L’actualité récente au sujet des airbags TAKATA (c) nous amène à vous proposer un focus sur cette technologie passive dont le but premier est de vous protéger.

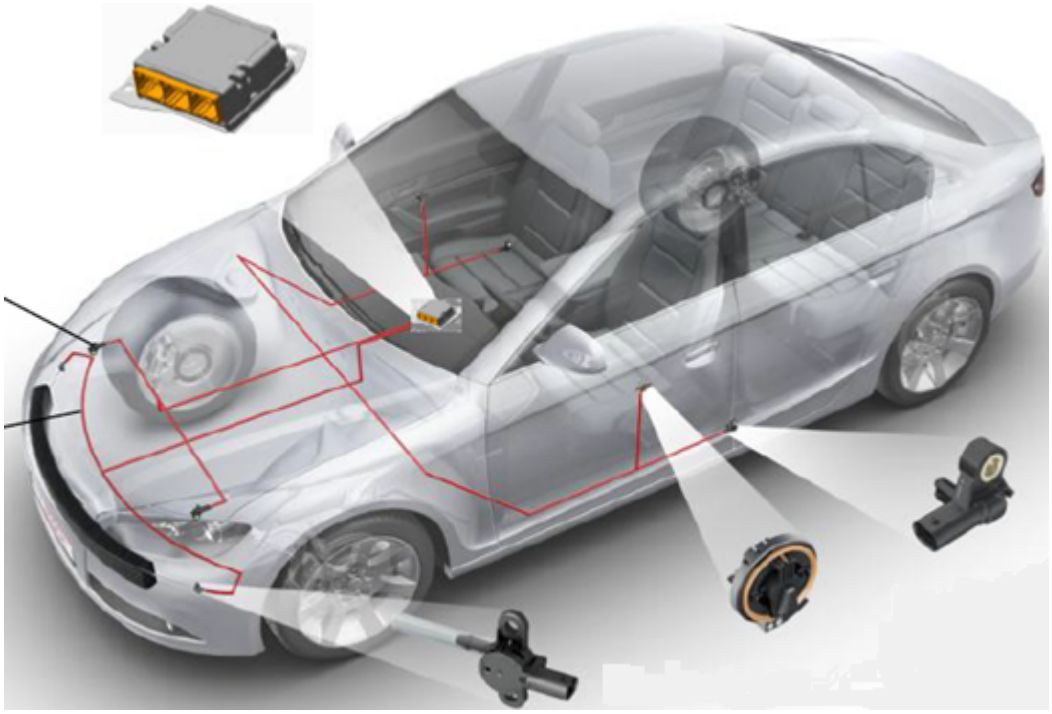
De quoi s’agit-il ?

Pour bien comprendre le fonctionnement d’un airbag, intéressons-nous d’abord à son usage recherché par l’industrie de l’automobile. Lors d’un accident, l’airbag – qui se gonfle en moins de 30 millièmes de seconde – sert à accompagner l’action de la ceinture de sécurité durant la phase finale d’amortissement du choc. Son objectif : protéger la tête et le tronc des occupants.

L’airbag est donc un équipement de sécurité passive qui vient compléter le travail de la ceinture de sécurité (ratio : 75 % ceinture et 25 % airbag). Comme tous les systèmes de sécurité passive, il doit **surtout ne pas se déclencher en dehors d’un crash**.

Comment se décide le déclenchement ?

Le « système airbag » est composé de capteurs répartis autour du véhicule, d’un calculateur (l’ECU, *Electronic Control Unit*), de générateurs de gaz, et bien sûr des airbags. **Sans alimentation par la batterie du véhicule, ce système est inerte.** Cette information primordiale doit être connue et comprise de tous les sapeurs-pompiers. Une fois alimenté par cette batterie, le calculateur devient le seul et unique responsable du déclenchement des airbags.



capteurs et calculateur

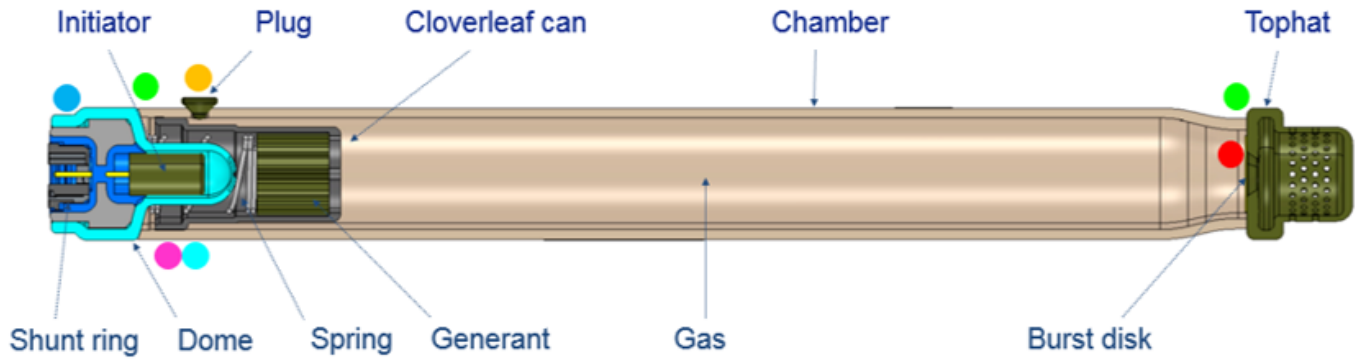
Concrètement

Ainsi, 2000 fois/seconde, le calculateur vérifie s’il doit décider ou non de la mise à feu des airbags, et 99,9999… % du temps, il faut garantir que la réponse est bien NON… Sauf si, deux capteurs lui envoient, au même instant, des signaux de crash (= multiples paramètres physiques tels que la décélération, la violence et l’énergie du choc).

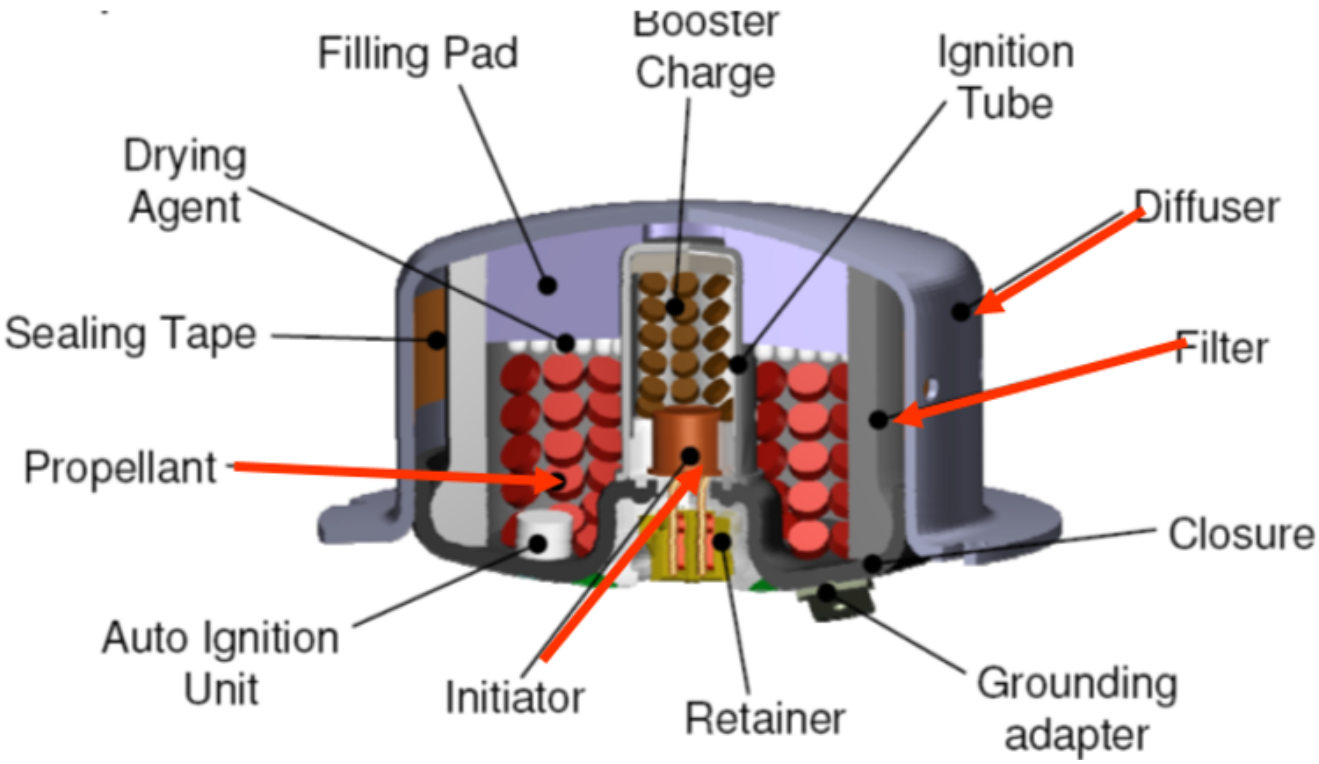
Dans ce cas et uniquement dans ce cas, le calculateur déclenchera les airbags nécessaires à la protection des occupants, selon le type de crash subi par le véhicule.

Le gonflage d’un airbag

Chaque airbag dispose d’un générateur de gaz. Il existe 3 types de générateurs : pyrotechnique, à gaz froid, hybride. Tous libèrent un gaz sous pression qui permet le gonflement du sac en quelques millisecondes.



générateur de gaz froid&hybride



générateur de gaz pyro

La mise en action d’un générateur a lieu uniquement lorsque le calculateur lui envoie un ordre de déclenchement sous la forme d’un **courant électrique**. Sans ce courant électrique calibré, aucun générateur ne libère son gaz dans le sac airbag (à l’exception des cas où la température de l’airbag dépasse les 200°C (soit un véhicule en feu)).

À retenir : **Pas de courant –> Pas de déclenchement**

Un airbag peut-il se déclencher lors de l’intervention des secours ?

Contrairement à une idée qui perdure dans la profession, les airbags fournis depuis 2003 par les fabricants présentent une haute sécurité intrinsèque. En effet, tout risque de déclenchement intempestif est évité par conception, notamment par l’élévation du seuil du déclenchement des allumeurs bien au-delà des valeurs de la capacité de charge électrostatique du circuit airbag. Par ailleurs, rappelons que, sur tout véhicule, seul un ordre donné par le calculateur au moment d’un crash déclenche un déploiement d’airbag.

Que se passe-t-il lorsque l’on connecte directement une batterie à un airbag ?

– Si l’intensité nécessaire à la mise à feu du déclencheur est obtenue, on obtient le déploiement de l’airbag en « mode direct ». Cette action est d’ailleurs souvent réalisée par les sapeurs-pompiers en **formation pédagogique**.

– Mais cette action peut aussi être reproduite **par mégarde** sur intervention, lors d’une action de coupe alors que la batterie du véhicule n’a pas été neutralisée. Certains câbles électriques isolés dans leur gaine restent alimentés et peuvent se situer à proximité des câbles de déclenchement d’un airbag. Par une action de coupe de ces différents câbles, un pont électrique est créé, alimentant ainsi les câbles d’un airbag et entraînant son déclenchement « en mode direct ».

Dans ce cas, l’ordre de déclenchement ne passe pas par le calculateur, mais par… l’outil de désincarcération !

Que retenir de cela ?

Pour tout constructeur automobile, un airbag ne doit surtout pas se déclencher, en dehors de la protection d’une victime de la route :

1 – Le sapeur-pompier en intervention secours routier doit faire attention de **ne pas couper le générateur à gaz froid** (présent essentiellement pour les airbags rideaux) afin d’éviter tout risque de libération de gaz sous pression dans une zone proche de la victime.

2 – Dans le cas d’une impossibilité de neutralisation de la batterie de servitude et d’une action de coupe sur un montant et/ou siège, **le dégarnissage, l’utilisation de la FAD et l’isolement des câbles du générateur d’airbag sont indispensables**, sous peine de mettre le sapeur-pompier en position de déclencheur d’airbag.

L’airbag TAKATA (c)

Problématique

Les Airbags TAKATA (c) utilisent du **nitrate d’ammonium** comme déclencheur pyrotechnique. Il a été largement médiatisé lors des explosions sur les sites AZF ou le Port de Beyrouth, un produit instable à l’humidité et la chaleur.

Le nitrate c’est le déclencheur, le générateur ne peut garantir l’étanchéité, sous les conditions précédente le nitrate d’ammonium est instable. Dans des conditions **de crash, de feu ou de déclenchement volontaire**, le nitrate se transforme en gaz et le volume de gaz qui gonfle un airbag va se retrouver généré dans un générateur de gaz soit une boite de 7cm de diamètre sur 5 cm de hauteur.

Cette boite métallique va exploser en générant des fragments métalliques projetés à très grande vitesse. L’analogie est évidente : il s’agit d’une grenade !

Y a-t-il un risque réel ?

Non, il n’y a pas de déclenchement intempestif, il faut les conditions citées précédemment.

Conduite à tenir

Dans des situations d’accident ou d’incendie, il faudra adopter des précautions :

1 – Je suis confronté à un accident, les airbags ne sont pas déclenchés, je ne peux connaitre les constructeurs concernés, **je mets un protège airbag, je ne me positionne pas entre la victime et le volant ou le tableau de bord pour le passager**. Je n’ai pas d’autre solution.

2 – Je suis confronté à un feu de VL, l’attaque de feu se fait toujours ¾ avant, j’élargis mon périmètre de sécurité quand je vais passer sur les côtés.

3 – Je suis en action de formation, je ne déclenche plus d’airbags frontaux.



secours routier – Laurent Dupont

Sapeurs-pompiers : le balisage, attention accident !

Pas de panique, intervention secours routiers en cours…

NB / Information importante : le groupe Renault Dacia n’utilise pas la technologie au Nitrate d’ammonium. Par conséquent leurs airbags ne présentent

aucun risque.

Crédits et sources : cet article à fait l’objet d’une mise à jour ; néanmoins il a déjà été publié dans une revue spécialisé et a été rédigé par Par Laurent Dupont et le lieutenant-colonel Christophe Lenglos, Sdis des Yvelines, détaché au sein du Groupe Renault (décédé).



Author: Laurent DUPONT

Adc en compagnie opérationnelle et Référent Départemental SR SDIS 17. Créateur des formations secours lourds. Coordinateur des challenges SR Français. Evaluateur national et international des challenges SR. SP en Charente maritime depuis 1992. Spécialisé dans le milieu nautique, FF et CEAF .