Firestone sur ses Explorer... pour un coût de 2,6 milliards de dollars.

Les États-Unis ont été, plus tôt que les pays européens, confrontés à des risques graves de sécurité dus à des équipements défectueux (pneus, principalement) ce qui les ont conduits à imposer des rappels massifs aux constructeurs concernés et à mettre en place une surveillance du marché des véhicules responsabilisant pleinement les constructeurs.

Annexe 8.2 Les événements intervenus aux États-Unis concernant les airbags Takata

Ce paragraphe présente les principaux événements relatifs à la fabrication des airbags Takata, aux accidents observés aux États-Unis, aux principaux rappels et aux interventions de la NHTSA.

- 1933 : création au Japon de la société *Takata Corporation*, TKC ;
- Fin des années 1980 : création de la filiale américaine *TK Holdings Inc.*, appelée Takata, en Caroline du Nord. La filiale américaine est une société distincte, filiale de TKC. Depuis sa création, elle exploite les activités de l'entreprise en Amérique du Nord. Takata était principalement responsable du développement, des tests et de la production des airbags concernés ;
- 2000 : la société Takata débute la fabrication d'airbags contenant du nitrate d'ammonium qui permet d'éviter le dégagement des fumées toxiques provenant de l'azoture de sodium. Ces airbags sont désignés sous le nom de « *smokeless* » ;
- 2001 : premier rappel d'airbags Takata par Isuzu à la suite d'un incident entraînant la rupture du boîtier contenant l'airbag ;
- 2008 : Honda rappelle les airbags d'environ 4 000 véhicules. Ce rappel fait suite à une série d'accidents sans décès (en Alabama en 2004, en Floride, Jacksonville en 2005, plus trois autres accidents en 2007) ;
- 2009 : Honda étend son rappel à environ 500 000 véhicules aux États-Unis : les deux premiers accidents mortels surviennent en mai 2009 en Oklahoma et en décembre 2009 en Virginie. Les accidents sont attribués à un mauvais fonctionnement de la presse utilisée pour mettre en forme le nitrate d'ammonium dont la densité est insuffisante ;
- Mai 2010 : la NHTSA clôt son enquête sur les rappels effectués par Honda compte tenu des réponses reçues de la part du constructeur ;
- Avril 2013 : les événements dits « alpha ». Rappel de 2,7 millions de véhicules dans le monde entier par Toyota, Nissan et Honda en raison d'airbags passager défectueux. Les défauts sont attribués soit à un mauvais fonctionnement de la presse et une densité insuffisante du nitrate d'ammonium, soit à l'introduction d'humidité lors des phases d'arrêt de la chaîne de fabrication (week-end ou vacances) ;
- Juin 2014 : les événements dits « bêta » : à la suite d'une explosion d'airbag intervenue en Floride en 2013, Takata indique qu'il est possible que l'exposition de l'airbag pendant de longues périodes à une atmosphère humide conduise de l'humidité à pénétrer dans l'enveloppe contenant le nitrate d'ammonium et à la rupture de l'airbag lors de son déclenchement. Une dizaine de constructeurs procèdent à des rappels dans certains États, dont les climats sont considérés comme chauds et humides, aux États-Unis ainsi que notamment dans les pays du Golfe ;
- Novembre 2014 : la NHTSA ordonne à Takata d'organiser un rappel à l'échelle nationale de tous les airbags conducteur possiblement défectueux. Takata refuse en indiquant que la NHTSA n'a pas un tel pouvoir et que seuls les constructeurs ont la responsabilité d'organiser des rappels ;
- Mai 2015 : Le ministre américain des Transports, annonce que Takata reconnaît la présence d'un défaut dans ses gonfleurs d'airbag et accepte le rappel national de certains types de gonfleurs d'airbags côté conducteur et passager. Ces gonfleurs étaient fabriqués avec un gaz propulseur susceptible de se dégrader avec le temps et ont entraîné des ruptures responsables de six décès dans le monde. Cette mesure porte à près de 34 millions le nombre de véhicules rappelés pour cause de gonfleurs Takata défectueux. Le ministre américain annonce également que la *National Highway Traffic Safety Administration* (NHTSA) du ministère a émis une ordonnance de

consentement⁸⁶ à l'encontre de Takata. Celle-ci exige de l'entreprise qu'elle coopère à toutes les futures mesures réglementaires prises par la NHTSA dans le cadre de son enquête et de sa surveillance en cours sur Takata. De plus, la NHTSA annonce son intention d'engager une procédure judiciaire officielle afin d'organiser et de prioriser le remplacement des gonfleurs Takata défectueux, sous sa juridiction. Ces mesures étendent les rappels régionaux de gonfleurs Takata côté passager, auparavant limités aux zones à très forte humidité, à un rappel sur l'ensemble du territoire national concernant plus de 16 millions de véhicules. Elles étendent également le rappel national des gonfleurs côté conducteur à plus de 17 millions de véhicules. Les véhicules présentant le plus grand risque en termes d'âge et de localisation géographique sont prioritaires dans ce rappel ;

- Novembre 2015 : la NHTSA impose une sanction financière record de 200 millions de dollars pour les infractions commises par Takata à la loi sur la sécurité des véhicules automobiles (*Motor Vehicle Safety Act*). Elle oblige l'entreprise à cesser progressivement la fabrication et la vente de gonfleurs utilisant du nitrate d'ammonium en phase stabilisée, qui aurait causé sept décès et près de cent blessés aux États-Unis. Elle impose à la société Takata de conduire des tests pour déterminer la durée de vie en conditions sûres des airbags sans absorbeurs d'humidité, mais également des airbags avec absorbeurs d'humidité ;

Pour la première fois, dans son histoire, la NHTSA prend la décision d'accélérer les rappels de millions de véhicules concernés. Ces mesures priorisent également les rappels afin de traiter en priorité les risques les plus importants pour la sécurité, et fixent des délais pour les futurs rappels d'autres gonfleurs Takata utilisant un gaz propulseur suspect, sauf preuve de leur innocuité. L'ordonnance de consentement prévoit également un calendrier de rappel de tous les gonfleurs Takata au nitrate d'ammonium en circulation, à moins que l'entreprise ne puisse prouver leur sécurité ou démontrer qu'elle a déterminé pourquoi ses gonfleurs sont sujets aux ruptures.

Dans le cadre de l'ordonnance de consentement de la NHTSA à l'encontre de Takata, l'entreprise a admis avoir eu connaissance d'un défaut, mais n'avoir pas procédé à un rappel dans les délais, ce qui constitue une violation de la loi sur la sécurité des véhicules automobiles. La NHTSA a également constaté que Takata avait fourni à la NHTSA des données sélectives, incomplètes ou inexactes remontant au moins à 2009, et ce jusqu'à la fin de l'enquête en cours de l'agence, et que Takata avait également fourni à ses clients des données sélectives, incomplètes ou inexactes.

Le ministère crée un site web, www.SaferCar.gov/RecallsSpotlight, afin de fournir des mises à jour régulières sur l'état d'avancement de ce rappel et d'autres rappels, ainsi que sur l'enquête de la NHTSA.

Il souligne que les tests et les investigations menés par Takata, les constructeurs automobiles et des chercheurs indépendants n'ont pas encore permis d'établir la cause exacte des dysfonctionnements des gonfleurs. L'analyse par la NHTSA des résultats des tests et des rapports d'ingénierie d'organismes indépendants indique que l'humidité s'infiltrant dans les gonfleurs défectueux sur de longues périodes est un facteur. Au fil du temps, cette humidité modifie la structure du propulseur chimique qui s'enflamme lors du déploiement d'un airbag. Le propulseur dégradé s'enflamme trop rapidement, produisant une surpression qui provoque la rupture du boîtier et projette des éclats de métal dans l'habitacle, pouvant entraîner des blessures graves, voire mortelles.

- Mai 2016 : la NHTSA étend le rappel à environ 35 à 40 millions de gonfleurs supplémentaires, qui s'ajoutent aux 28,8 millions de gonfleurs déjà rappelés. Ces extensions doivent se dérouler par phases entre mai 2016 et décembre 2019. Elles impliquent le rappel de tous les gonfleurs d'airbags frontaux Takata à base de nitrate d'ammonium pour conducteur et passager, sans agent dessiccant ;

⁸⁶ Décision prise avec le consentement de la société à l'encontre de laquelle elle est prise.

- Août 2016 : le 22 août, un camion transportant des airbags Takata et une substance chimique explose dans le village de Quemado (Texas), à environ 140 miles de San Antonio, tuant 1 personne (présente dans une maison voisine) et en blessant quatre autres ;
- Février 2017 : le 27 février 2017, Takata Corporation, qui a plaidé coupable de fraude électronique, est condamnée par le tribunal de district américain de Détroit, dans le Michigan à une amende totale d'un milliard de dollars et à trois ans de probation ;
- Juin 2017 : avec une dette croissante estimée à plus de 9 milliards de dollars et un montant d'indemnisation des victimes qui pourrait représenter le double, Takata (TKTDY) dépose le bilan et demande la protection prévue par la loi sur les faillites au Japon et aux États-Unis. L'essentiel de l'entreprise est repris pour 1,5 milliard de dollars par la société *Key Safety Systems (KSS)*, un équipementier américain contrôlé par le chinois *Ningbo Joyson Electronic*. L'équipementier américain qui change de nom à cette occasion et devient *Joyson safety systems*, ne reprend pas le passif lié aux airbags.

Takata indique qu'il continue ses activités de fabrication d'airbags pendant cinq ans en Chine, à Washington et au Mexique (mais pas en Allemagne) pour assurer le remplacement des airbags existants : la société *TK_Global*, qui en est chargée assure également la production des rapports demandés par la NHTSA et la justice américaine, notamment sur la sécurité des airbags munis d'un absorbeur d'humidité. Takata a constitué en janvier 2017 un fonds d'indemnisation de 875 milliards de dollars aux États-Unis.

Joyson safety systems crée une filiale en Europe *Recall services Europe*, RSE, pour apporter son appui aux constructeurs concernés pour la réalisation de leurs rappels.

- Septembre 2021 : la NHTSA ouvre une enquête sur la sécurité des airbags Takata équipés d'un absorbeur d'humidité ;
- Août 2024 : la NHTSA annonce qu'à date, 27 personnes aux États-Unis ont été tuées par l'explosion d'airbags Takata défectueux.
- Avril 2025 : la NHTSA indique au SSMVM qu'il n'est pas nécessaire en l'état actuel des connaissances de rappeler les airbags Takata avec absorbeur d'humidité.
- Mai 2025 : sur son site⁸⁷, la NHTSA indique qu'environ 67 millions d'airbags Takata (groupes prioritaires 1 à 12) ont été rappelés aux États-Unis car ces airbags peuvent exploser lorsqu'ils sont déployés, provoquant des blessures graves, voire la mort. Aux États-Unis, 28 personnes ont été tuées par l'explosion de leurs airbags Takata PSAN défectueux. De plus, au moins 400 personnes auraient été blessées par l'explosion de ces mêmes airbags.

En novembre 2015, Takata reconnaît avoir délibérément trompé les constructeurs et l'administration et leur avoir fourni des données sélectives, incomplètes ou inexactes. Si les ruptures d'airbags jusqu'en 2014 avaient été interprétées comme des défauts de fabrication et avaient conduit à rappeler les lots de fabrication correspondants, la NHTSA décide en 2015 2016 de rappeler, sur une durée de trois ans, les 70 millions d'airbags Takata contenant du nitrate d'ammonium sans dessicant.

Sanctionné par des lourdes amendes, Takata fait faillite en 2017. Aucune entreprise ne reprend la responsabilité pour les airbags présents sur le marché : elle incombe alors par défaut aux constructeurs automobiles.

Les airbags munis d'un absorbeur d'humidité peuvent être sujets au même processus de dégradation, mais sur une durée qui peut être nettement plus longue. À ce jour, la NHTSA n'estime pas opportun de les rappeler.

⁸⁷ <https://www.nhtsa.gov/vehicle-safety/takata-recall-spotlight>

Annexe 8.3 Les événements intervenus aux États-Unis concernant des airbags d'autres marques

- Juin 2015 : la NHTSA ouvre une évaluation préliminaire relative aux airbags de la marque ARC ;
- Août 2021 : l'explosion dans le Michigan d'un airbag de seconde monte contenant un gonfleur d'air de la marque *ARC Inflator* provoque la mort du conducteur d'une Chevrolet Traverse ;
- Septembre 2023 : Dans une décision soumise à commentaires, la NHTSA indique que certains gonfleurs d'airbags frontaux conducteur ou passager fabriqués par ARC Automotive Inc. et Delphi Automotive Systems LLC, ainsi que les véhicules sur lesquels ces gonfleurs ont été installés, présentent un défaut lié à la sécurité des véhicules automobiles. Dix ruptures d'airbags ont ainsi été constatées (huit aux États-Unis dont une mortelle, une au Canada et une en Turquie). Elle envisage un rappel qui pourrait porter sur 52 millions de véhicules ;
- Décembre 23 : les fabricants contestent le bienfondé de ce rappel ;
- Août 24 : Dans un complément d'information, la NHTSA confirme sa décision initiale selon laquelle certains gonfleurs d'airbags frontaux conducteur et passager fabriqués par *ARC Automotive Inc.* et *Delphi Automotive Systems LLC*, ainsi que les véhicules sur lesquels ces gonfleurs ont été installés, présentent un défaut lié à la sécurité des véhicules automobiles et doivent être rappelés ;
- Décembre 2024 : La NHTSA annonce qu'elle ne demande pas de rappel immédiat des gonfleurs d'airbags présents dans environ 50 millions de véhicules fabriqués par *ARC Automotive Inc.* et *Delphi Automotive Systems LLC* et qu'elle mènera une enquête approfondie.

Annexe 8.4 Les événements intervenus concernant des airbags Takata utilisant le 3110 comme générateur de gaz⁸⁸

- De 1995 à 2000, avant l'utilisation du nitrate d'ammonium en phase stabilisée, Takata a utilisé pour remplacer l'azote de sodium une substance dénommée 3110 (contenant du nitrate de strontium et du tétrazole) ;
- 2019-2021 : les autorités de sécurité d'Australie, du Japon et des États-Unis identifient une tendance à des déploiements anormaux d'airbags sur des véhicules BMW. Suite à l'identification d'un airbag NADI 5-AT⁸⁹ défectueux sur un véhicule BMW comme étant la cause présumée d'un accident mortel en septembre 2019, le gouvernement australien a engagé des négociations avec BMW pour un rappel de véhicules.

Les constructeurs expliquent que leur retard dans le lancement du rappel est dû à divers problèmes, notamment la compréhension de la cause du problème, l'identification des numéros d'identification des véhicules et des véhicules équipés de ce type d'airbags en raison de leur âge, et le manque de disponibilité des gonfleurs pour les remplacer.

- Le gouvernement australien a connaissance de quatre cas suspects de mauvais déploiement de ces gonfleurs en Australie, dont deux décès et deux blessures graves. Il reçoit un avis de *Joyson Safety Systems* (successeur de *Takata Corporation*) indiquant que les gonfleurs NADI 5-AT présentant ce défaut ont été fabriqués entre mai 1995 et août 1999. D'après les informations des constructeurs, le gouvernement australien comprend que ces gonfleurs ont été installés dans des véhicules jusqu'en

⁸⁸ Source : gouvernement australien. <https://www.productsafety.gov.au/node/19853>

⁸⁹ Autre nom du 3110

2000.

En Australie, le rappel concerne huit constructeurs : comme il n'est pas forcément possible pour les constructeurs de remplacer des pièces vieilles de plus de vingt ans, certains proposent en Australie de racheter le véhicule :

- Audi et Suzuki proposent le rachat des véhicules à leur valeur marchande ;
 - Mazda propose le rachat ou le remplacement de l'airbag ;
 - BMW, Ford, Honda, Mitsubishi et Toyota proposent uniquement le remplacement de l'airbag ;
- La NHTSA a annoncé le 4 décembre 2019 que Takata (TK Global LLC) collaborait avec les constructeurs automobiles pour identifier les véhicules équipés d'airbags NADI 5-AT. Un rappel d'environ 1,4 million de véhicules concernés a été lancé aux États-Unis. Ces véhicules étaient fabriqués par Audi, BMW, Honda, Mitsubishi, Toyota et Isuzu ;
 - Le ministère japonais du territoire, des infrastructures, des transports et du tourisme a également lancé le rappel d'environ 70 000 véhicules Toyota et Mitsubishi en janvier 2020 ;
 - En octobre 2021, Volkswagen lance un rappel mondial sur les Passat et Golf fabriqués entre le 5 novembre 1997 et le 20 août 2000⁹⁰.

⁹⁰ <https://car-recalls.eu/fr/rappeler/volkswagen-golf-XNUMX-airbag-takata/>

Annexe 9. Glossaire des sigles et acronymes

Acronyme	Signification
13X	Désignation d'un absorbeur d'humidité utilisé dans les gonfleurs d'air Takata
2004	Générateur de gaz utilisé dans les premières générations d'airbags Takata
2004 L	Générateur de gaz
AI	Acronyme anglais pour Autoignition component, signifiant composant auto-inflammable. La présence dans un airbag Takat de ce dispositif permet en cas d'incendie de libérer le gaz contenu dans le générateur de gaz avant que celui-ci n'explose.
BEA-TT	Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre
CdR	Code de la route
CT	Contrôle technique
DGEC	Direction générale de l'énergie et du climat
Dessicant	Substance qui absorbe l'humidité présente dans l'air. Ce composant est notamment présent dans les aibags Takata dénommés PSDI-X et PSPI-X
DSR	Délégation à la sécurité routière
GMAO	Gestion de maintenance assistée par ordinateur
GUNI	Acronyme anglais de guanidine nitrate, désignant le nitrate de guanidine
KBA	Acronyme allemand pour <i>Kraftfahrt Bundesamt</i> , désignant l'Autorité fédérale des transports motorisés

Acronyme	Signification
IGEDD	Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable
NADI	Acronyme anglais pour <i>Non-azide driver inflators</i> , désignant des airbags conducteur n'utilisant pas l'azoture (de sodium)
OBD	Acronyme anglais pour <i>On-board diagnostic</i> , signifiant système d'autodiagnostic et s'appliquant au système de surveillance du système antipollution
ONU	Organisation des Nations Unies
OTC	Organisme technique central
PSAN	Acronyme anglais de <i>Phase-stabilized ammonium nitrate</i> , pour nitrate d'ammonium en phase stabilisée
PSDI	Acronyme anglais pour <i>Programmable Smokeless Driver inflator</i> , désignant un airbag conducteur programmable et sans dégagement de fumées
PSPI	Acronyme anglais pour <i>Programmable Smokeless Passenger Inflator</i> , désignant un airbag passager programmable et sans dégagement de fumées
SSI	Acronyme anglais pour <i>side-impact inflator</i> , designant un airbag latéral
UE	Union européenne
USCAR	Acronyme anglais pour <i>United States Council for Automotive Research</i> , désignant un centre de ressources des États-Unis porté par des constructeurs automobiles (Ford, General Motors, Stellantis)
UTAC	Union technique de l'automobile et du cycle



Site internet de l'IGEDD :
« Les rapports de l'inspection »