



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

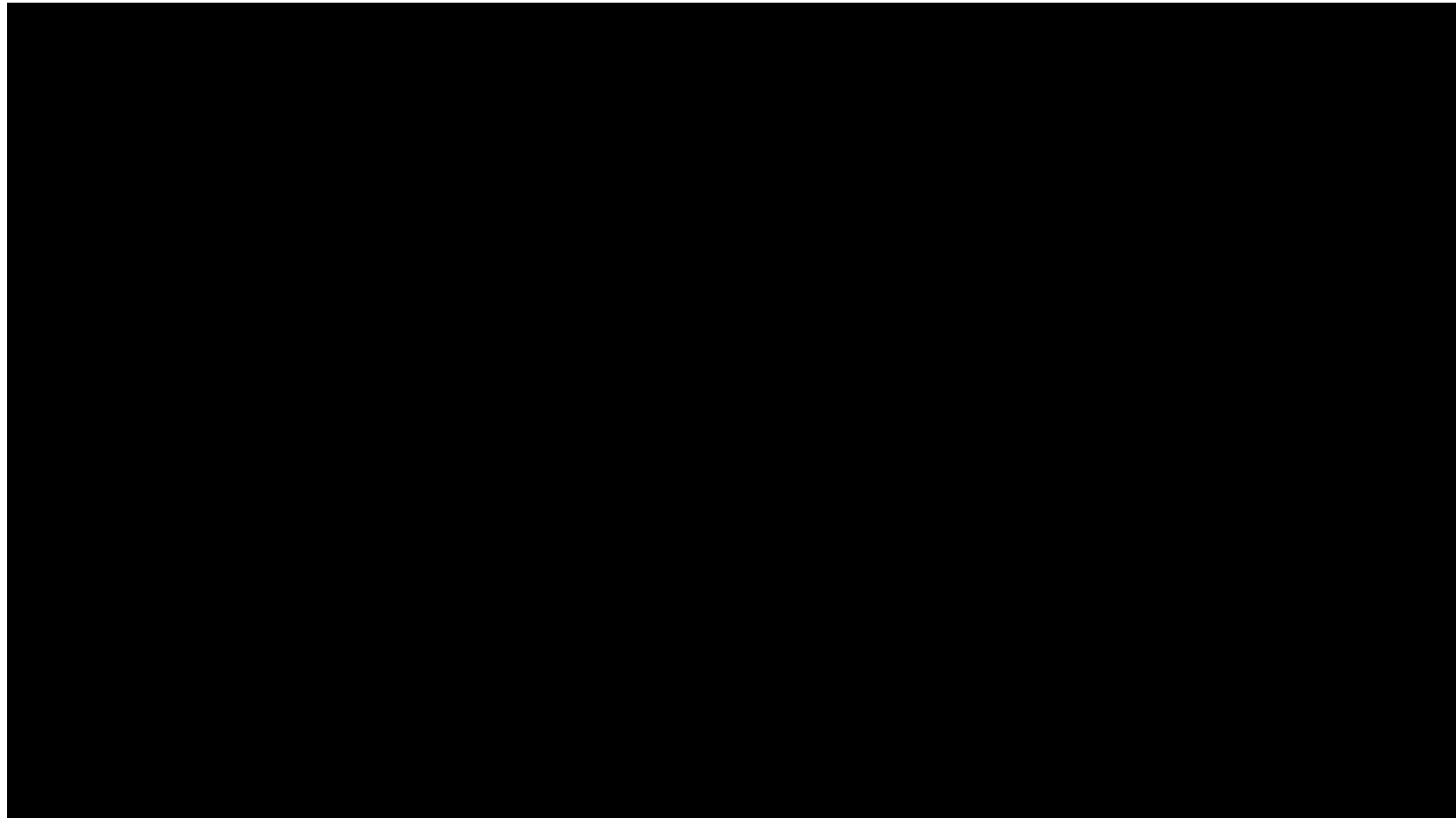
Risk Manager





Rencontres 2019

FILM



Etudes – Charge mentale et Formation



LE NOUVEL OBSERVATOIRE DES RISQUES ROUTIERS ET DE LA MOBILITÉ

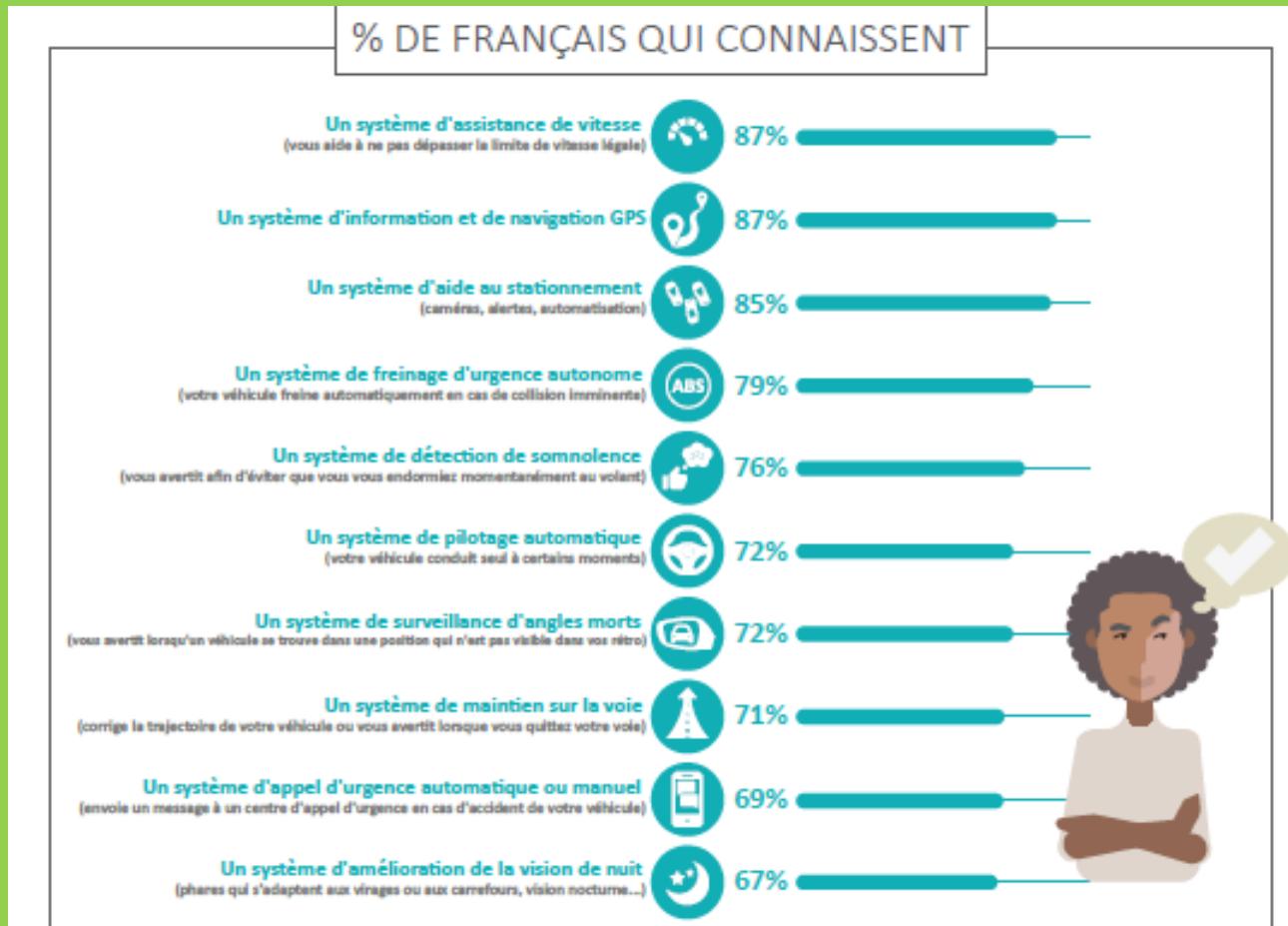
LES FRANÇAIS ET LES AIDES À LA CONDUITE

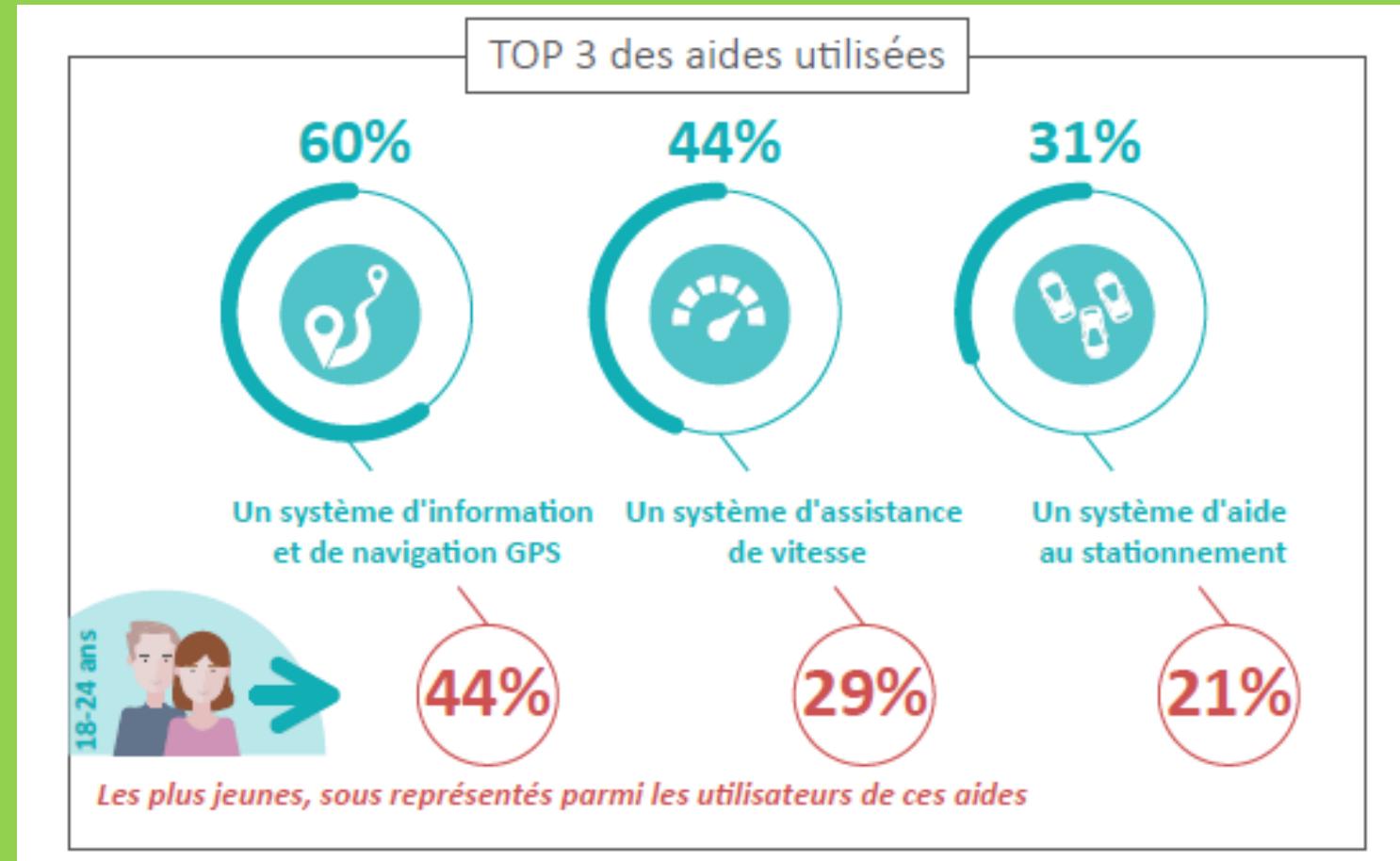


“opinionway”



LES AIDES À LA CONDUITE ENTRENT
DANS LES HABITUDES DES FRANÇAIS





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%

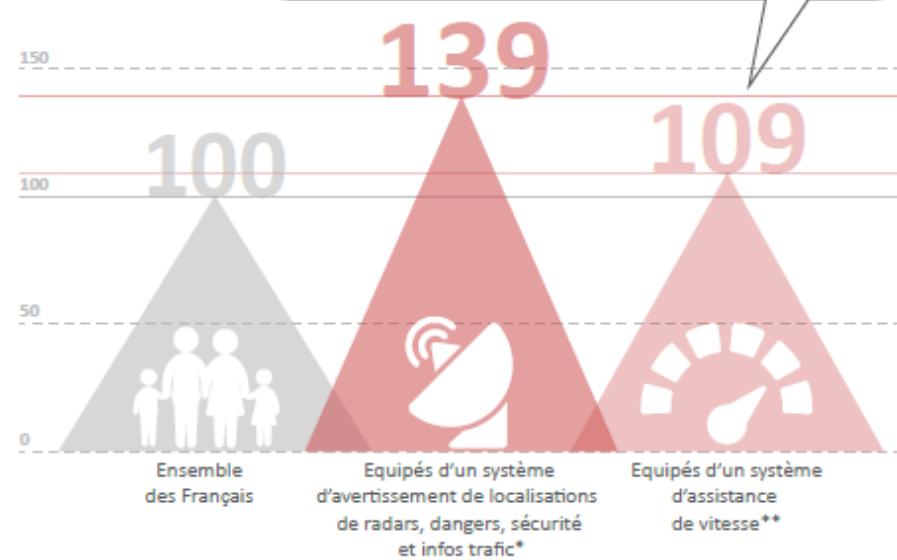


Rendent la conduite
moins stressante,
moins agressive

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 Eclareurs, 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 rester 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

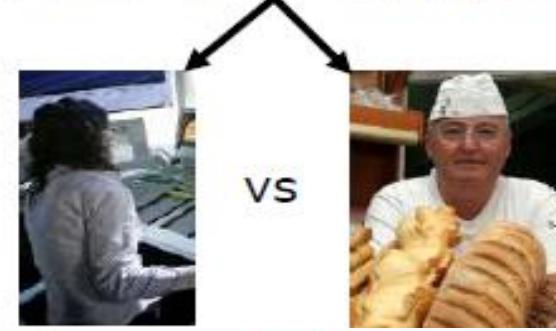
Effort investi dans une tâche + caractéristiques de l'individu



vs



vs



vs

1. CHARGE MENTALE

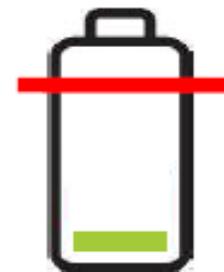
Définition

- 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



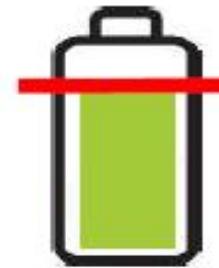
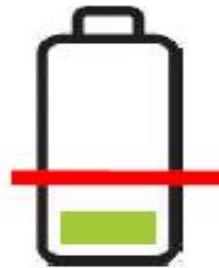
Meilleure performance ?



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 ?

Rencontres 2019

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

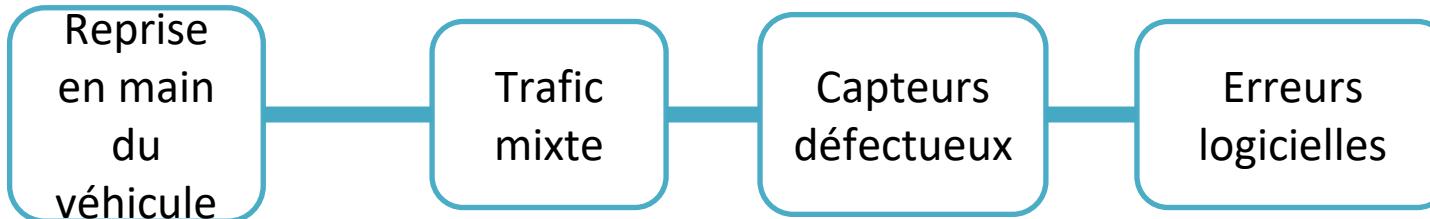
2 idées majeures:

- ❑ 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 ?

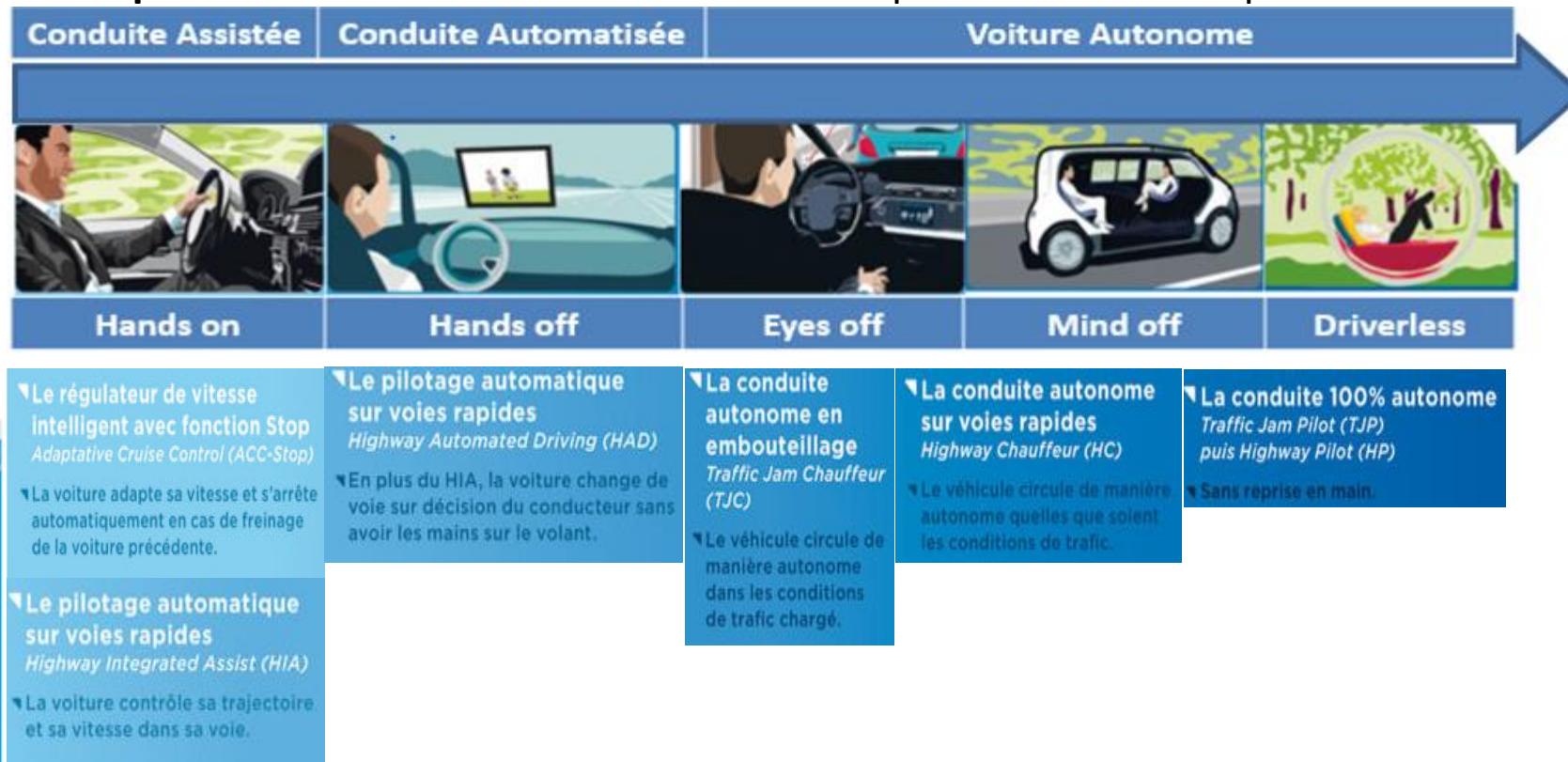
P LANIFIER
S URVEILLER
A LERTER



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

LA VOITURE SANS CONDUCTEUR



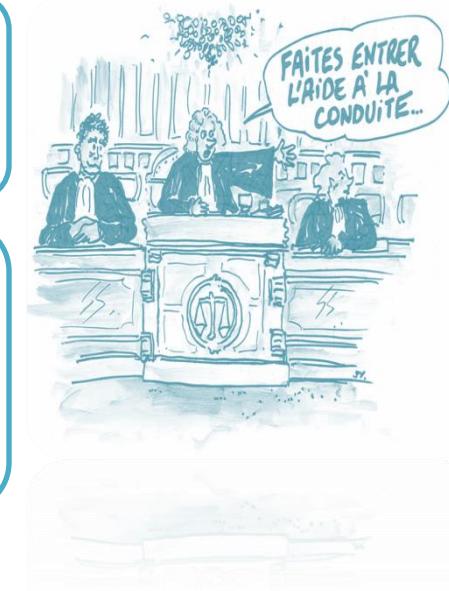
Evolution Juridique

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

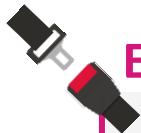
Les retours d'expérience

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

- Limitateur 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
- Boîte 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. »

Rencontres 2019

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

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

Rencontres 2019

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

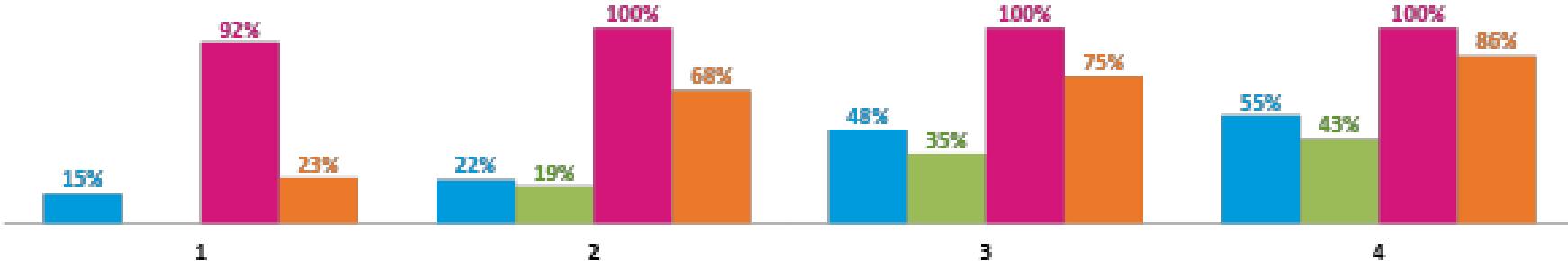
Rencontres 2019

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

■ Aide au freinage d'urgence ■ Détecteur d'angles morts ■ Radar de recul ■ Caméra de recul



Sinistres choc avant responsable

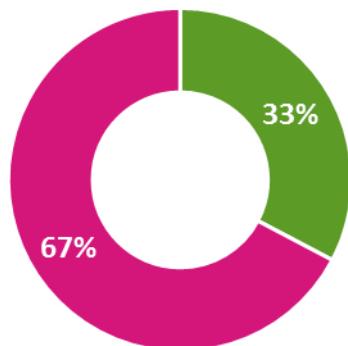
Rencontres 2019

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

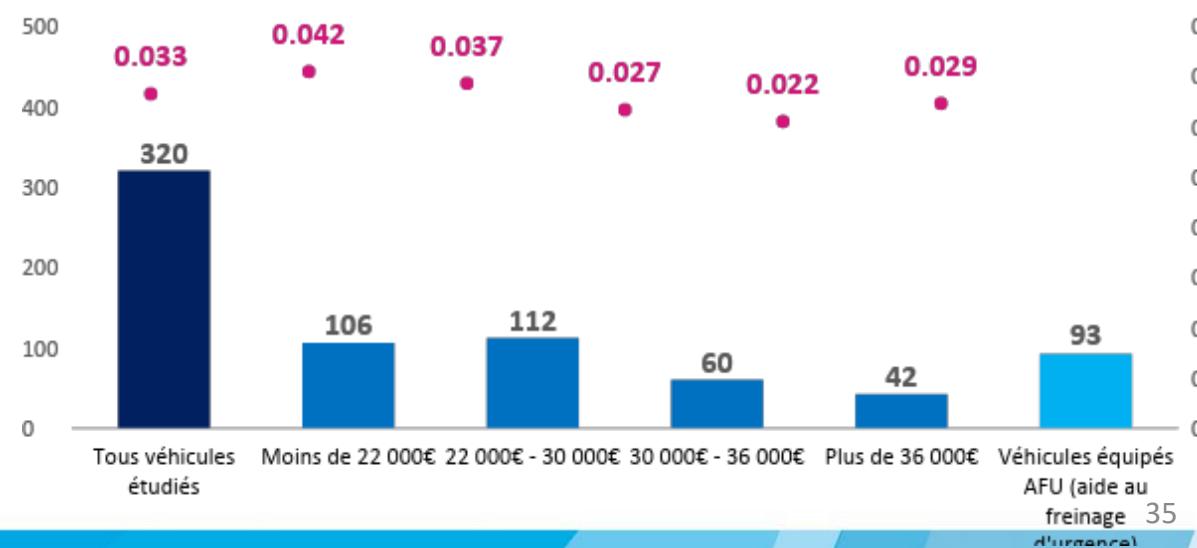
Choc avant responsable : nombre et fréquence

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

■ Equipés ■ Non équipés



■ Nombre de sinistres ■ Fréquence



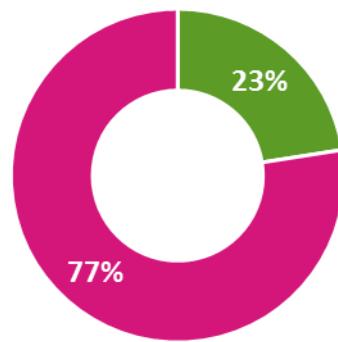
Sinistres en changement de file

Rencontres 2019

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

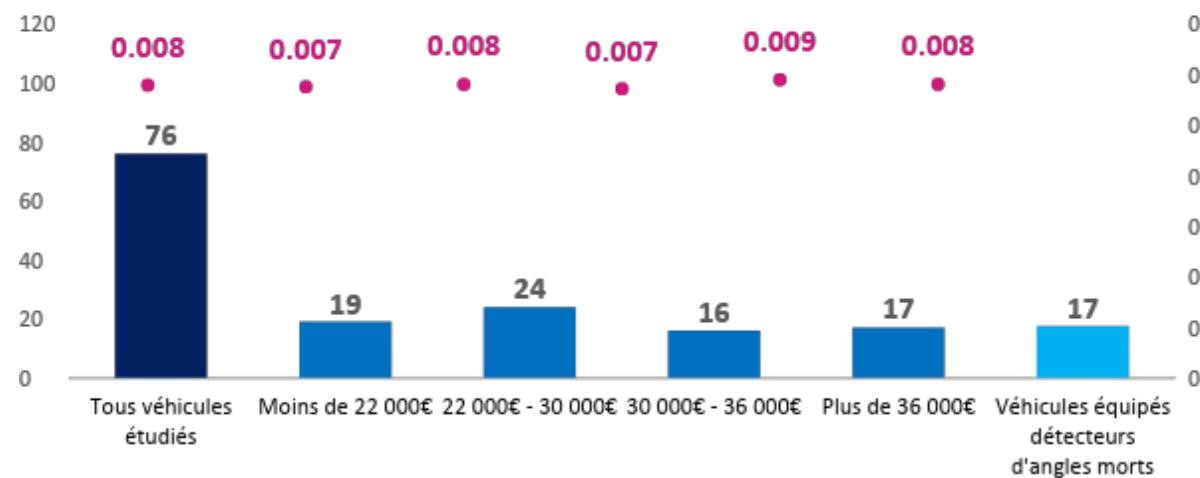
Taux d'équipement en détecteurs d'angles morts

■ Equipés ■ Non équipés



Sinistres en changement de file : nombre et fréquence

■ Nombre de sinistres ■ Fréquence



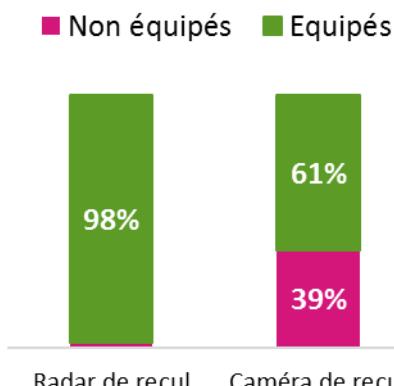
Sinistres en marche arrière

Rencontres 2019

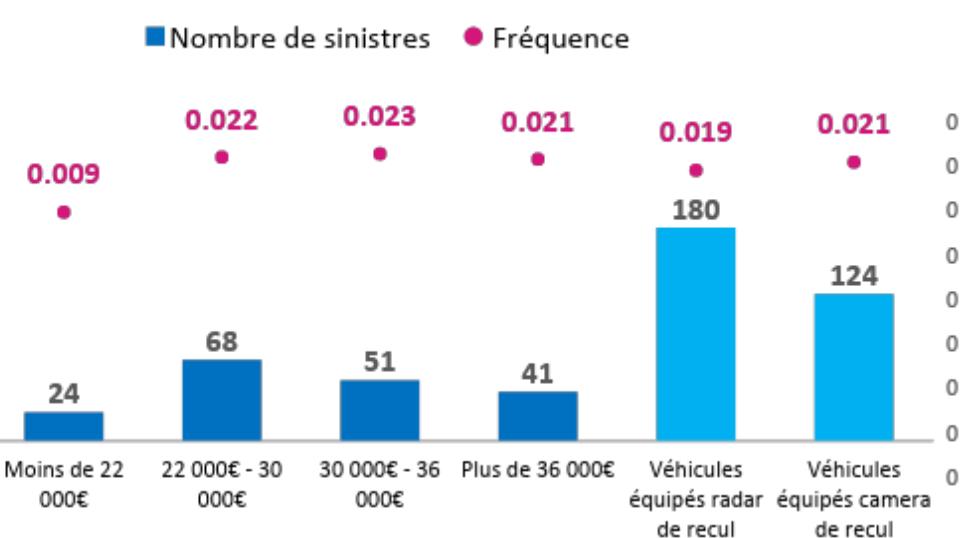
Nature véhicules	Tous véhicules étudiés	< 22 000€	22 000€ - 30 000€	30 000€ - 36 000€	> 36 000€	Véhicules équipés radar de recul	Véhicules équipés caméra de recul
Parc	9 723	2 536	3 018	2 255	1 914	9 528	5 967
Nombre de sinistres	184	24	68	51	41	180	124
Fréquences	0,019	0,009	0,022	0,023	0,021	0,019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

Choc avant responsable : nombre et fréquence

Taux d'équipement en radar et caméra de recul



■ Nombre de sinistres ● Fréquence



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



Rappel 2017

○ capable de comprendre
capable de respecter
○ enthousiaste difficulté technique
○ suffisant capteur omniprésent effet secondaire
○ enthousiasmer était plus intéressée craindre menace pirate
rappel tragique des service critique enjeu économique
propre technologie marché prometteur solution logicielle ○ équipier
cher vignette poids lourd cadre légal
interdire essence durable menace crise perturber
-elles limitation bon avancer vole rapide complet ○ légal
passionnant aimer Volkswagen meilleur état décevoir
façon brutale fou meilleure écosystème désactiver
pour moi obstacle test avance fan
mieux bien tester vivre risque enjeu ○ aimer défendre inutile
répandre vaccin ○ fiable préférer éviter
impossible accident vrai Uber bon conseiller déranger
bourrer mieux système mal ■ sûr de merde
des solution rationnel face meilleur voiture concept incident
facile point de vue tromper joli seul bien type ○ abandonner
○ permettre mal l'liste méfier avantage pur fantasme
compliciter favorable dilemme vertigineux galn idéal erreur
des illusions mauvais logiciel accident mortel envie confiance
meilleur outil part beau source intéresser évident
Incrovable capable suspendus parfait feu intelligent temps fort chantier géant arrêter
suspendus important indéniable sans risque fonctionnalité intéressant possible partenariat
○ accessible accessible ○ sur retard gratuit
○ préférer avantage dellicate question posée Question
@PascaledeLaTour pleurer ville Intelligente problème structurel
préoccuper problème juridique et éthique molns de discrimination



Rappel 2017

so called unprepared
 not look ready delay
 complain about more Engaging Spain
 not interested
 panic issues
 issue pumped
 go for perfect recall
 not scared
 impressive
 disaster cool
 not available
 bad thing
 being popular with
 being superior
 interest
popular cool
warn worry
better
ready
excited
feared
ready
good
not like
problem
disrupt
simple
favorites
fort
smart
blind people
enthusiastic
teen
dream of
spontaneous
innovative
better
owner
happy
smuggle
bully
greatest
successful
engineering
greater
good
combi
why not better
godsend
special smart line
frustrated
worried
cutting edge technology
not happy
barbs
not comfortable
not good
problem suffer
already bonded
pretty unhappy
had news
not too keen
Normal
Final
disaster
readiness

accident mortel
 not interested
 terrified
 fascinating combo obstacle
 not interest concerned problematic
 frustrating not excited
 hazard important smart agriculture not bothering safety driver
 frustrate best Invention fascinating natural enthusiastic risque
 Disillusionment tired Arthur C Clarke's magic favor nervous not sure
 not dream of appreciate impressive essential not worried
 not smart worst fancy superior blame successful intrigued skeptical tromper
 mistrust no fan not sick opt for glad care about boring not keen
 dumb fantastic not scared fucking fine Incredible bully
 confuse Improvement
 distract perfect place smarter smart city amazing enjeu
 slick bad think perfect popular bullish suck
 bug not like proud keen viral vital worst thing
 suffer stupid cute wish impress not good
 trouble thrilled happy optimistic worse upset
 critical excite hate warn
 fuck off not worry ideal
 scared greater fun
 frightened good idea not blame
 stuck worried better driver
 méfier fool Uber comfortable
 conspire right disruptive
 bullshit lifelong passion
 useless scare perfect for FaceTime reasonable
 ridiculous better solution
 accident good thing brilliant Siri exciting
 terrible 3 security issue Interesting
 too distracted angry people widespread doubt
 crap solution angry
 not look forward to
problem
freak out
better
best
ready
worry
love
excited
bad idea
too cool
great
good
smart
look forward to
not perfect
cheaper
super safe
blind
disturb
happy
godsend
steal
passionate
nightmare
annoying
mow down
not consider
dilemme
vertigineux

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
REmplir 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**