



Rencontres 2019

VOITURE AUTONOME

Les systèmes d'aide à la conduite et les premiers pas de la gestion des risques vers les véhicules autonomes

27^{èmes} Rencontres du Risk Management AMRAE

INTRODUCTION

- Le sujet des ADAS «Advanced Driver Assistance Systems »
 - Pourquoi avoir choisi ce sujet ?
 - L’atelier se concentre sur les flottes de VL et VUL.
 - Histoire : ABS (antiblocage des freins) apparu en 1978
- Les aides à la conduite (régulateur de vitesse, le maintien de voie, aide au changement de voie, aide au parking, détecteur d’angle mort, phares adaptatifs, freinage d’urgence, camera de recul...)
- Un sondage au public : Qui a un véhicule équipé d’ADAS ?
- Un retour d’expérience : les radars de recul



Présentation

Intervenants

Dominique SABALOT

Directeur Automobile



Anne LAVAUD

Déléguée Générale



Denis GOSSELIN

Responsable Assurances



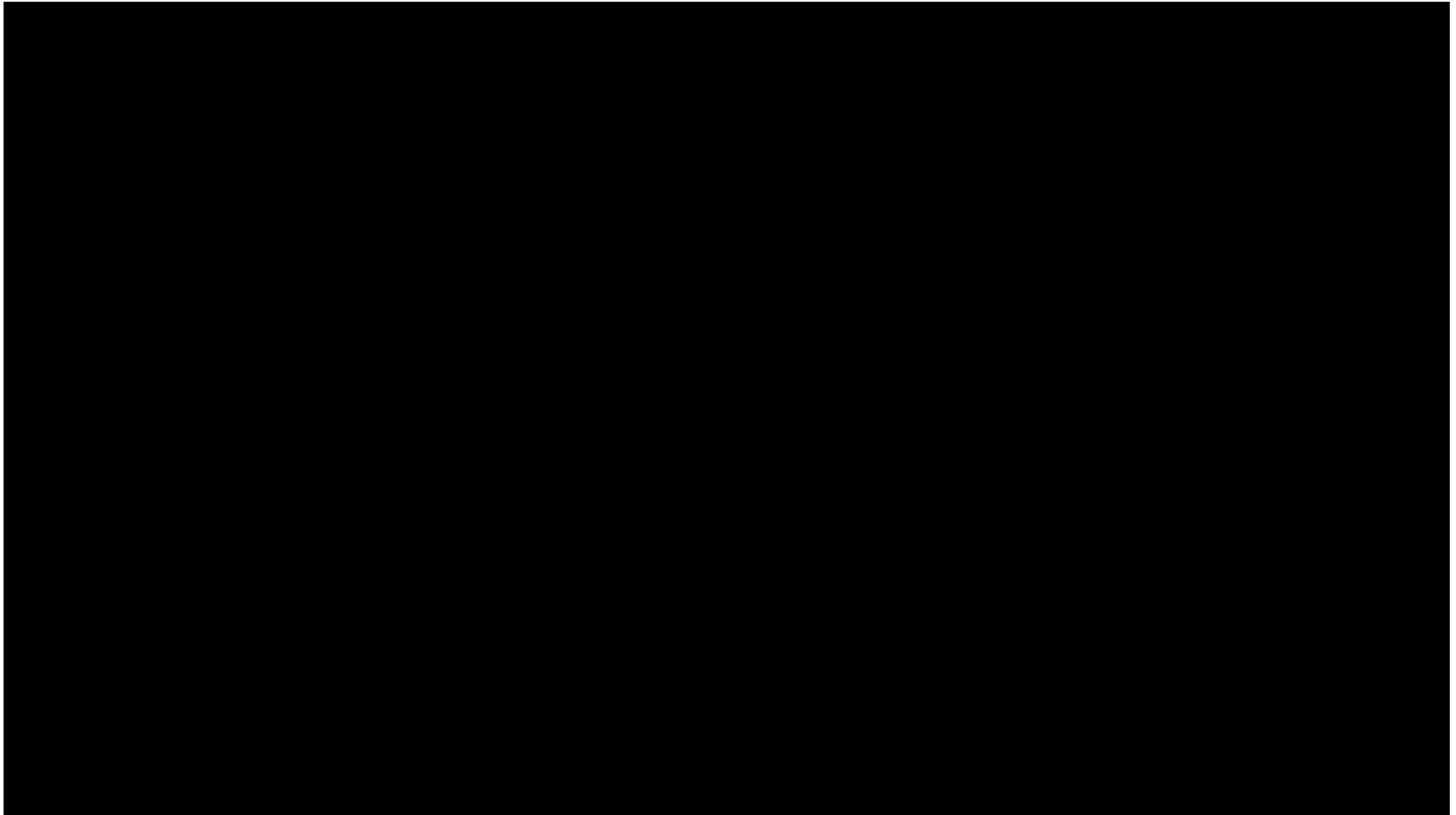
Modérateur

Patrick LACROIX

Risk Manager



FILM



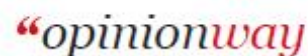


Rencontres 2019

Etudes – Charge mentale et Formation

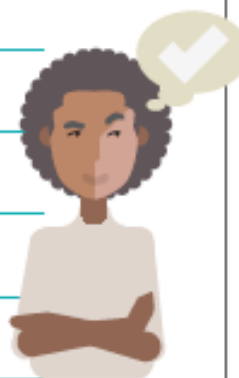
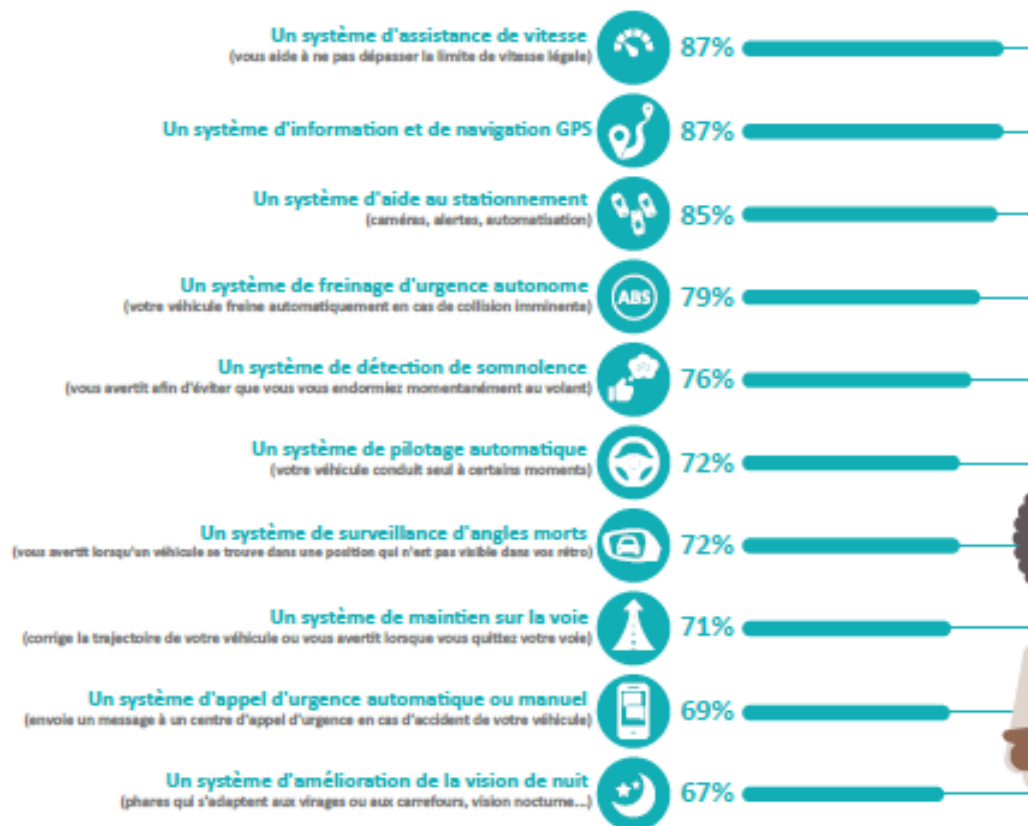
LE NOUVEL OBSERVATOIRE DES RISQUES ROUTIERS ET DE LA MOBILITÉ

LES FRANÇAIS ET LES AIDES À LA CONDUITE



LES AIDES À LA CONDUITE ENTRENT
DANS LES HABITUDES DES FRANÇAIS

% DE FRANÇAIS QUI CONNAISSENT



TOP 3 des aides utilisées

60%



Un système d'information
et de navigation GPS

44%



Un système d'assistance
de vitesse

31%



Un système d'aide
au stationnement

18-24 ans



44%

29%

21%

Les plus jeunes, sous représentés parmi les utilisateurs de ces aides

Un système d'amélioration de la vision de nuit (phares qui s'adaptent aux virages ou aux carrefours, vision nocturne...)	15%
Un système de surveillance d'angles morts (vous avertit lorsqu'un véhicule se trouve dans une position qui n'est pas visible dans vos rétro)	12%
Un système de maintien sur la voie (corrige la trajectoire de votre véhicule ou vous avertit lorsque vous quittez votre voie)	12%
Un système de freinage d'urgence autonome (votre véhicule freine automatiquement en cas de collision imminente)	10%
Un système de détection de somnolence (vous avertit afin d'éviter que vous vous endormiez momentanément au volant)	6%
Un système de pilotage automatique (votre véhicule conduit seul à certains moments)	5%
Un système d'appel d'urgence automatique ou manuel (envoi d'un message à un centre d'appel d'urgence en cas d'accident de votre véhicule)	4%

ELLES SONT GLOBALEMENT UTILES VOIRE INDISPENSABLES AUX YEUX DES FRANÇAIS...

TOP 3 des aides les plus...

○ Indispensables

● Indispensables+Très utiles

Un système d'information
et de navigation GPS



31%

68%

Un système de freinage
d'urgence autonome



23%

64%

Un système d'amélioration
de la vision de nuit



22%

62%

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

Sont coûteuses à l'achat et/ou à l'entretien	37%
Ne sont pas toujours disponibles sur les nouveaux véhicules	29%
Facilitent la conduite dans certaines situations (sur autoroute, lors de manœuvre de stationnement etc.)	28%
Sont utiles pour éviter les infractions et préserver les points de votre permis de conduire	26%
Réduisent le risque d'accident de la circulation	25%
Rendent la conduite moins stressante, moins agressive	23%
Permettent d'être mieux informé et de mieux anticiper les situations de conduite	22%
Sont faciles, intuitives à utiliser	16%
Permettent de faire des économies de carburant	15%
Manquent encore de fiabilité	14%
Rendent la conduite monotone, voire fatigante	12%
Représentent une distraction supplémentaire qui peut s'avérer dangereuse	9%
Augmentent le stress au volant	6%

...CAR ELLES APPORTENT DU CONFORT ET DE LA SÉCURITÉ

% tout à fait d'accord + plutôt d'accord

88%



Facilitent la conduite
dans certaines
situations

85%



Réduisent le risque
d'accident
de la circulation

83%



Permettent d'être mieux
informé et de mieux
anticiper les situations
de conduite

80%

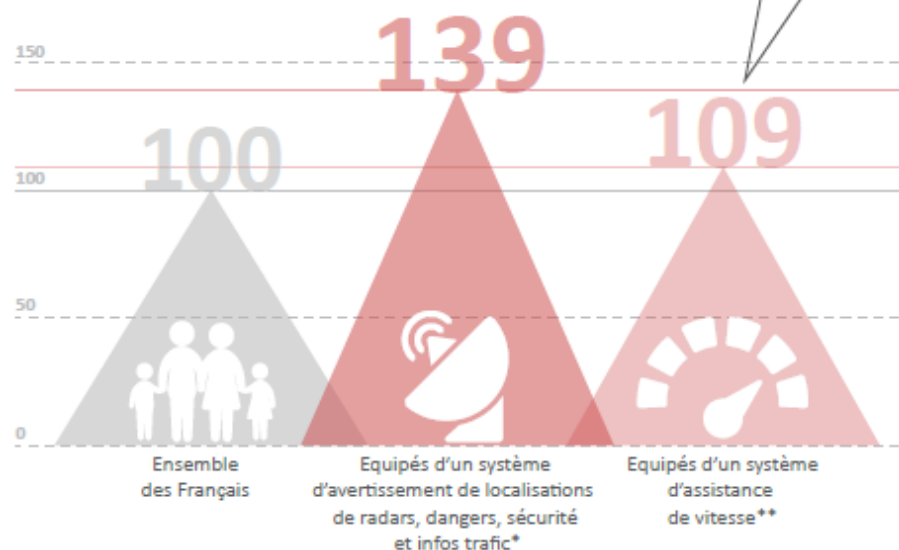


Rendent la conduite
moins stressante,
moins agressive

ATTENTION À UN USAGE DES AIDES À LA CONDUITE QUI PEUT ÊTRE DÉTOURNÉ

Sur ou sous représentation des heures en dépassement de vitesse par rapport à la vitesse autorisée

On constate que les possesseurs d'un système d'assistance de vitesse roulent plus longtemps au-delà de la vitesse autorisée que l'ensemble des conducteurs sur les autoroutes : près de 10 % de temps de conduite en excès de vitesse en plus (indice 109 pour les possesseurs contre indice 100 pour l'ensemble des conducteurs)



* Dépassements mesurés sur routes secondaires

** Dépassements mesurés sur autoroutes

Source : La communauté des Eclaireurs, sur la base de 29 255 heures de conduite enregistrées et analysées par les techniques du big data

La question de la charge mentale

- Aujourd'hui, les modes de détections ne sont pas 100% fiables donc le conducteur ne peut pas s'en remettre complètement à la machine et faire autre chose. Il doit resté vigilant et être prêt à reprendre le contrôle.



- Nouvelle façon de conduire qui n'est pas enseignée
- Excès de confiance
- Allègement de la charge mentale

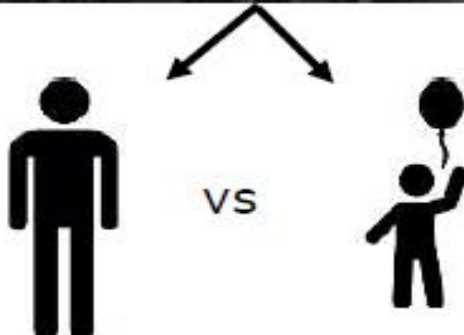
1. CHARGE MENTALE

Définition

Effort investi dans une tâche + caractéristiques de l'individu



VS



1. CHARGE MENTALE

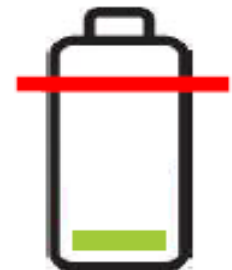
Définition

- L'être humain a une **capacité de traitement de l'information limitée**
- Si les demandes d'une tâche dépassent cette capacité, la performance se verra affectée négativement
- Mais réduire les demandes d'une tâche ne conduit toujours à une amélioration dans la performance

Dégradation performance



Meilleure performance ?



1. CHARGE MENTALE

Définition

- On adapte nos ressources en fonction des exigences de la tâche



1. CHARGE MENTALE

Conduite Autonome

=

- Contrôle longitudinal
- Contrôle latéral
- Surveillance environnement



Fatigue passive → somnolence ?



+ Disponibilité pour récupérer le contrôle

Le niveau de ressources disponibles peut ne pas être suffisant pour réagir en cas d'urgence !!

Reprise en main en sécurité?

Faut-il former aux adas ?

Un certain nombre d'experts recommandent la formation aux adas.

Oui, mais :

- lesquels (chaque constructeur a son propre dispositif) ?
- A quel moment (achat ? Location ? Prêt ? ...) ?
- comment (e-learning ? Présentiel ?) ?
- quel coût ?

Aujourd'hui, il y a plus de « mais » que de réponses, donc RIEN. Et les auto-écoles sont très peu équipées de véhicules dotés d'ADAS.

PSA – le point de vue du constructeur

Développement des ADAS: en route vers le Véhicule Autonome

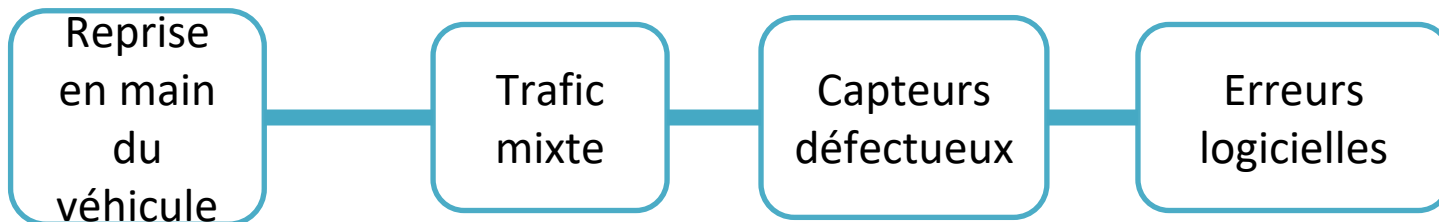
2 idées majeures:

- ❑ Importance d'une communication claire et précise (vocabulaire employé, risques évoqués)
- ❑ La Sécurité du client comme préoccupation première

➡ Le RM a son rôle à jouer en tant que moteur de l'appréciation des risques

De quels risques on parle ?

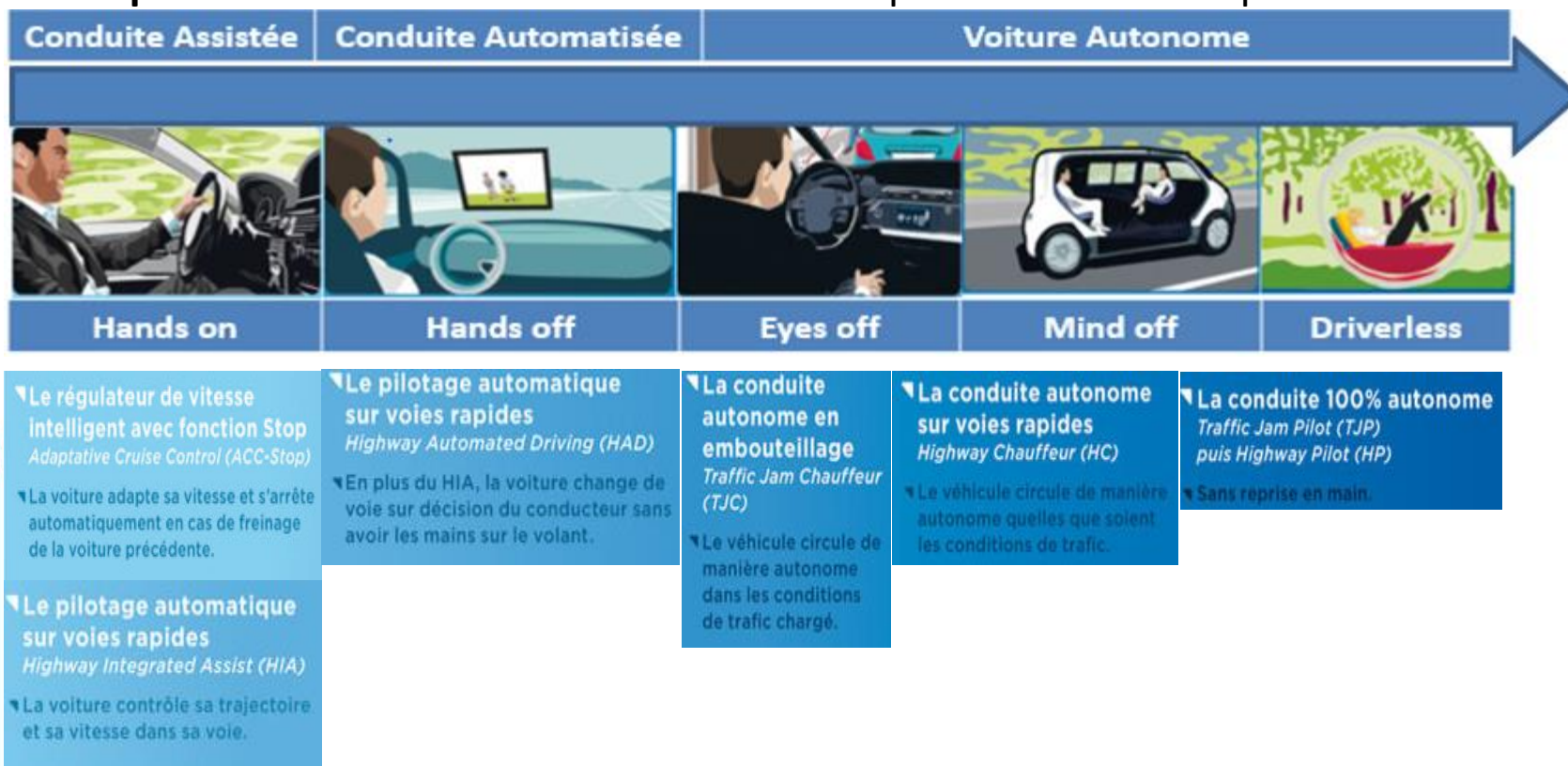
P LANIFIER
S URVEILLER
A LERTER



Etat des lieux sur le développement PSA

En 2023 Arrivée des premières fonctions de niveau 3 (sans supervision conducteur). Ceci sur autoroute + véhicules haut de gamme

A partir de 2030 Arrivée en zones urbaines pour des véhicules particuliers



Prise en compte des risques / Vers l'autonomie

- ❑ La conception de niveau véhicule est ***intégralement réalisée par PSA*** (interaction avec le conducteur ou les autres systèmes du véhicule, moteur etc...)
- ❑ PSA maîtrise les ***impacts de sécurité des différents sous-systèmes sur le système global***
- ❑ De manière générale, PSA utilise la norme safety ISO 26262 pour garantir la fiabilité par rapport aux défaillances
- ❑ Dans les travaux actuels, la question de la sécurité reste et demeure un objectif premier: ***assurer un comportement sûr du VA dans toutes les conditions d'utilisation*** comprenant les limites de fonctionnement, les mésusages => l'utilisation de plusieurs technologies capteurs complémentaires, traitement des modes de défaillance de la reprise en main et de la mise en sécurité du véhicule



Evolution Juridique

France

- ☐ Loi Badinter
- ☐ Loi Pacte
- ☐ Loi LOM

Etranger

- ☐ UK projet de loi « Automated and Electric Vehicle Bill »
- ☐ Allemagne code de la route modifié en 2017
- ☐ Etats-Unis projet Self Drive Act et le projet AV-start Act v
- ☐ Japon Amendement de février 2017 au code de la route (Road Traffic Act)



En tant que constructeur, nos travaux portent sur:

- ☐ L'identification/quantification/traitement du risque d'accidents (typologie, fréquence et gravités des sinistres)
- ☐ le suivi de l'évolution du modèle assurantiel : être attentifs aux propositions des assureurs et/ou du législateur.
- ☐ notre politique contractuelle vis-à-vis des fournisseurs...

Constructeur et RC Produit

Panorama des accidents liés au VA:

UBER, en mars 2018 une voiture autonome a mortellement percuté une piétonne en Arizona

WAYMO (Google), en mai 2018 collision avec un autre véhicule

TESLA , en juin 2016 le conducteur d'une Tesla en mode auto-pilote est décédé en Floride

D'une manière générale: la sinistralité RC Produit d'un constructeur est d'une faible fréquence/intensité:

Et il n'y a donc pas de raison que cela change...

➡ Quantification du risque « bascule » reste nécessaire mais peu impactant



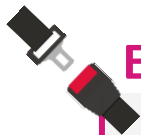
Les retours d'expérience

Retours d'expérience clients Flotte

1/4



→ Intérêt pour les nouveaux équipements + priorisation des équipements en fonction de leur pertinence et de leur coût



Equipements liés à la sécurité

- Limiteur de vitesse
- Radar ou caméra de recul
- Déclenchement automatique des warnings en cas de freinage d'urgence
- Alerte en cas de non enclenchement du clignotant lors d'un changement de voie ou en cas de franchissement d'une ligne continue
- Essuies glace automatiques



Equipements liés au confort

- GPS
- Aide au parcours et optimisation des temps de trajet
- Système de réplique du smartphone
- Boite automatique
- Equipements de réglage liés à l'assise



Nouvelle attitude des clients vis-à-vis des ADAS

Avant : qualifiés de gadgets

Aujourd'hui : choisis pour leur utilité dans l'assistance apportée au conducteur et dans un objectif sécuritaire

Retours d'expérience clients Flotte

2/4



→ 3 constats principaux



Offres des constructeurs

- Offres disparates
- Impossibilité d'envisager un équipement homogène des véhicules



Coût des équipements

- Frein pour les entreprises souhaitant équiper leur parc
- Forte attente des clients sur la baisse des prix
- 1ères baisses des équipements identifiées (capteurs par exemple)



Appréhension fonctionnelle

- Désactivation des alertes par certains conducteurs
- Nécessité d'initier aux fonctionnalités afin de bénéficier des bienfaits liés à la sécurité et au confort

Retours d'expérience clients Flotte

3/4

→ 2 profils de conducteur

Conducteur en excès de confiance

- Espérances/ Attentes fortes sur les capacités des équipements d'aide à la conduite
- Relâchement de l'attention lors de la conduite

Anecdote 1 : détection systématique d'obstacles

En dessous de 50 km, détection déclenchée notamment en ville pour répondre au risque « Piéton ».

Un collaborateur d'un de nos clients a, à plusieurs reprises, en arrivant à une barrière péage, **subi un freinage très brutal du véhicule qui avait détecté la barrière** → Coup du lapin

Conducteur réticent

- Craintes au sujet de la fiabilité des outils mis à disposition
- Constatations de réactions inappropriées du véhicule ou inadaptées à sa conduite
- Absence de délégation au véhicule
- Désactivation des alertes ou inhibition du logiciel lorsque cela est possible

Anecdote 2 : refus d'utilisation des ADAS

Refus total d'un des collaborateurs (-40 ans) de notre client à déléguer sa conduite aux ADAS.

Il doute de la capacité du véhicule à faire les manœuvres à sa place. Il accepte les alertes pour l'aider et le sécuriser mais ne souhaite pas que l'employeur l'oblige à utiliser les équipements.

→ Il a souhaité que la non obligation de l'utilisation des ADAS lui soit notifiée par écrit

Retours d'expérience clients Flotte 4/4

- Réticence des collaborateurs à transférer la responsabilité de la conduite au véhicule
- Absence de présentation des fonctionnalités des équipements au collaborateur
- Nécessité d'accompagnement dans la prise en main des véhicules les plus équipés

Retours d'expérience d'un loueur courte durée

« La conduite des véhicules semi-autonomes est devenue complexe. »

Prise en location d'un véhicule

- Information sommaire au conducteur notamment dans les aéroports
- Explications communiquées sur les fonctions de base : utilisation de la navigation ou interconnexion du téléphone

Apprentissage autonome requis

- Les modalités de fonctionnement des équipements sont accessibles directement sur l'écran du véhicule

Création de supports fonctionnels

- Des supports vidéo et fiches produits sont adressés aux agences pour communiquer de l'information aux clients demandeurs



La prise en main d'une Mercedes Class S
= 2 heures



Les équipements sont signalés
différemment en fonction des véhicules

Retours d'expérience d'experts automobile

1/2

Rencontres 2019

Dans quels véhicules trouvent-on les ADAS ?

Présence des ADAS sur les véhicules de moyenne et haute gamme > 40 K€

Quels sont les ADAS les + fréquents ?

Caméra de recul, détecteur de franchissement de ligne et alerte distance sécurité

Quelle remise en état pour les ADAS ?

Prise en compte du coût de remplacement + coût de re-paramétrage (entre 200 € et 300 €)

Qui réparent les ADAS ?

Les carrossiers sous-traitent aux constructeurs mais ils s'équiperont (*vraisemblablement*) au fil de l'eau pour assurer seuls les réparations



Impacts sur les coûts de réparation

Capteurs / caméras présents sur le véhicule (pare-brise, pare-chocs, rétroviseurs)



Retours d'expérience d'experts automobile

2/2

Cas pratique

→ Prise de contrôle automatisée du véhicule à la place du chauffeur

Le logiciel juge que le conducteur est trop près du véhicule qui le précède → freinage automatique programmé par le logiciel

Le logiciel prend la main dans 2 cas :

- Absence de freinage détectée
- Freinage jugé trop faible



Attention : le conducteur peut être surpris par le freinage brutal + projection éventuelle des passagers et conducteur du véhicule

En marche arrière → pas de prise en main du véhicule par le logiciel si nécessité de freinage

Le conducteur doit rester maître de son véhicule

Risque de confusion pour le conducteur

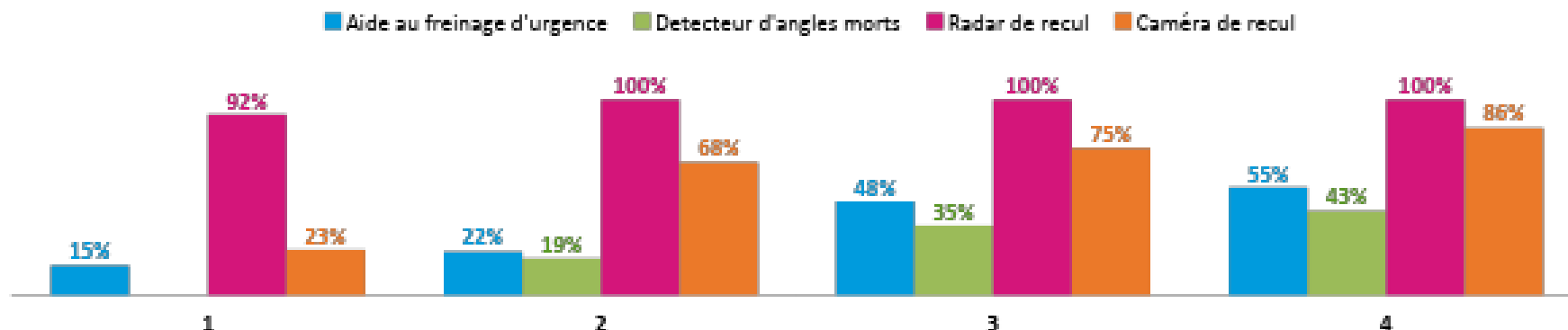


Composition du parc de l'étude

L'étude repose sur un parc de 9 723 véhicules répartis sur 6 clients.

Composition du parc	< 22 000€	22 000€ - 30 000€	30 000€ - 36 000€	> 36 000€
Nombre total de véhicules	2 536	3 018	2 255	1 914
Dont équipés aide au freinage d'urgence (AFU)	15%	22%	48%	55%
Dont équipés détecteur d'angles morts	0%	19%	35%	43%
Dont équipés radar de recul	92%	100%	100%	100%
Dont équipés caméra de recul	23%	68%	75%	86%

Taux d'équipement en ADAS par tranche de valeur d'achat



Sinistres choc avant responsable

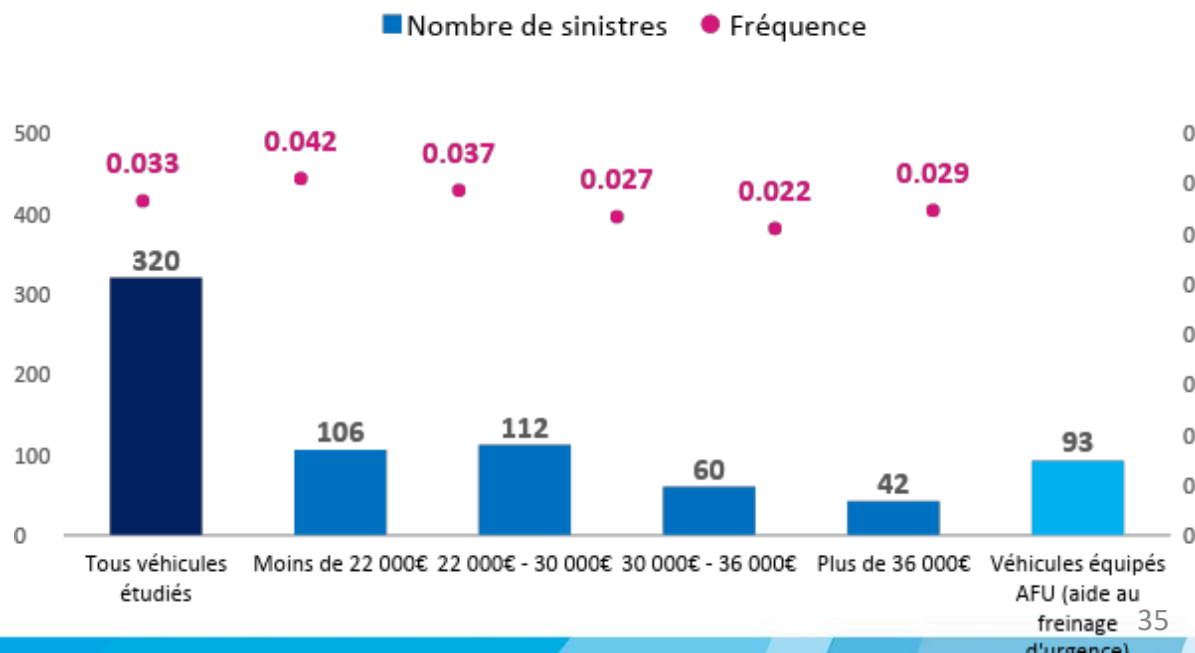
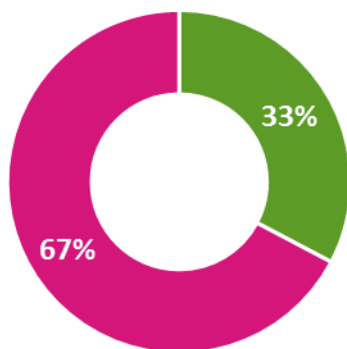
Rencontres 2019

Nature véhicules	Tous véhicules étudiés	< 22 000€	22 000€ - 30 000€	30 000€ - 36 000€	> 36 000€	Véhicules équipés AFU (aide au freinage d'urgence)
Parc	9 723	2 536	3 018	2 255	1 914	3 182
Nombre de sinistres	320	106	112	60	42	93
Fréquence	0,033	0,042	0,037	0,027	0,022	0,029

Choc avant responsable : nombre et fréquence

Taux d'équipement en aide au freinage d'urgence (AFU)

■ Equipés ■ Non équipés

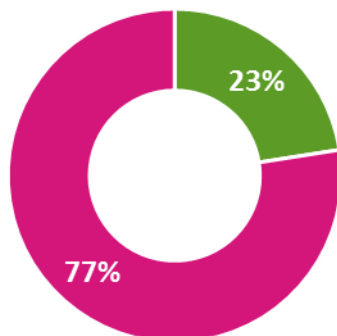


Sinistres en changement de file

Nature véhicules	Tous véhicules étudiés	< 22 000€	22 000€ - 30 000€	30 000€ - 36 000€	> 36 000€	Véhicules équipés détecteurs d'angles morts
Parc	9 723	2 536	3 018	2 255	1 914	2 191
Nombre de sinistres	76	19	24	16	17	17
Fréquence	0,008	0,007	0,008	0,007	0,009	0,008

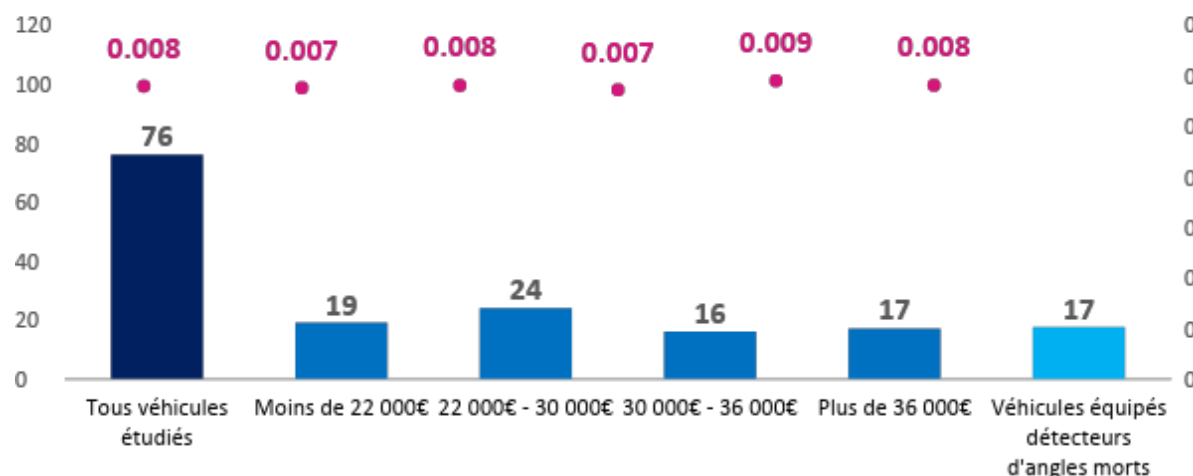
Taux d'équipement en détecteurs d'angles morts

■ Equipés ■ Non équipés



Sinistres en changement de file : nombre et fréquence

■ Nombre de sinistres ● Fréquence



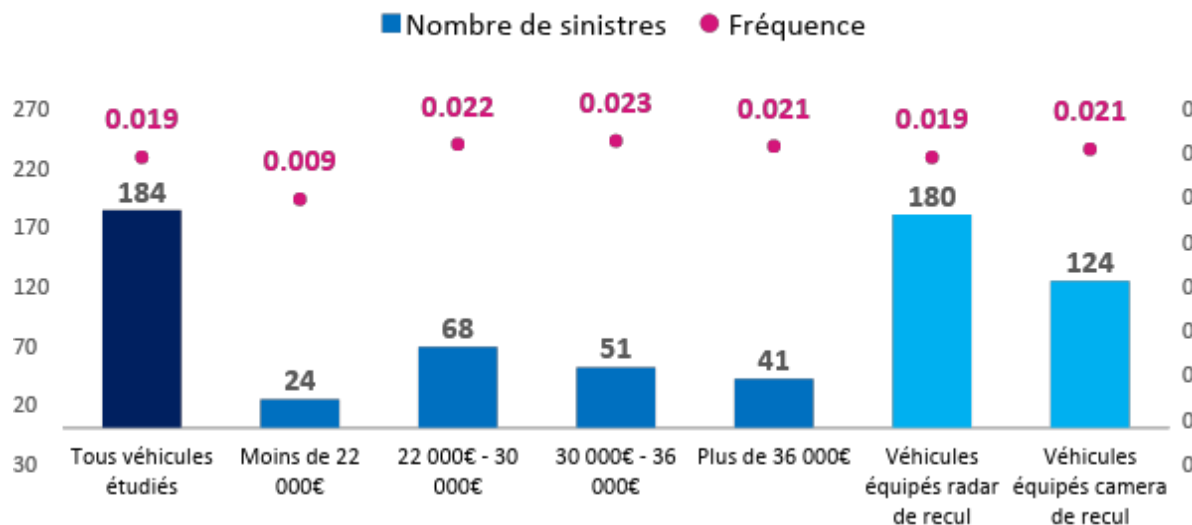
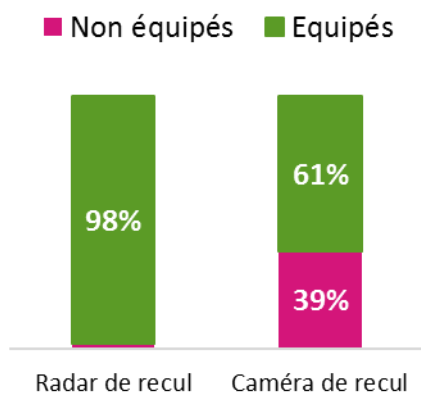
Sinistres en marche arrière

Rencontres 2019

Nature véhicules	Tous véhicules étudiés	< 22 000€	22 000€ - 30 000€	30 000€ - 36 000€	> 36 000€	Véhicules équipés radar de recul	Véhicules équipés caméra de recul
Parc	9 723	2 536	3 018	2 255	1 914	9 528	5 967
Nombre de sinistres	184	24	68	51	41	180	124
Fréquences	0,019	0,009	0,022	0,023	0,021	0,019	0,021

Choc avant responsable : nombre et fréquence

Taux d'équipement en radar et caméra de recul



Débats

1. Les limites des aides à la conduite
2. Les évolutions en matière de responsabilités
3. La vision internationale

Les limites des ADAS

1. Les ADAS apportent un confort et une sécurité de conduite mais est-ce que cela n'engendre pas des risques ? Et des coûts supplémentaires ?
2. N'y-a-t-il pas un besoin de formation des conducteurs ?
3. Quelle est la position des assureurs ?

Evolution des responsabilités

1. En cas d'accident, la responsabilité du conducteur est-elle toujours engagée ?
2. Comment va évoluer la gestion des sinistres avec des recours éventuels contre les équipementiers, les constructeurs, les fabricants de logiciels ?
3. Les enjeux des données

Vision internationale

1. Quelle vision des ADAS ont nos voisins ?
2. Perception du véhicule autonome

① capable d'éviter
hélicoptère inutile Incapable d'avancer
d'ingénieur dingue absolu accident causé être vier Incompatible
confiance impressionnante chasse vulnérable ① aimer
course folle amies importantes erreur
mobilité intelligente combinaisons gigantesques risque accru
captivant mélanges ① disparaître canotiersse hémorroïde onéux
premier trajet transfrontalier réussit effrayer
hildoux monotone en jeu économiquement fasciné difficile
① fiable vivre étape vitale défend le quid du mal évident
camion électrique laisse perplexe formidable train parfait bien emmerder
① adépte beau callant danger besoin ravages Autopilot ① apte
excitant bilan positif beau détail sur plaisir peur réseau idéal distraire
perturbateur fascinant apprécier point blanc de savoir bien test complet
équipier éviter approuver val défi technologie film animation gratuite surveillance
① valide place Innovation préférer bon fort obstacle adorer ① sans incident demander
pénurie favorable bémols cool parking intelligent chou gras
méfiance active systèmes victime plateforme logistique almer étourderie publique
① réunir passionnant liste premier test cocktail exceptionnel bonne stratégie publiée
ténge bigiciel test gagnant gagnant des obstacles même dienne
bourrer nouvelle chance solution interdire intéressent moins d'accidents
généraliser responsabilité identification vecteur essentiel semaine ① bon signe
① contentée impossible flap total ① assurer ① infatigable ① intelligent
accapotés environnement complexe





CONCLUSION

- Mettre en place un outil de veille sur l'évolution des ADAS (AMRAE)
- Comment vont évoluer la technologie et la réglementation ? Déresponsabiliser le conducteur
- Un sondage au public : Qui a confiance à un véhicule équipé ADAS ?



Rencontres 2019

Vos questions ?

MERCI DE VOTRE ATTENTION !

**AVANT DE PARTIR , N'OUBLIEZ PAS DE
REEMPLIR L'EVALUATION !**

- Soit sur la feuille , à remettre à l'hôtesse à la sortie
- Soit directement sur la **WEB APPLI**

**Les slides seront en ligne dès la semaine
prochaine sur www.amrae.fr**