

SESSION D'INFORMATION SUR LES INTERVENTIONS D'URGENCE SUR VÉHICULES



Claire PETIT BOULANGER

Renault

Expert Sécurité Tertiaire

Lieutenant Colonel Christophe LENGLOS

SDIS 78

Conseiller Technique Interventions d'Urgence sur Véhicules



Direction de l'Impact Social et Durable

PROGRAMME

VOCABULAIRE UTILISE EN SECURITE VEHICULE

EVOLUTION DES SYSTEMES DE SECURITE SECONDAIRE ENTRE 1980 ET 2010

EFFETS SUR L' EVOLUTION DES BLESSURES DES OCCUPANTS

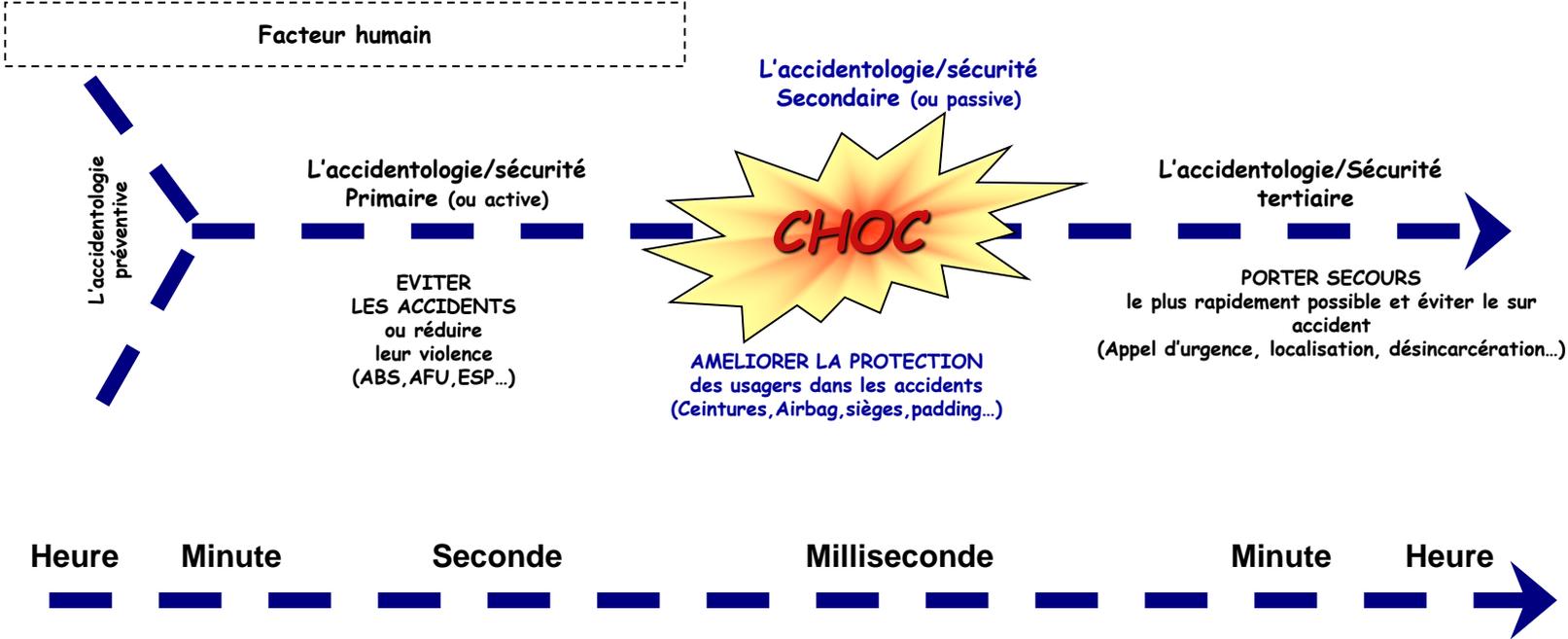
INCIDENCES SUR LES MISSIONS OPERATIONNELLES

LA SECURITE DES VEHICULES ELECTRIQUES RENAULT

FOCUS SUR LES INTERVENTIONS D'URGENCE POST ACCIDENT ET INCENDIE SUR LES VEHICULES ELECTRIQUES RENAULT

VOCABULAIRE UTILISE EN SECURITE VEHICULE

INTRODUCTION – LES TERMES DE L'ACCIDENTOLOGIE



➤ **EES** (equivalent energy speed)

Estimation de la violence d'un choc

➤ **AIS** (Abbreviated injury scale)

Classification du niveau lésionnel des impliqués en accident

EES = EQUIVALENT ENERGY SPEED (KM/H)

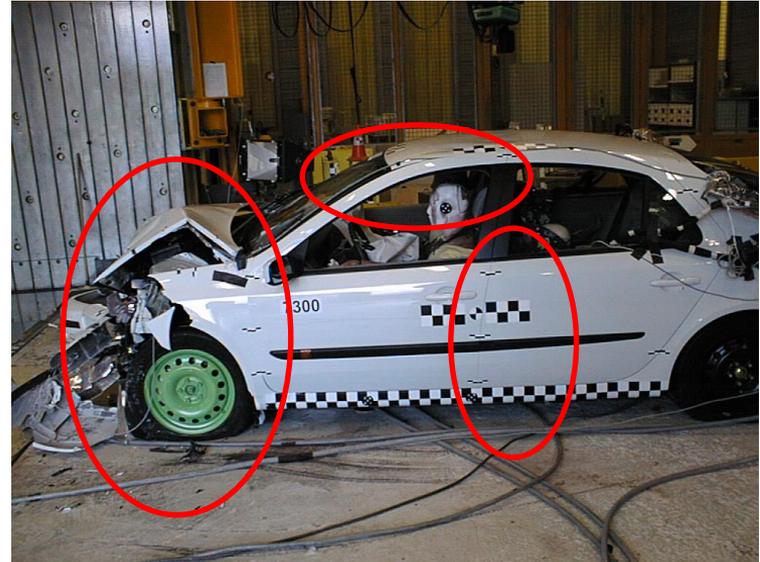
C'est la vitesse à laquelle il faudrait lancer un véhicule dans un obstacle indéformable afin de reproduire les mêmes déformations que celles constatées dans l'accident expertisé..

- Permet de comparer les accidents entre eux, sur des bases de vitesses identiques.

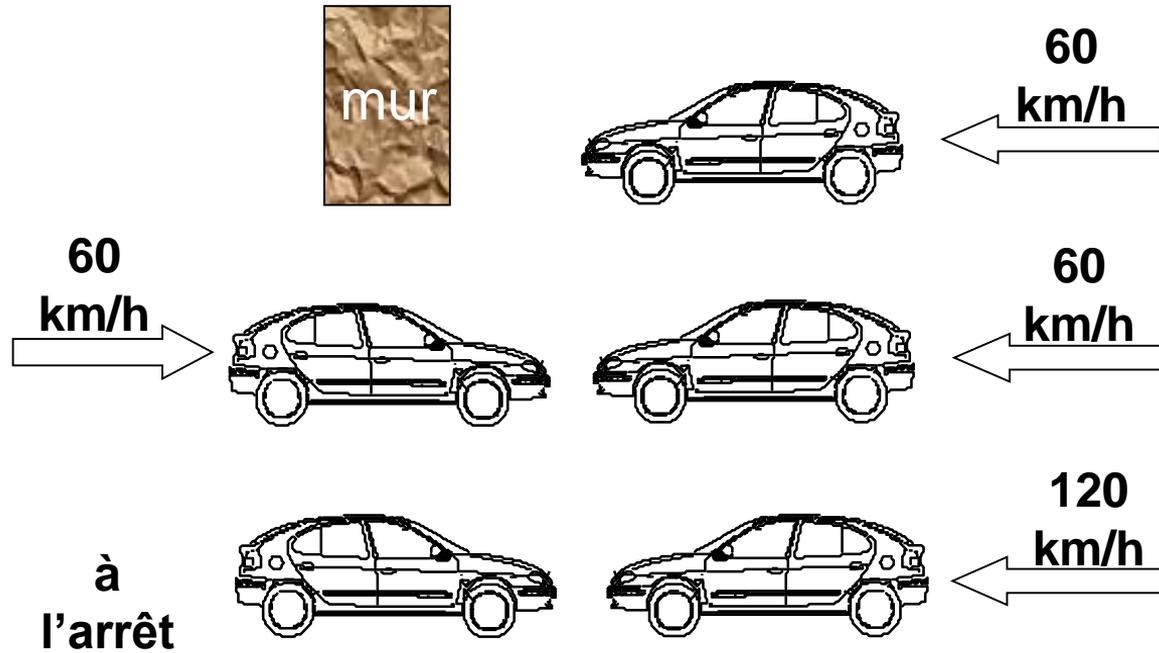
Accident réel EES 70 Km/h



Crash-test à 65 km/h

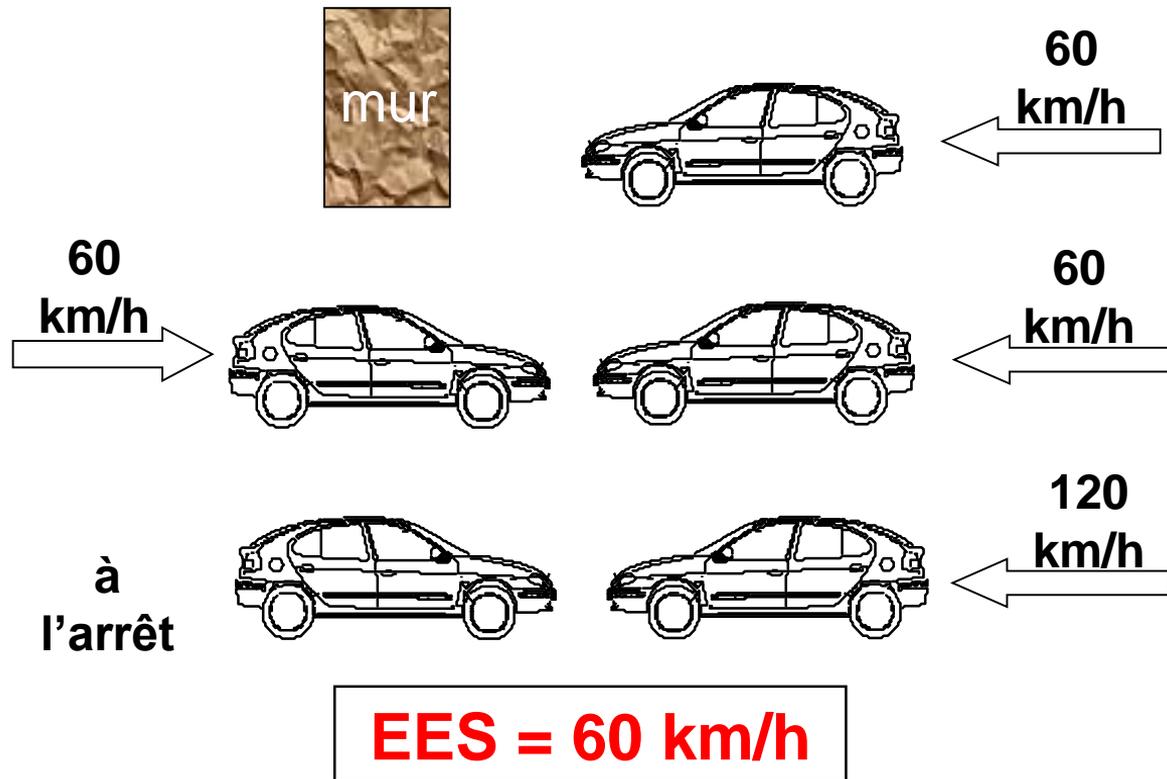


ENERGIES DE DÉFORMATIONS ÉQUIVALENTES (VOITURES DE MÊME MASSE)

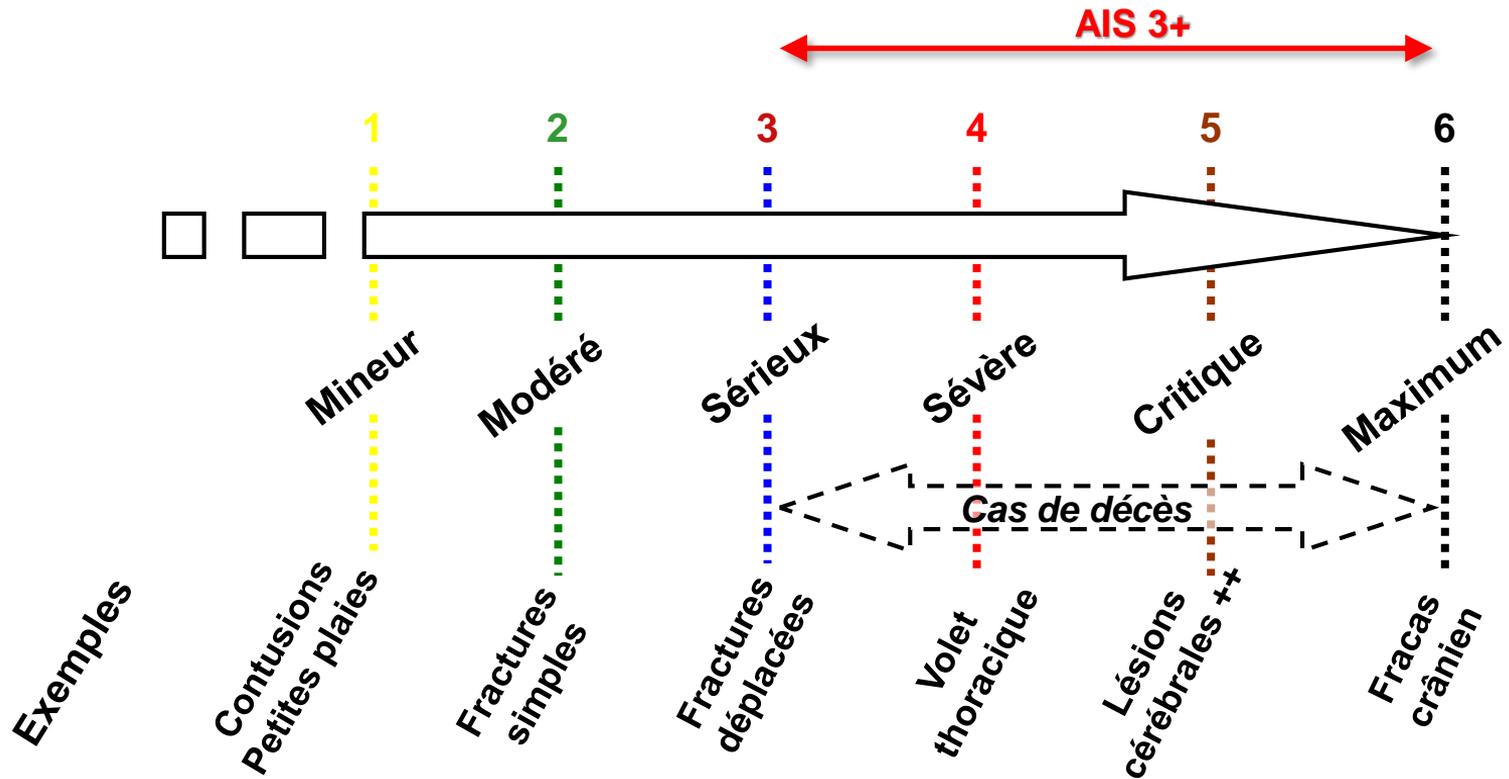


Quel est l'EES le plus élevé ?

ENERGIES DE DÉFORMATIONS ÉQUIVALENTES (VOITURES DE MÊME MASSE)



AIS = ABBREVIATED INJURY SCALE



Evolution de la mortalité routière et mesures de sécurité routière

pic de mortalité en 1972:
18 113 tués



Création du comité interministériel à la sécurité routière

1er spot: Mazamet ville morte



1995 : 0,5 g/l
taux contraventionnel



1983 : 0,8 g/l
taux délictuel



7 655

entre 0,5 g/l et 0,8 g/l
retrait de 6 points



2003 : tél interdit
2012 : 3 points



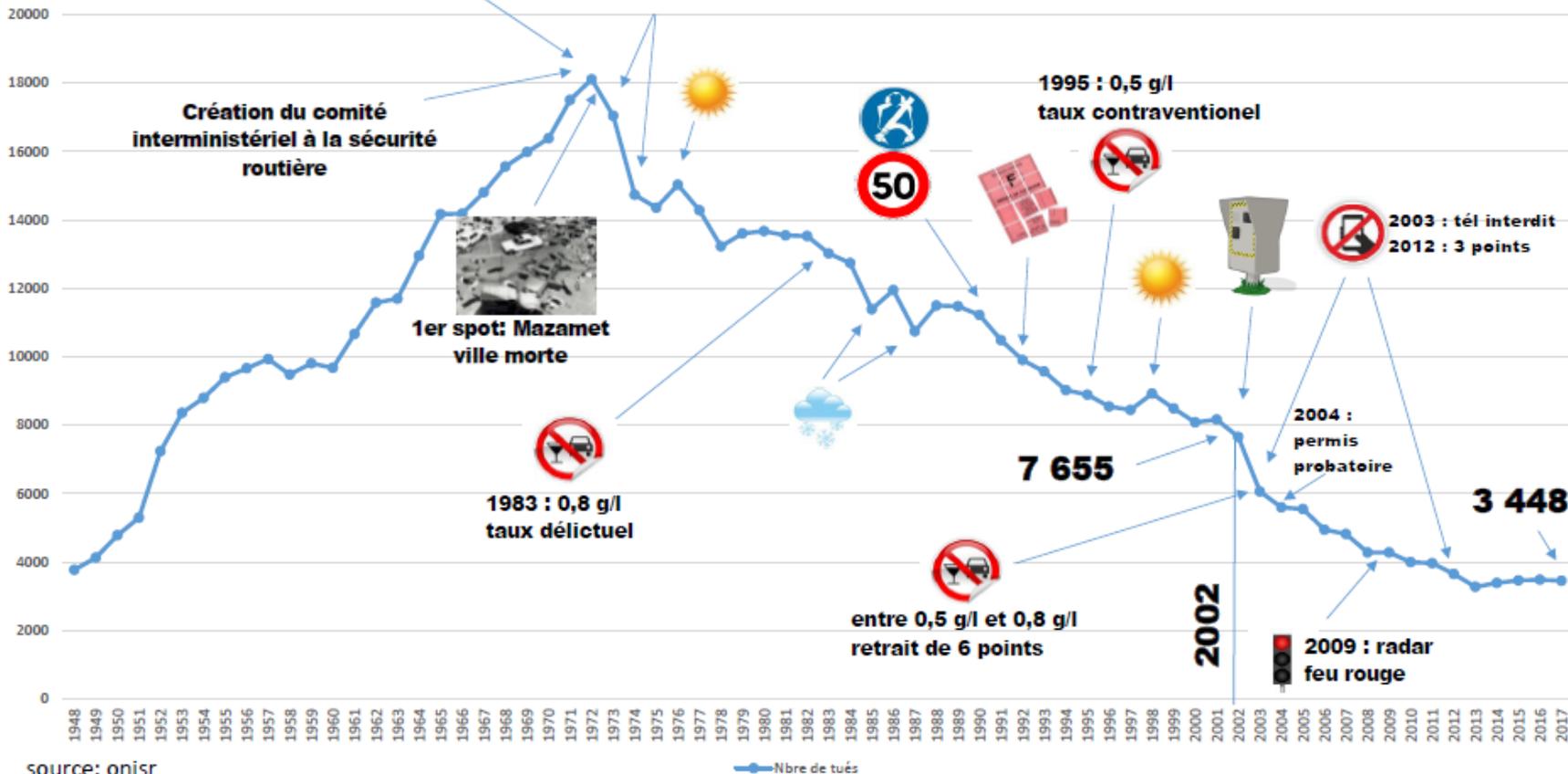
2004 :
permis
probatoire

3 448

2009 : radar
feu rouge



2002



source: onisr

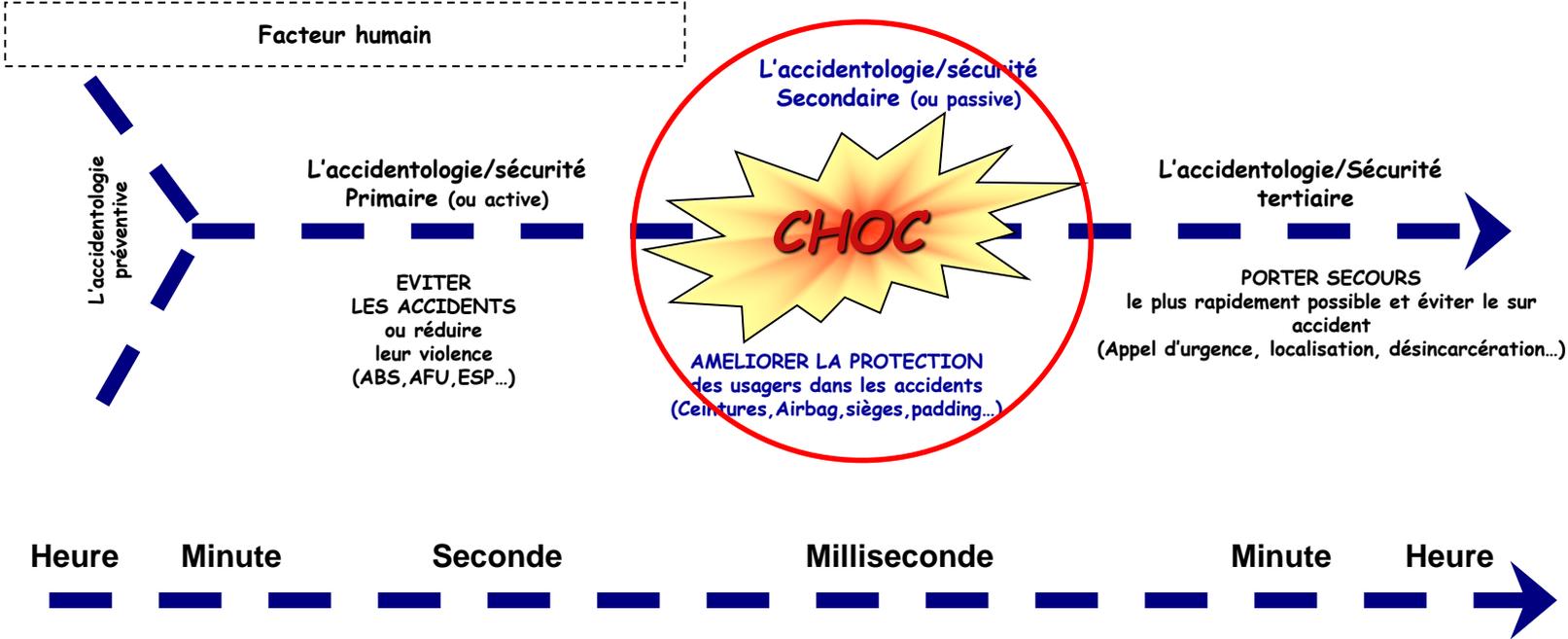
Nbre de tués

RENAULT

EVOLUTION DES SYSTEMES DE SECURITE SECONDAIRE ENTRE 1980 ET 2010

EFFETS SUR L' EVOLUTION DES BLESSURES DES OCCUPANTS

INTRODUCTION – LES TERMES DE L'ACCIDENTOLOGIE



Le top 3

La ceinture de sécurité diminue de moitié le nombre de tués sur les routes

L'airbag conducteur diminue :

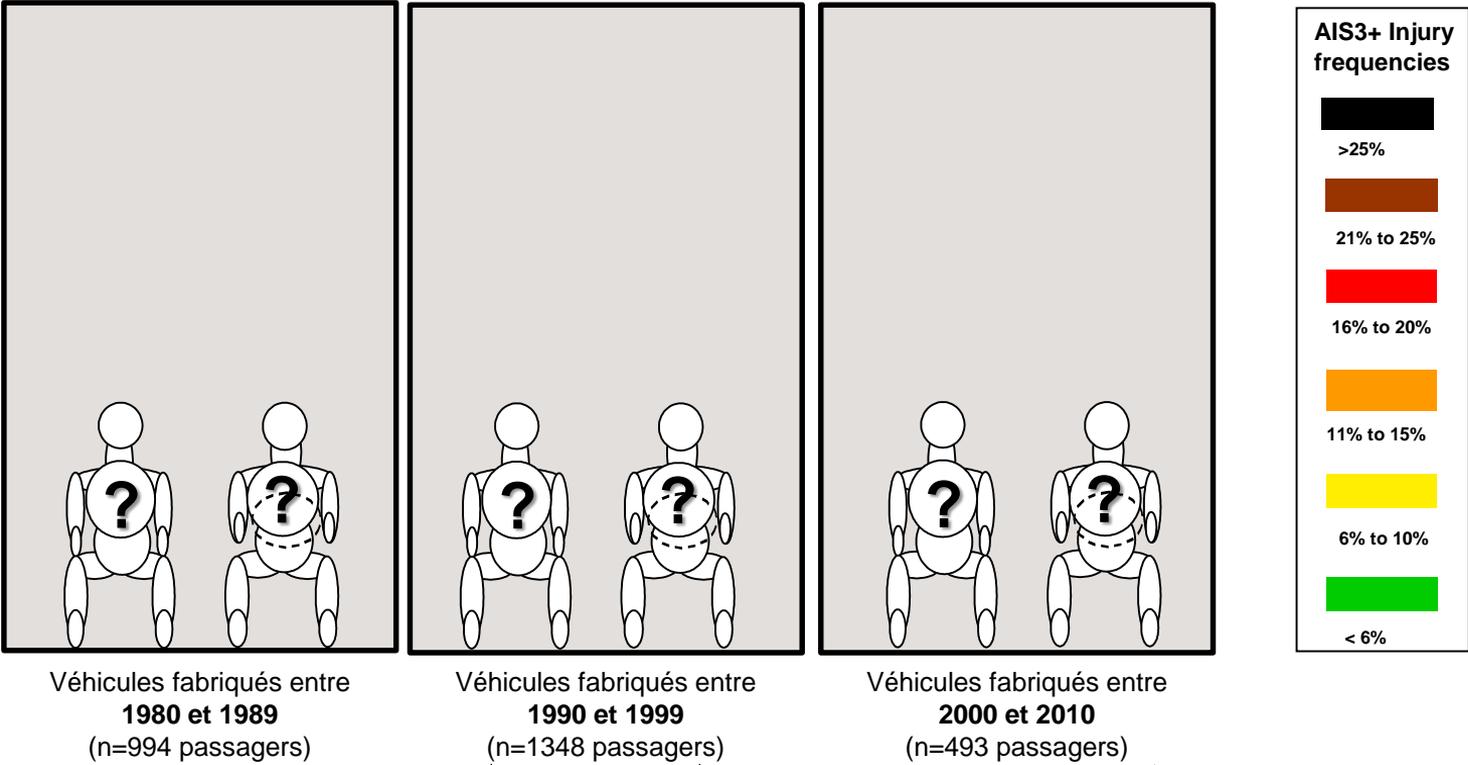
- **de 65% les blessures mineures et modérées à la tête**
- **de 90% les blessures AIS 3+**

(quand il est combiné à la ceinture de sécurité)

La diminution de l'intrusion dans l'habitacle diminue de 30% le nombre de tués sur les routes

EVOLUTION DES SYSTEMES DE SECURITE SECONDAIRE

Impact frontal (45=<EES=<75)



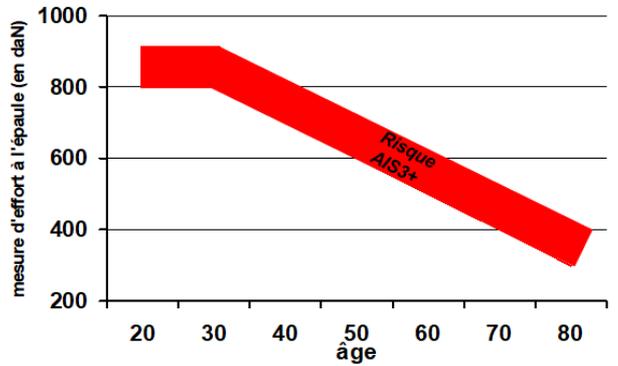
Les années 80

Les structures « molles » des véhicules

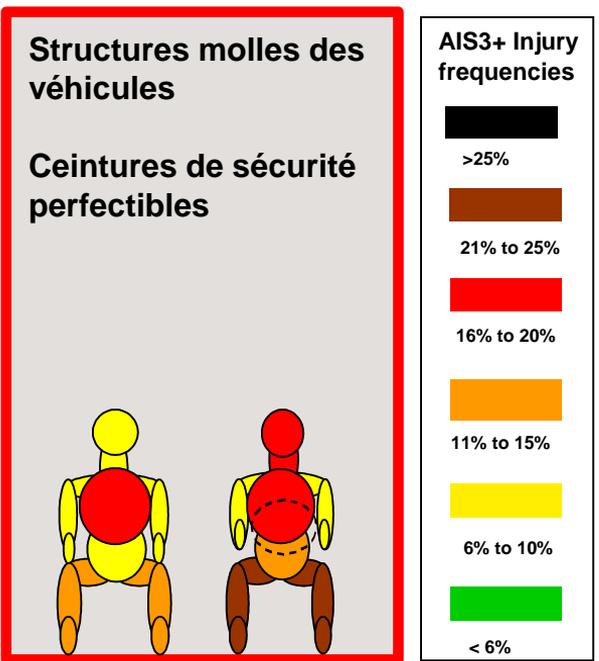


R25,
EES = 80 km/h

Ceinture de sécurité perfectible



Impact frontal (45= \leq EES= \leq 75)



Véhicules fabriqués entre
1980 et 1989
(n=994 passagers)

Les années 90 :

Rigidification des structures des véhicules

Apparition des airbags (combinés à la ceinture de sécurité)

Apparition des limiteurs d'effort aux ceintures

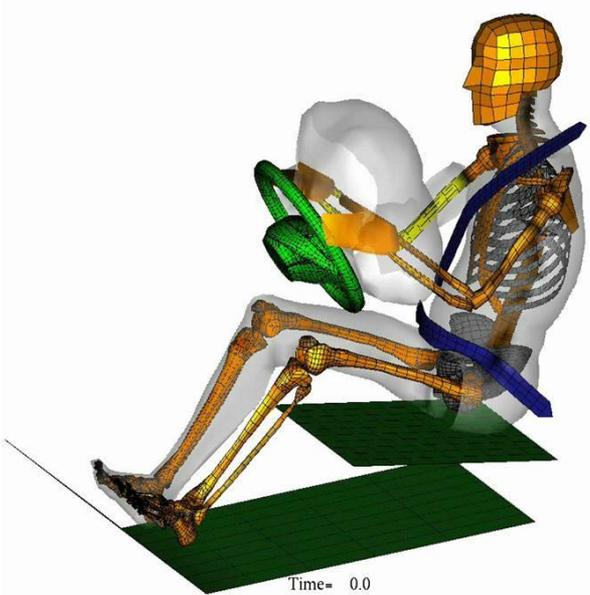
Les années 90 : Rigidification des structures des véhicules



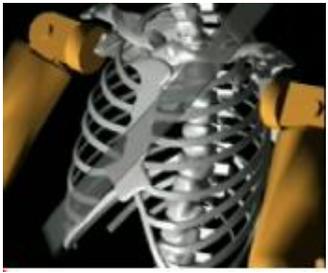
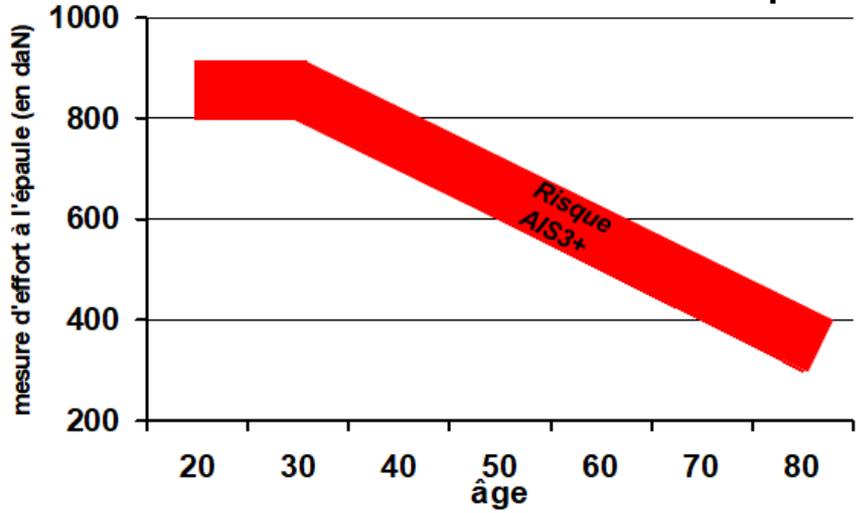
Crash-test
75 km/h contre un mur
50% de recouvrement



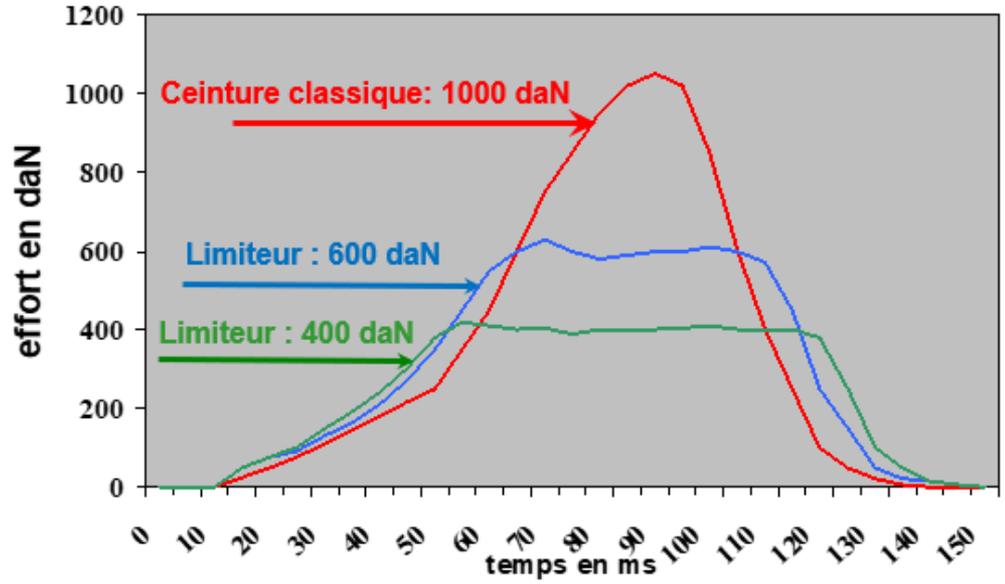
Les années 90 : Apparition des airbags (combinés à la ceinture de sécurité)



Les années 90 : Apparition des limiteurs d'effort aux ceintures Tolérance thoracique en fonction de l'âge

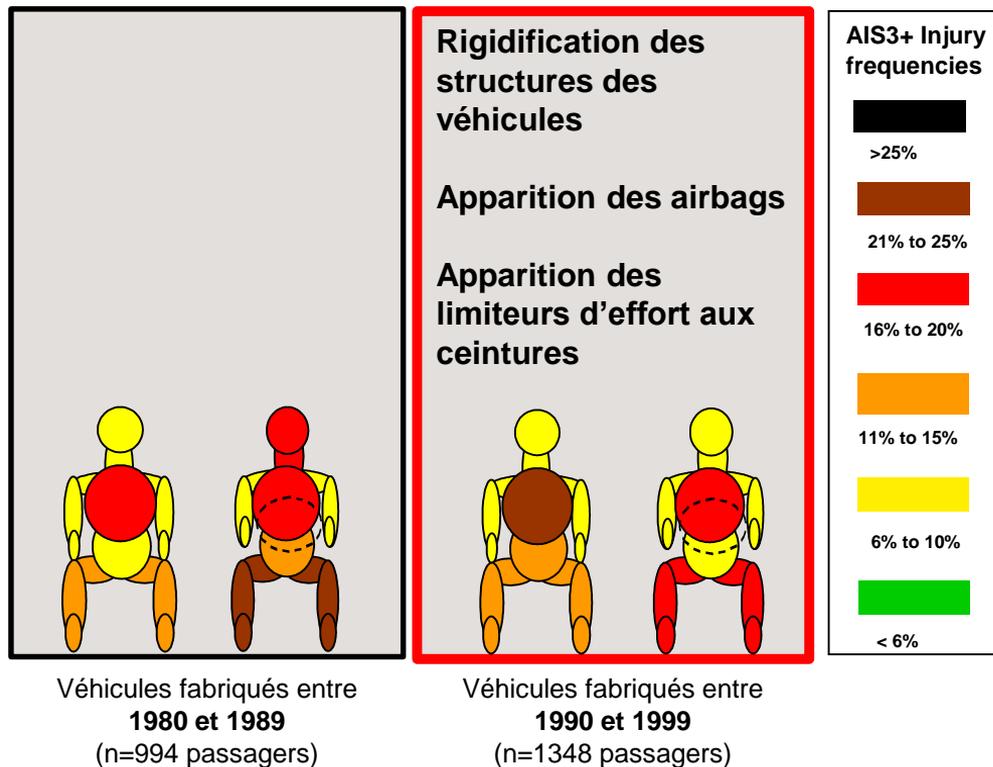


à 600 daN puis 400 daN avec airbag spécifique



Les années 90 : bilan

Impact frontal (45=<EES=<75)



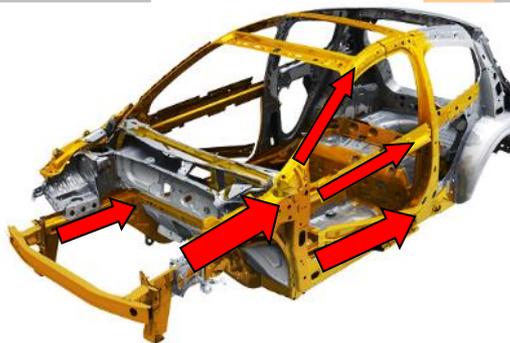
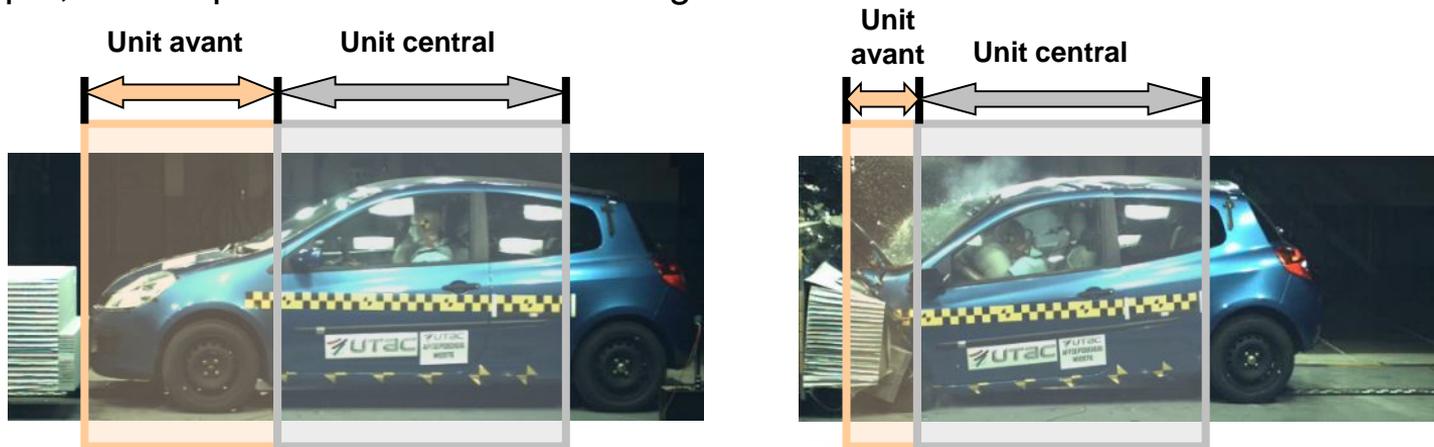
Structures plus rigides

Multiplication des airbags

Traitement du sous-marinage

Les années 2000 Structures plus rigides

- **Principe de fonctionnement:** L'unit avant absorbe, en se déformant, un maximum d'énergie cinétique, tandis que l'unit central reste intègre



Les années 2000

Multiplication des airbags



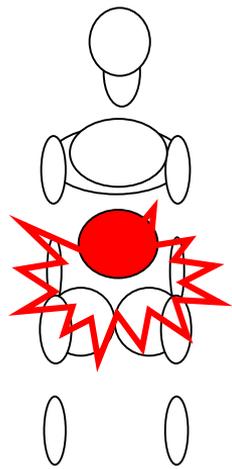
Airbag Frontal

Airbag latéral

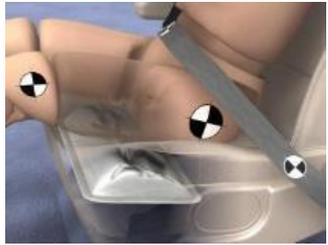


Les années 2000 Traitement du sous-marinage

Le brin ventral de la ceinture s'échappe des crêtes iliaques et rentre dans l'abdomen



Airbag de siège

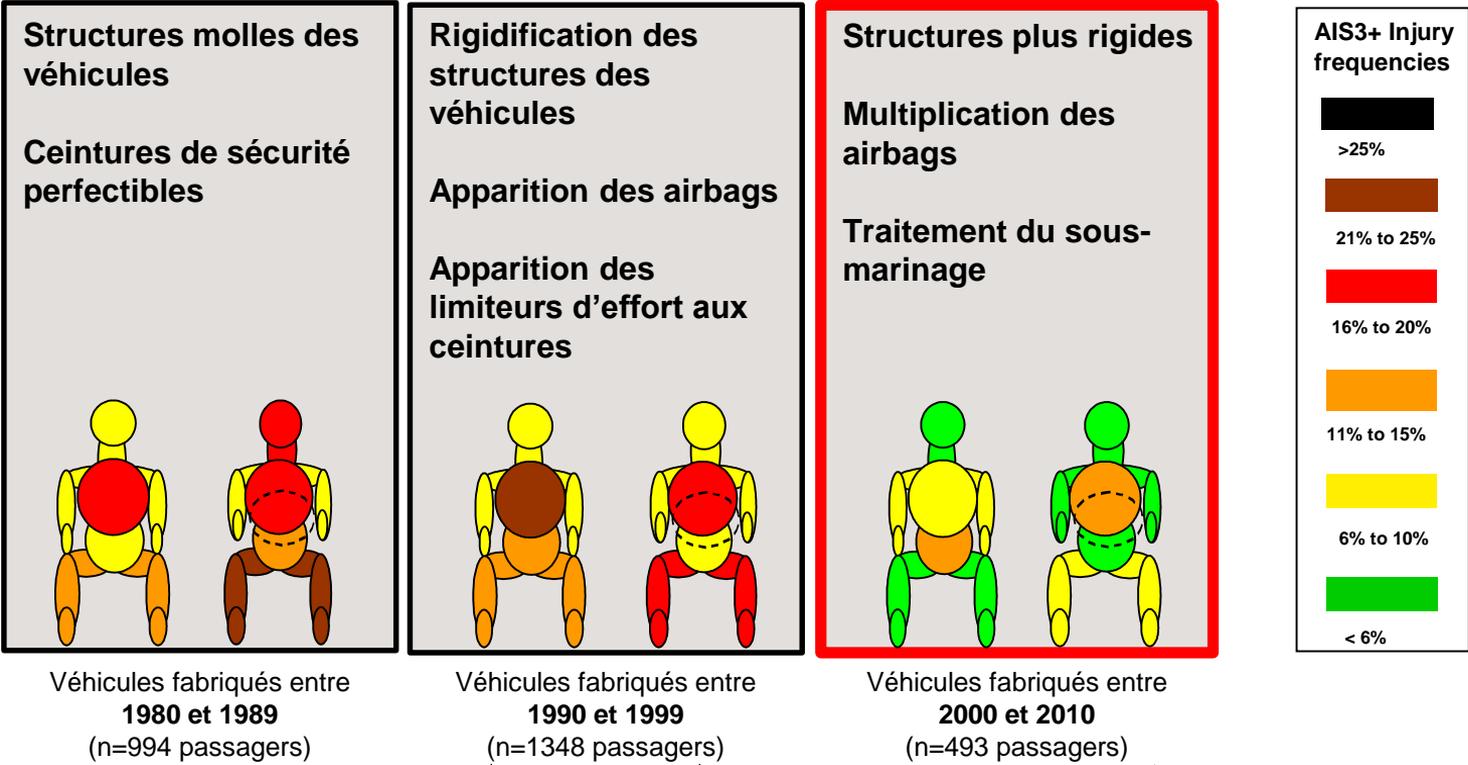


Airbag de genoux



EVOLUTION DES SYSTEMES DE SECURITE SECONDAIRE

Impact frontal (45=<EES=<75)



ANNEES 2010 : NOTATIONS RECENTES PAR L'EURONCAP

ZOE

Frontal sur barrière
déformable décalée

15.6 Pts



Passager



Conducteur

Impact latéral

13,8 Pts



Voiture



Poteau

CLIO 5

Frontal sur barrière
déformable décalée

14.9 Pts



Passager



Conducteur

Impact latéral

14,4 Pts



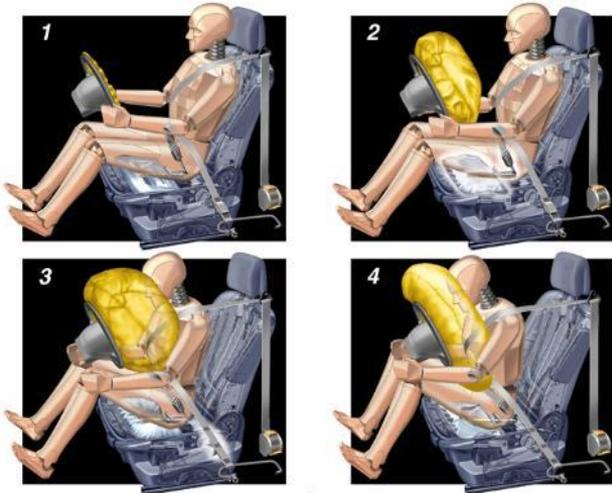
Voiture



Poteau

RAPPEL : CHRONOLOGIE DE LA PROTECTION EN CHOC FRONTAL

1. Début de choc 0 ms
2. Mise à feu prétensionneurs 10-20 ms
3. Début gonflage airbag 20-30 ms
4. Début déplacement occupant 50-60 ms
5. Trajectoire maxi occupant 90-100 ms



Demain Les nouveaux airbags

L'Airbag Far Side

Le constat du problème



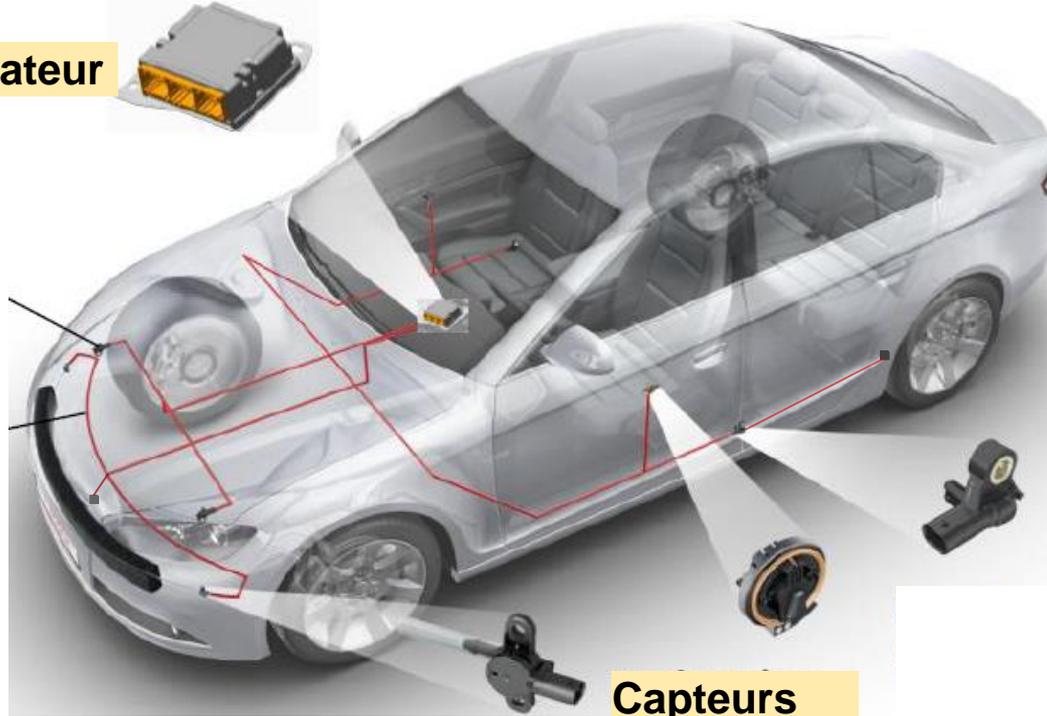
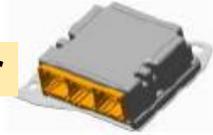
Solution courante à partir des véhicules 2020



LA DETECTION DU CRASH

Recueillir de l'information via un réseau de capteurs (aucun véhicule n'existe avec tous ces capteurs)

Calculateur



Capteurs

LA DETECTION DU CRASH

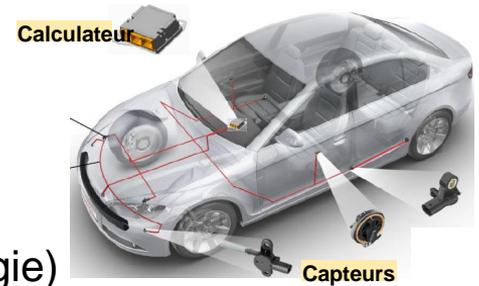
Les conditions nécessaires pour déclencher un airbag :

A. Sur les capteurs:

1. Signal présent sur au moins 2 capteurs au même instant
2. Signal ressemblant à un crash (même violence, même énergie)
3. Signal différent d'un impact de type marteau (test réalisé par tous les constructeurs)

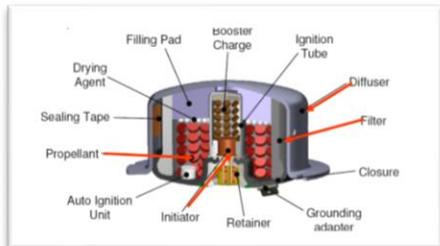
B. Sur le calculateur:

1. L'alimentation électrique doit être présente, ou coupée depuis moins de 2 secondes.



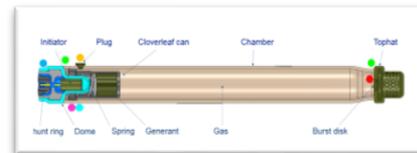
➔ **Aucun cas de déclenchement intempestif signalé chez Renault sur des architectures récentes (moins de 20 ans)**, seul cas envisageable, les véhicules équipés d'Airbag conducteur avec électronique embarquée dans le volant (ex. : Safrane).

LA MISE A FEU

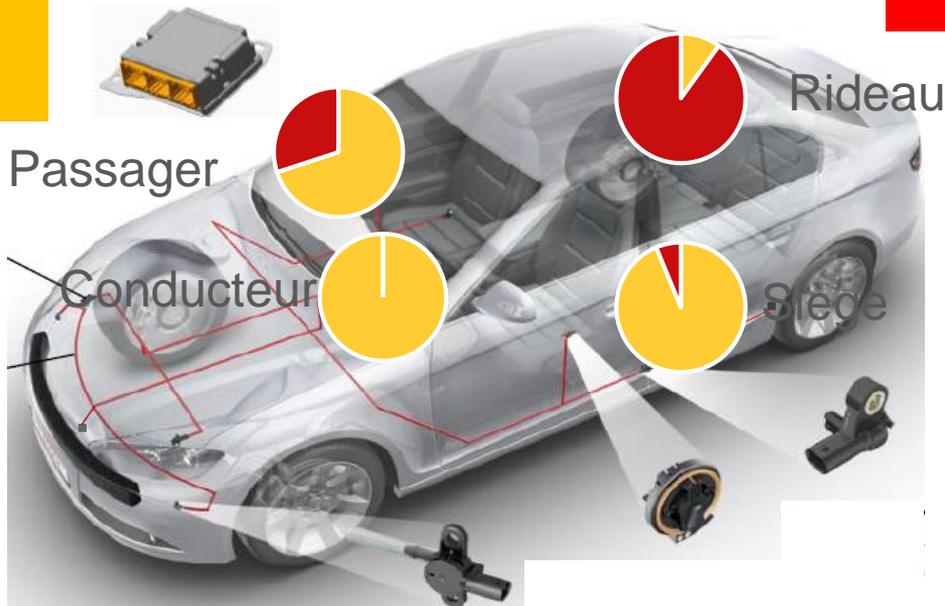


Générateur de gaz
Pyrotechnique

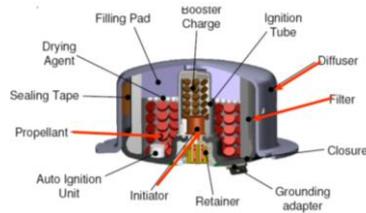
Ratio Pyro vs Hybrid ou gaz froid



Générateur de gaz
Hybride /Froid



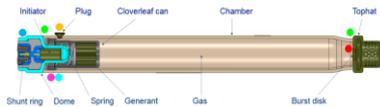
Risque de déclenchement d'un générateur pyrotechnique par actions SP



Agression mécanique:

Aucun risque : même en cas d'ouverture du générateur, même si les pastilles pyrotechniques sortent du générateur
→ pas de précaution à prendre

Risque de déclenchement d'un générateur hybride ou gaz froid par actions SP



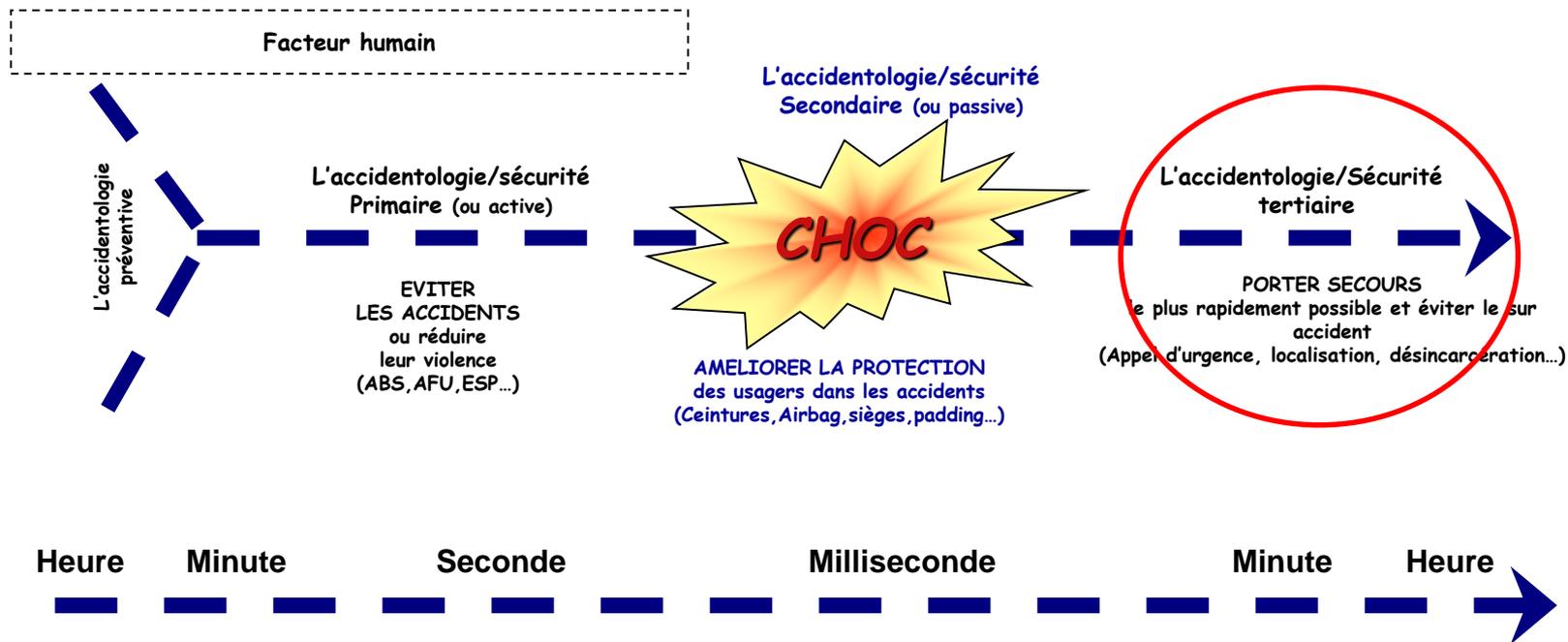
Agression mécanique:

La découpe de ce générateur qui contient un gaz sous pression entraîne une sortie de gaz qui peut s'avérer violente.

→ Toute découpe dans la zone d'un tel airbag est interdite, d'où l'importance de la localisation via les FAD.

EVOLUTIONS DES VÉHICULES : INCIDENCES SUR LES MISSIONS OPÉRATIONNELLES

LES PISTES D'AMELIORATION DE LA SECURITE ROUTIERE



SECURITE TERTIAIRE : Intervention des secours

A forte vitesse:

Moins d'intrusion donc moins de plaies visibles
Mais décélération subie par les occupants toujours présente



Possibles lésions internes (de type hémorragie) sur occupant a priori indemne



Extraction rapide nécessaire



Evolution de l'approche globale du secours routier

