

Rapport n° 2025-R-36-FR

Systèmes avancés d'aide à la conduite

Opinions et connaissances des conducteurs de voitures, motos, bus et camions



SERVICE PUBLIC FÉDÉRAL
MOBILITÉ ET TRANSPORTS

Numéro de rapport	2024-R-36-FR
Dépôt légal	D/2024/0779/85
Client	Service Public Fédéral Mobilité et Transports
Date de publication	25/02/2025
Auteur(s)	Mark Tant, Manon Feys, Kishan Vandael Schreurs, Julie Delzenne
Relecteur(s)	Steven Soens (FEBIAC)
Éditeur responsable	Karin Genoe

Les vues ou opinions exprimées dans ce rapport ne sont pas nécessairement celles du client.

La reproduction des informations de ce rapport est autorisée à condition que la source soit explicitement mentionnée : Tant, M., Feys, M., Vandael Schreurs, K., & Delzenne, J. (2025). Systèmes avancés d'aide à la conduite – Opinions et connaissances des conducteurs de voitures, motos, bus et camions, Bruxelles : Institut Vias

Dit rapport is eveneens beschikbaar in het Nederlands.

This report includes a summary in English.

Table des matières

Liste des tableaux et figures	4
Résumé	5
Samenvatting	8
Summary	10
1 Introduction	12
2 Méthodologie	15
2.1 Questionnaire	15
2.2 Collecte des données et échantillon	16
2.3 Analyse des données	16
3 Résultats	18
3.1 Description des répondants	18
3.2 Technologie en général	19
3.3 Propriété et utilisation des systèmes ADAS/ARAS	20
3.4 Questions de recherche centrales	21
3.4.1 Contribution à la sécurité routière	21
3.4.2 Connaissance des systèmes ADAS/ARAS par le grand public	23
3.4.3 Nom et fonction des systèmes ADAS/ARAS	24
3.5 Questions de recherche supplémentaires	25
3.5.1 Opinions sur les systèmes ADAS/ARAS et raisons de leur (non) utilisation	25
3.5.2 Avantages des systèmes ADAS/ARAS	27
3.5.3 Inconvénients des ADAS/ARAS	28
3.5.4 Limitations des systèmes avancés d'aide à la conduite	30
4 Discussion	31
4.1 Une réponse aux questions de recherche centrales	32
4.2 Une réponse aux questions de recherche supplémentaires	33
5 Limites de l'étude	36
6 Recommandations	38
7 Conclusions	40
References	41

Liste des tableaux et figures

Tableau 1. Catégories de questions issues des études précédentes	15
Tableau 2. Tailles d'échantillon visées et obtenues par groupe cible	16
Tableau 3. Aperçu du nombre de questionnaires valides et invalides par type d'utilisateur de la route	18
Tableau 4. Coefficients de corrélation de Spearman pour les systèmes OEM	27
Tableau 5. Coefficients de corrélation de Spearman pour les systèmes aftermarket	27
Figure 1. Répartition du sexe par catégorie d'âge.	18
Figure 2. Expérience de conduite par type de conducteur.	18
Figure 3. Kilomètres effectués par type d'utilisateur de la route.	19
Figure 4. Kilomètres effectués par type de route et type d'utilisateur.	19
Figure 5. Facilité d'utilisation de la technologie par type d'utilisateur de la route	20
Figure 6. Estimation des compétences en matière de technologie par type d'utilisateur de la route.	20
Figure 7. Importance de la technologie automobile pour la sécurité routière par type d'utilisateur de la route	21
Figure 8. Pertinence de la technologie automobile pour la sécurité routière par type d'utilisateur de la route.	21
Figure 9. Avantage en termes de sécurité des systèmes aftermarket par rapport aux systèmes OEM.	23
Figure 10. Niveau de confort vis-à-vis des systèmes qui avertissent seulement par rapport à ceux qui prennent en charge la conduite.	25
Figure 11. Niveau de confort vis-à-vis des systèmes prenant en charge la conduite par type d'utilisateur de la route.	25
Figure 12. Attente en matière de réduction du stress des systèmes aftermarket par type d'utilisateur de la route.	27
Figure 13. Attente d'un impact négatif des systèmes OEM sur les performances de conduite par type d'utilisateur de la route.	28
Figure 14. Attente d'un impact négatif des systèmes aftermarket sur les performances de conduite par type d'utilisateur de la route.	28
Figure 15. Estimation de la propension à prendre soi-même des risques.	29
Figure 16. Estimation de la propension à prendre des risques chez les autres.	29
Figure 17. Avis sur les limites du système selon qu'il a été utilisé récemment ou non.	30

Résumé

Les dernières décennies ont été marquées par des avancées significatives dans la technologie automobile, notamment les systèmes avancés d'aide à la conduite (ADAS) et les systèmes avancés d'aide au conducteur (ARAS) pour les motos. La réglementation européenne, telle que la General Safety Regulation (GSR), impose aux constructeurs de véhicules de mettre en place des ADAS, avec pour principal objectif d'améliorer la sécurité routière. Selon la Commission européenne, ces dispositifs pourraient, d'ici à 2038, sauver environ 25 000 vies et éviter 140 000 lésions graves.

Une étude antérieure de l'institut Vias sur les systèmes avancés d'aide à la conduite décrit certains de ces ADAS et ARAS en termes d'acceptation par les utilisateurs, d'impact sur la sécurité routière, de limites du système et de futures améliorations possibles (Feys et al., 2024). Or, si les prescriptions techniques visent à améliorer les performances de ces systèmes, l'attention portée aux utilisateurs finaux reste insuffisante. Cette situation pose des problèmes car l'efficacité des ADAS et des ARAS dépend grandement de facteurs tels que l'acceptation par l'utilisateur, la connaissance des systèmes et leur utilisation appropriée. Les recherches montrent que les conducteurs sont souvent trop peu informés sur les systèmes installés dans leur véhicule. La méconnaissance des noms, des utilisations et des manuels utilisés peut contribuer à la non-utilisation, voire à la mauvaise utilisation. Cela peut conduire au scepticisme ou à la méfiance, voire à une mauvaise utilisation des ADAS et des ARAS. Par conséquent, le plein potentiel de cette technologie automobile sur la sécurité routière et/ou le confort de l'utilisateur peut ne pas être exploité.

Acceptation, confiance, fiabilité, avantages : il y a là des concepts très discutés dans le domaine des ADAS et des ARAS, dont les interrelations ne sont pas encore tout à fait claires, mais pour lesquels la communication et l'utilisation jouent vraisemblablement un rôle prépondérant. Dans cette étude, nous tentons de faire la lumière sur ce point. Il est également essentiel d'étudier comment les conducteurs acquièrent leurs connaissances et comment ils souhaitent être informés. Enfin, nous pouvons étudier si et dans quelle mesure ces technologies peuvent donner lieu à des ajustements comportementaux indésirables (ce que l'on appelle les « effets pervers »).

Pour répondre aux questions de recherche, nous avons élaboré un questionnaire destiné à quatre groupes d'utilisateurs de la route : les conducteurs de voitures, les motocyclistes, les conducteurs de bus et de camions. Le questionnaire comprenait 32 questions sur les systèmes avancés d'aide à la conduite en général, c'est-à-dire sans citer de système de sécurité particulier. Le cas échéant, les questions ont été adaptées à l'utilisation spécifique de chaque groupe cible. Une version néerlandaise et une version française étaient disponibles. Le questionnaire a été diffusé en ligne par l'intermédiaire d'un bureau de sondage international entre le 11 octobre et le 4 novembre 2024. Au total, 698 questionnaires ont été valablement remplis, dont 393 par des automobilistes, 177 par des motocyclistes, 64 par des conducteurs de bus et 64 par des conducteurs de camions.

Avant de poser lesdites questions, nous avons examiné l'attitude des répondants à l'égard de la technologie en général : 59 % d'entre eux estiment que la technologie est facile ou très facile à utiliser, les motocyclistes étant les plus « à la page » et les automobilistes les moins « à la page ». La plupart des personnes interrogées voient d'un bon œil la technologie en général et en perçoivent les avantages, tels qu'un trafic plus sûr, plus fluide et plus respectueux de l'environnement. Cependant, plus d'un tiers d'entre eux s'inquiètent des distractions causées par la technologie. Les motocyclistes semblent les plus convaincus des avantages offerts par la technologie.

Notre échantillon montre que les ADAS/ARAS ne sont pas encore très répandus. Seulement un peu plus de la moitié des personnes interrogées disposent d'au moins un système d'aide à la conduite OEM (« installé de série »). Les systèmes aftermarket (« installés ultérieurement ») sont encore moins utilisés. Une personne sur dix ne sait pas si son véhicule est équipé d'un tel système. La pénétration du marché semble plus élevée chez les conducteurs de bus et de camions (essentiellement des conducteurs professionnels) que chez les automobilistes et les motocyclistes (essentiellement des conducteurs privés). Ces systèmes ne sont pas non plus très répandus : un quart des utilisateurs qui possèdent au moins un ADAS ne l'ont pas utilisé au cours de la semaine écoulée, les chauffeurs de camions étant les utilisateurs les plus actifs.

Nous constatons par ailleurs que la majorité considère en général la technologie automobile comme importante et pertinente pour la sécurité routière, les systèmes aftermarket étant légèrement moins fiables que les systèmes OEM. Seule une petite part de conducteurs (près de 10 %) ne croit pas du tout aux avantages en matière de sécurité. Les systèmes tels que le contrôle de l'adhérence, les avertisseurs d'angle mort et la

détection de la distraction et de la fatigue sont jugés positivement. Les motocyclistes apprécient des systèmes tels que l'eCall et un hypothétique système d'avertissement de l'inattention. Ainsi, malgré certaines nuances et différences entre les groupes d'utilisateurs, il existe une large adhésion sociale, selon laquelle la technologie des véhicules et les ADAS/ARAS apportent une contribution précieuse à la sécurité routière. L'unanimité est moins grande en ce qui concerne les systèmes qui contribuent le moins à la sécurité routière.

Notre enquête sur les connaissances et la collecte d'informations montre qu'à peine plus d'un tiers des personnes interrogées déclarent savoir comment utiliser les systèmes OEM. Les répondants ayant récemment utilisé un système se sentent mieux informés à cet égard. Toutes les personnes interrogées s'accordent à dire qu'il est nécessaire d'obtenir des informations sur le fonctionnement des systèmes avancés d'aide à la conduite. En effet, seuls 5 % des répondants ont indiqué que les systèmes fonctionnent de façon telle qu'ils ne nécessitent pas d'explications.

La plupart des utilisateurs apprennent en testant eux-mêmes, puis en suivant les conseils du revendeur et en lisant le manuel. Une petite minorité (un peu moins de 10 %) ne cherche pas d'informations et ne le fera jamais. Les contacts personnels sont privilégiés comme source de connaissances. Les conducteurs professionnels, tels que les conducteurs de bus et de camions, obtiennent souvent (et souhaitent obtenir) des connaissances dans le cadre de cours de conduite et de formations, ce qui est moins fréquent chez les automobilistes et les motocyclistes. Cela souligne la nécessité d'adopter des approches axées sur le groupe cible en matière de transmission de connaissances. En résumé, de nombreux conducteurs se sentent insuffisamment informés et s'appuient principalement sur des méthodes essai-erreur pour apprivoiser les systèmes.

De surcroît, nous avons constaté qu'un tiers des conducteurs ont du mal à comprendre, sur la base du nom ou de l'abréviation, la fonction précise d'un système avancé d'aide à la conduite. Cette part est plus élevée chez les automobilistes, peut-être en raison de la grande variété de systèmes et des différentes dénominations utilisées par les constructeurs.

En termes d'opinions et d'attitudes, nous constatons que quatre répondants sur dix pensent qu'il est important qu'un véhicule soit équipé d'un système ADAS/ARAS OEM, tandis que 15 % pensent que cela n'a que peu ou pas d'importance. Les attitudes à l'égard des systèmes qui prennent effectivement en charge la conduite sont légèrement moins favorables que celles à l'égard de ceux qui se limitent à fournir des avertissements. Les attitudes négatives découlent principalement des avertissements faussement positifs, de la perte du plaisir de conduite et de la convivialité limitée. Un cinquième des personnes interrogées a cité le manque de confiance comme étant un obstacle majeur. Ce manque de confiance est principalement lié au fait que les systèmes ne peuvent pas être utilisés en toutes circonstances, qu'ils avertissent parfois lorsqu'ils ne devraient pas le faire et qu'ils n'avertissent parfois pas lorsqu'ils devraient le faire.

Les répondants à cette étude ont peu d'inquiétudes quant à la protection de la vie privée. Cela peut s'expliquer par l'autosélection possible des personnes interrogées (les limites de l'étude sont examinées en détail) et par le fait qu'il n'y a pas beaucoup de systèmes avancés d'aide à la conduite qui utilisent (de manière extensive) des données personnelles, par exemple des données biométriques.

Concernant les avantages et les inconvénients, plus de 70 % des répondants perçoivent clairement les avantages des ADAS/ARAS en matière de sécurité et 60 % citent également le confort physique comme un avantage. La réduction du stress est moins ressentie. Pour les systèmes aftermarket, les avantages sont moins évidents. Les inconvénients (des systèmes OEM) sont généralement moins souvent reconnus, seulement par 20 % des répondants. Au contraire, 40% des répondants nient même ces inconvénients. Les inconvénients des systèmes aftermarket sont un peu plus reconnus et un peu moins contestés. Là encore, il existe des différences entre les groupes d'utilisateurs : les motocyclistes sont ceux qui reconnaissent le plus les inconvénients, tandis que les conducteurs d'autobus sont ceux qui les réfutent le moins. Nous avons également cherché à savoir si l'utilisation de systèmes avancés d'aide à la conduite pouvait déboucher sur l'adoption d'un comportement plus risqué : jusqu'à 13 % des répondants admettent que les systèmes avancés d'aide à la conduite les incitent à prendre plus de risques, les appels avec un kit mains libres étant le cas le plus fréquent (23 %).

Pour ce qui est de l'estimation des limites inhérentes aux systèmes avancés d'aide à la conduite, nous constatons que seuls 15% estiment qu'aucun système OEM ne fonctionne toujours, et qu'un quart des personnes interrogées font une confiance aveugle à ces technologies. Il convient toutefois de noter que les utilisateurs récents sont plus confiants dans l'applicabilité universelle des systèmes avancés d'aide à la conduite.

Sur la base de ces résultats, un certain nombre de recommandations sont formulées pour encourager une plus grande acceptation et une utilisation efficace des ADAS/ARAS. Nous recommandons par exemple d'informer les conducteurs sur les technologies disponibles, en s'ajustant aux besoins spécifiques des différents groupes cibles. Des aspects tels que la sécurité et le confort devraient être mis en avant. Le fonctionnement, ainsi que les limites du système, devraient être rendus compréhensibles et clairs par le biais d'informations accessibles et de contacts personnels, par exemple chez les concessionnaires automobiles ou lors d'essais de conduite. En établissant des protocoles d'essai universels, validés par des groupes d'utilisateurs, tous les systèmes peuvent être évalués et comparés objectivement, qu'il s'agisse de systèmes OEM ou de systèmes aftermarket.

La « formation » de l'utilisateur est essentielle. En effet, la valeur de tout système est non seulement déterminée par la qualité de la technologie même, mais aussi par les connaissances de l'utilisateur. Au final, ce n'est pas uniquement ce que l'on possède, mais aussi ce que l'on en fait qui compte.

Samenvatting

De voorbije decennia worden gekenmerkt door aanzienlijke vooruitgang in voertuigtechnologie, zo ook in geavanceerde rijhulpsystemen (ADAS) en Advanced Rider Assistance Systems (ARAS) voor motorfietsen. Europese regelgeving, zoals de General Safety Regulation (GSR), verplicht voertuigfabrikanten om ADAS te implementeren, met als hoofddoel de verkeersveiligheid te verbeteren. Volgens de Europese Commissie kunnen deze systemen tussen nu en 2038 naar schatting 25.000 levens redden en 140.000 ernstige verwondingen voorkomen.

In vorig onderzoek door Vias institute over geavanceerde rijhulpsystemen worden enkele van deze ADAS en ARAS beschreven in termen van gebruikersacceptatie, invloed op de verkeersveiligheid, systeemgrenzen en mogelijke toekomstige verbeteringen (Feys et al., 2024). Hoewel technische voorschriften gericht zijn op het verbeteren van de prestaties van deze systemen, blijft de aandacht voor eindgebruikers echter beperkt. Dit is problematisch, omdat de effectiviteit van ADAS en ARAS sterk afhangt van factoren als gebruikersacceptatie, kennis over de systemen en adequaat gebruik. Uit onderzoek blijkt dat bestuurders vaak onvoldoende geïnformeerd zijn over de systemen in hun voertuig. Onbekendheid met de gebruikte namen, gebruiksmogelijkheden en handleidingen kan bijdragen tot niet of zelfs verkeerd gebruik. Dit kan leiden tot scepticisme of wantrouwen, of zelfs misbruik van ADAS en ARAS. Als gevolg hiervan kan het volle potentieel van deze voertuigtechnologie op de verkeersveiligheid en/of gebruikerscomfort niet benut worden.

Acceptatie, vertrouwen, betrouwbaarheid, voordelen: het zijn allemaal druk besproken concepten in het domein van ADAS en ARAS waarvan hun onderlinge samenhang nog niet helemaal duidelijk is, maar waarin communicatie en gebruik vermoedelijk een belangrijke rol spelen. In dit onderzoek proberen we daar wat meer klaarheid in te scheppen. Ook is het essentieel te onderzoeken hoe bestuurders hun kennis verkrijgen en hoe zij geïnformeerd willen worden. Tot slot kan onderzocht worden of en in welke mate deze technologieën aanleiding kunnen geven tot ongewenste gedragsaanpassingen (zogenaamde 'perverse effecten').

Om de onderzoeksvragen te beantwoorden, stelden we een vragenlijst op die gericht was op vier groepen weggebruikers: bestuurders van personenauto's, motorrijders, chauffeurs van bussen en van vrachtwagens. De vragenlijst bestond uit 32 vragen over geavanceerde rijhulpsystemen in het algemeen, dus zonder één of ander veiligheidssysteem te benoemen. De vragen werden, indien nodig, afgestemd op het specifiek gebruik door elke doelgroep. Zowel een Nederlands- als Franstalige versie was beschikbaar. De vragenlijst werd online verspreid via een internationaal panelbureau tussen 11 oktober en 4 november 2024, wat resulteerde in een totaal van 698 valide ingevulde vragenlijsten, waaronder 393 autobestuurders, 177 motorrijders, 64 bus- en 64 vrachtwagenbestuurders.

Voorafgaand aan de onderzoeksvragen onderzochten we hoe respondenten tegenover technologie in het algemeen staan: 59% vindt technologie makkelijk of zeer makkelijk te gebruiken, met motorrijders als meest 'bij de tijd' en autobestuurders als minst. De meeste respondenten staan positief tegenover technologie in het algemeen en zien voordelen zoals veiliger, vlotter en milieuvriendelijker verkeer. Toch heeft ruim een derde zorgen over afleiding door technologie. Motorrijders lijken het meest overtuigd van de voordelen.

Uit onze steekproef blijkt dat ADAS/ARAS nog niet breed ingeburgerd is. Slechts iets meer dan de helft van de respondenten heeft minstens één OEM-rijhulpsysteem (eenvoudig gezegd: 'standaard ingebouwd'). Aftermarket systemen (eenvoudig gezegd: 'achteraf bijkomend geïnstalleerd') worden nog minder gebruikt. Eén op de tien weet niet of hun voertuig over een dergelijk systeem beschikt. De marktpenetratie lijkt bij de bus- en vrachtwagenchauffeurs (meestal professionele bestuurders) groter dan bij de autobestuurders en motorrijders (meestal privébestuurders). Ze worden ook niet veel gebruikt: een kwart van de gebruikers die minstens één ADAS hebben, heeft het de afgelopen week niet gebruikt, met vrachtwagenbestuurders als meest actieve gebruikers.

Verder stellen we vast dat de meerderheid voertuigtechnologie in het algemeen belangrijk en relevant vindt voor verkeersveiligheid, waarbij aftermarket systemen iets minder vertrouwen genieten dan de OEM systemen. Slechts een klein aandeel bestuurders (ongeveer 10%) gelooft helemaal niet in de veiligheidsvoordelen. Systemen zoals gripcontrole, dodehoekwaarschuwingen en detectie van afleiding en vermoeidheid worden positief beoordeeld. Motorrijders waarderen systemen zoals eCall en een hypothetisch waarschuwingssysteem voor onoplettendheid. Ondanks enkele nuances en verschillen tussen gebruikersgroepen, heerst er dus een brede overtuiging dat voertuigtechnologie en ADAS/ARAS een waardevolle bijdrage levert aan verkeersveiligheid. Over systemen die het minst bijdragen aan verkeersveiligheid is minder eensgezindheid.

Onze bevraging naar kennis en informatievergaring toont aan dat slechts iets meer dan één derde zegt te weten hoe ze OEM-systemen moeten gebruiken. Respondenten die recent een systeem gebruikten, voelen zich daarbij beter geïnformeerd. Over alle respondenten heen is men het erover eens dat het verkrijgen van informatie over de werking van geavanceerde rijhulpsystemen noodzakelijk is. Immers, slechts 5% geeft aan dat de systemen zo werken dat ze geen uitleg behoeven.

De meeste gebruikers leren door zelf te testen, gevolgd door advies van de dealer en het doornemen van de handleiding. Een kleine minderheid (iets minder dan 10%) zoekt geen informatie op en zou het ook nooit doen. Persoonlijk contact geniet de voorkeur als kennisbron. Professionele bestuurders, zoals bus- en vrachtwagenchauffeurs, halen vaak kennis (en willen ze ook halen) uit rijcursussen en -opleidingen, wat minder voorkomt bij automobilisten en motorrijders. Dit benadrukt de noodzaak voor doelgroepgerichte benaderingen bij kennisoverdracht. Samengevat voelen veel bestuurders zich onvoldoende geïnformeerd en vertrouwen ze vooral op trial-and-error methoden om systemen te leren kennen.

Bijkomend stelden we vast dat één derde van de bestuurders het lastig vindt om op basis van de naam of afkorting te begrijpen wat een geavanceerd rijhulpsysteem precies doet. Bij autobestuurders is dit aandeel groter, mogelijk door de grote variatie aan systemen en de verschillende benamingen die fabrikanten hanteren.

Wat de opinies en attitudes betreft, zien we dat vier op de tien respondenten het belangrijk vinden dat een voertuig is uitgerust met OEM ADAS/ARAS, terwijl 15% dit weinig of niet belangrijk vindt. De attitudes ten aanzien van systemen die de rijtaak effectief overnemen zijn iets minder gunstig dan ten aanzien van de systemen die zich beperken tot het geven van waarschuwingen. De negatieve attitudes komen vooral voort uit de vals-positieve waarschuwingen, verlies van rijplezier, en de beperkte inzetbaarheid. Eén vijfde van alle respondenten noemt een gebrek aan vertrouwen een belangrijk struikelblok. Dat gebrek aan vertrouwen heeft opnieuw vooral te maken met het feit dat de systemen niet in alle omstandigheden kunnen gebruikt worden, dat het soms waarschuwt wanneer dat niet moet, en dat het soms niet waarschuwt wanneer dat wel moet.

De respondenten uit deze studie hadden weinig bezorgdheden rond privacy. Dit kan te maken hebben met de mogelijke zelfselectie van respondenten (de beperkingen van de studie worden uitgebreid besproken) en met het feit dat momenteel er ook nog niet zoveel geavanceerde rijhulpsystemen bestaan die (uitgebreid) gebruik maken van persoonlijke, bijvoorbeeld biometrische, data.

Wat voor- en nadelen betreft, zien meer dan 70% van de respondenten duidelijk de veiligheidsvoordelen van ADAS/ARAS in, en noemt 60% ook fysiek comfort als voordeel. Stressreductie wordt minder ervaren. Bij aftermarket systemen zijn de voordelen minder uitgesproken. Nadelen (van OEM systemen) worden over het algemeen minder vaak erkend, namelijk slechts door 20% van de respondenten. Integendeel, die nadelen worden zelfs ontkend door meer 40% van de respondenten. De nadelen van de aftermarket systemen worden iets meer bevestigd en iets minder ontkend. Er zijn opnieuw wat verschillen tussen de gebruikersgroepen: motorrijders bevestigen het meest de nadelen, terwijl buschauffeurs ze het minst ontkennen. We gingen ook na of het gebruik van geavanceerde rijhulpsystemen aanleiding zou kunnen geven tot het stellen van meer risicovol gedrag: tot 13% geeft een verhoogde risicobereidheid toe door ADAS, met handsfree bellen als uitschieter (23%).

Wat de inschatting van de inherente systeembepalingen van geavanceerde rijhulpsystemen betreft, stellen we vast dat slechts 15% vindt dat geen enkel OEM-systeem altijd werkt, en dat zelfs een kwart van de respondenten een blind vertrouwen stelt in deze technologieën. Opvallend is wel dat recente gebruikers meer vertrouwen hebben in de universele toepasbaarheid van de geavanceerde rijhulpsystemen.

Op basis van de bevindingen worden een aantal aanbevelingen geformuleerd om een bredere acceptatie en effectief gebruik van ADAS/ARAS te stimuleren. Zo raden we aan om bestuurders, aangepast aan de specifieke behoeften van de verschillende doelgroepen, te informeren over de beschikbare technologieën. Aspecten als veiligheid en comfort dienen in het daglicht gesteld te worden. De werking, maar ook de systeembepalingen dienen begrijpelijk, en via toegankelijke informatie en persoonlijk contact, zoals bij autoverdelers of via testritten, duidelijk gemaakt te worden. Door universele testprotocollen op te stellen, gevalideerd door gebruikersgroepen, kunnen alle systemen objectief geëvalueerd en met elkaar vergeleken worden, zowel OEM als aftermarket systemen.

Het 'vormen' van de gebruiker is essentieel. Immers, de waarde van enig systeem wordt niet enkel bepaald door de technologie zelf, maar ook door de kennis van de gebruiker. Het is immers niet enkel wat je hebt, maar ook wat je ermee doet.

Summary

The past decades have been marked by significant advances in vehicle technology, including Advanced Driver Assistance Systems (ADAS) and Advanced Rider Assistance Systems (ARAS) for motorcycles. European regulations, such as the General Safety Regulation (GSR), require vehicle manufacturers to implement ADAS, with the primary goal of improving road safety. According to the European Commission, these systems could save an estimated 25,000 lives and prevent 140,000 serious injuries between now and 2038.

In previous research conducted by Vias institute on advanced driver assistance systems, several of these ADAS and ARAS were described in terms of user acceptance, impact on road safety, system limitations, and potential future improvements (Feys et al., 2024). While technical regulations aim to enhance the performance of these systems, attention to end users remains limited. This is problematic because the effectiveness of ADAS and ARAS heavily depends on factors such as user acceptance, knowledge about the systems, and proper use. Research shows that drivers are often insufficiently informed about the systems in their vehicles. Lack of familiarity with the names, functionalities, and manuals can lead to non-use or even misuse, potentially resulting in scepticism, distrust, or improper usage of ADAS and ARAS. Consequently, the full potential of these vehicle technologies in enhancing road safety and/or user comfort may not be realized.

Acceptance, trust, reliability, benefits: these are all widely discussed concepts in the field of ADAS and ARAS, whose interconnections are not yet fully understood, but where communication and usage likely play a significant role. In this study, we aim to shed more light on these relationships. Additionally, it is essential to examine how drivers acquire their knowledge and how they wish to be informed. Finally, it can be investigated whether, and to what extent, these technologies may lead to undesirable behavioural changes (so-called 'perverse effects').

To answer the research questions, we developed a questionnaire targeting four groups of road users: car drivers, motorcyclists, bus drivers, and truck drivers. The questionnaire consisted of 32 questions about advanced driver assistance systems in general, without naming any specific safety system. The questions were tailored to the specific usage by each target group where necessary. Both Dutch and French versions were available. The questionnaire was distributed online via an international panel agency between October 11 and November 4, 2024, resulting in a total of 698 valid responses, including 393 car drivers, 177 motorcyclists, 64 bus drivers, and 64 truck drivers.

Before addressing the research questions, we investigated respondents' general attitudes toward technology: 59% found technology easy or very easy to use, with motorcyclists being the most 'up to date' and car drivers the least. Most respondents had a positive attitude toward technology in general, recognizing benefits such as safer, smoother, and more environmentally friendly traffic. However, more than a third expressed concerns about distraction caused by technology. Motorcyclists appeared to be the most convinced of the benefits.

Our sample further revealed that ADAS/ARAS is not yet widely adopted. Slightly more than half of the respondents had at least one OEM driver assistance system (i.e., 'standard built-in'), while aftermarket systems (i.e., 'additionally installed later') were even less common. One in ten respondents did not know whether their vehicle had such a system. Market penetration appeared to be higher among bus and truck drivers (mostly professional drivers) than among car drivers and motorcyclists (mostly private drivers). These systems were not widely used either: a quarter of users with at least one ADAS had not used it in the past week, with truck drivers being the most frequent users.

Furthermore, we observe that the majority considers vehicle technology, in general, to be important and relevant for traffic safety, with aftermarket systems enjoying slightly less trust compared to OEM systems. Only a small proportion of drivers (approximately 10%) do not believe in the safety benefits at all. Systems such as traction control, blind-spot warnings, and distraction or fatigue detection are positively evaluated. Motorcyclists particularly value systems like eCall and a hypothetical inattentiveness warning system. Despite some nuances and differences between user groups, there is a broad consensus that vehicle technology and ADAS/ARAS make a valuable contribution to traffic safety. There is less agreement, however, about which systems contribute the least to traffic safety.

Our survey on knowledge and information acquisition shows that only slightly more than one-third of respondents say they know how to use OEM systems. Respondents who recently used a system feel better informed about it. Across all respondents, there is general agreement that obtaining information about the

operation of advanced driver assistance systems is essential. After all, only 5% indicate that the systems work in such a way that no explanation is needed.

The second research question concerned the extent to which drivers felt informed about ADAS/ARAS functionalities and where they obtained their knowledge. Only slightly more than one-third reported knowing how to use OEM systems. Respondents who had recently used a system felt better informed. Across all respondents, there was consensus on the necessity of obtaining information about the operation of advanced driver assistance systems. Indeed, only 5% believed that the systems worked so intuitively that no explanation was needed.

Most users learned through self-testing, followed by dealer advice, and consulting the manual. A small minority (just under 10%) did not seek information at all and would never do so. Personal contact was the preferred source of knowledge. Bus and truck drivers often acquired and preferred to acquire knowledge through driving courses and training, which was less common among car drivers and motorcyclists. This highlights the need for target group-specific approaches to knowledge transfer. In summary, many drivers felt insufficiently informed and primarily relied on trial-and-error methods to learn about the systems.

Additionally, we found that one-third of drivers find it difficult to understand what an advanced driver assistance system actually does based on its name or abbreviation. This proportion is higher among car drivers, possibly due to the wide variety of systems and the different names used by manufacturers.

Regarding opinions and attitudes, four in ten respondents considered it important for a vehicle to be equipped with OEM ADAS/ARAS, while 15% found it little or not important. Attitudes toward systems that actively take over driving tasks were slightly less favourable than toward systems limited to providing only warnings. Negative attitudes were mainly attributed to false-positive warnings, loss of driving pleasure, and limited applicability. One-fifth of respondents cited a lack of trust as a significant obstacle, often related to systems not working in all conditions, sometimes warning unnecessarily, or failing to warn when needed.

Respondents expressed few concerns about privacy. This could be due to potential self-selection among respondents (the study's limitations are discussed extensively) and the current limited use of personal, e.g., biometric, data by advanced driver assistance systems.

More than 70% of respondents recognized the safety benefits of ADAS/ARAS, with 60% also mentioning physical comfort as an advantage. Stress reduction was less commonly reported. Aftermarket systems were perceived as less advantageous overall. Disadvantages of OEM systems were acknowledged by only 20% of respondents and outright denied by more than 40%. Disadvantages of aftermarket systems were slightly more recognized and less denied. Differences between user groups were observed: motorcyclists were the most likely to acknowledge disadvantages, while bus drivers were the least likely to deny them.

We also investigated whether the use of advanced driver and rider assistance systems could lead to riskier behaviour: up to 13% admitted increased risk-taking due to ADAS/ARAS, with hands-free calling being a notable outlier (23%).

Regarding the perceived system limitations of advanced driver assistance systems, only 15% believed that no OEM system worked consistently, and even a quarter of respondents placed blind trust in these technologies. Notably, recent users had more confidence in the universal applicability of advanced driver assistance systems.

Based on the findings, several recommendations were formulated to promote broader acceptance and effective use of ADAS/ARAS. These include educating drivers, tailored to the specific needs of different target groups, about available technologies. Safety and comfort aspects should be highlighted. The operation and limitations of systems should be explained clearly and accessibly, preferably through personal contact (e.g., at dealerships) or test drives. Universal testing protocols validated by user groups could enable objective evaluation and comparison of all systems, OEM as well as aftermarket systems.

Educating users is essential. After all, the value of any system is determined not only by the technology itself but also by the user's knowledge. It is not just what you have but also how you use it.

1 Introduction

Au cours des dernières années, des progrès significatifs ont été réalisés dans le domaine de la technologie automobile, notamment avec l'introduction de systèmes avancés d'aide à la conduite, également appelés ADAS (Advanced Driver Assistance Systems). Certains de ces systèmes ont été rendus obligatoires par des réglementations internationales et européennes, telles que les règlements de réception par type, la General Safety Regulation ((GSR (CE/661/2009) et sa révision (UE) 2019/2144). Leur objectif ultime est d'améliorer en continu la sécurité de tous les usagers de la route. En effet, la Commission européenne estime que la mise en place et l'obligation de ces systèmes de sécurité pour les constructeurs automobiles auront un impact majeur. Selon ses prévisions, cela pourrait permettre de sauver 25.000 vies supplémentaires et d'éviter 140.000 blessures graves en Europe entre 2022 et 2038¹.

Des dispositions légales régissent l'installation des systèmes avancés d'aide à la conduite. Ainsi, le nouveau GSR (Règlement européen (UE) 2019/2144) impose que les voitures et les véhicules utilitaires légers soient équipés de :

- ISA : *intelligent speed assistance* - assistance intelligente à la vitesse ;
- DDAW : *driver drowsiness and attention warning* - avertissement de somnolence et d'inattention du conducteur ;
- ADDW : *advanced driver distraction warning* - avertissement avancé de distraction du conducteur ;
- AEBS : *advanced emergency braking systems* - systèmes avancés de freinage d'urgence ;
- ELKS : *emergency lane-keeping system* - système de maintien d'urgence dans la voie.

Les bus et camions, en plus de l'ISA, du DDAW et de l'ADDW, doivent également être équipés de systèmes de sécurité liés à la détection des angles morts. L'institut Vias a publié un rapport qui explique brièvement certains de ces systèmes avancés d'aide à la conduite, ainsi que les défis liés à leur acceptation par les utilisateurs, leur impact sur la sécurité routière, leurs limitations et les améliorations futures possibles (Feys et al., 2024)².

Comme mentionné dans le rapport Vias précédemment cité, les réglementations se concentrent principalement sur l'amélioration des performances des systèmes d'aide à la conduite. Les prescriptions techniques (règlements délégués) définissent notamment les moments où un système doit être actif, les signaux d'avertissement qu'il doit émettre et les conditions dans lesquelles il doit intervenir. Par exemple, le système ELKS doit inclure une fonction d'avertissement active entre 65 km/h et 130 km/h, ainsi qu'une fonction corrective active entre 70 km/h et 130 km/h. On s'attend à ce que l'ELKS réduise considérablement les accidents en avertissant et en corrigeant les conducteurs lorsqu'ils changent de voie involontairement. Cependant, l'ELKS présente certaines limitations importantes : son fonctionnement dépend de la présence de marquages routiers clairs et bien visibles. En cas de marquages absents ou peu visibles, l'efficacité du système peut diminuer. Par ailleurs, l'ELKS n'intervient qu'en cas de changement de voie involontaire, ce qui signifie qu'il n'agit pas lors de manœuvres intentionnelles comme un dépassement. Les améliorations futures visent une meilleure détection des marquages de voies et des bords de chaussée, ainsi qu'une prise en compte des véhicules arrivant en sens inverse ou effectuant des dépassements.

Outre les systèmes ADAS pour les voitures, les bus et les camions, il existe également des systèmes avancés d'aide à la conduite pour motocyclistes, connus sous l'acronyme ARAS (Advanced Rider Assistance Systems). Contrairement aux ADAS, les ARAS sont très peu intégrés dans les réglementations internationales. Leur application obligatoire pour les deux-roues motorisés est uniquement incluse dans la réglementation officielle de réception par type (Règlement européen (UE) 168/2013). À la date de rédaction de ce rapport, seuls les systèmes de freinage avancés sont obligatoires pour les nouvelles motos de plus de 125 cm³ (catégories L3e-A2 et L3e-A3) :

- ABS : *anti-lock braking system* – système antiblocage des roues ;
- CBS : *combined brake system* – système de freinage combiné.

L'Association européenne des fabricants de motos (ACEM) suit de près les ARAS disponibles pour les motos et ceux en cours de développement. Nous renvoyons au rapport précédent pour un aperçu et plus d'informations sur ces systèmes. Bien que de nombreuses technologies ARAS aient des équivalents sous forme d'ADAS (par exemple, l'avertissement de collision frontale ou l'assistance au changement de voie), tous les ADAS ne

¹ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_4312

² Le rapport peut être demandé auprès des auteurs de ce rapport.

peuvent pas être appliqués aux deux-roues motorisés en raison de la dynamique unique de ces véhicules et de l'interaction entre le conducteur et le véhicule³. Le système de freinage d'urgence automatique (AEB), désormais obligatoire pour les nouvelles voitures, en est un exemple. Le conducteur d'une voiture peut raisonnablement « encaisser », « subir » et « gérer » un freinage d'urgence initié automatiquement. En revanche, un motocycliste pourrait chuter en cas de freinage d'urgence soudain et non anticipé, déclenché uniquement par la moto. Comme pour les autres conducteurs, il est crucial que les motocyclistes soient bien informés des possibilités et des limitations des ARAS afin de pouvoir tirer le meilleur parti de ces systèmes en termes de sécurité et d'efficacité.

Les systèmes ADAS et ARAS sont souvent intégrés dès la conception du véhicule : ils sont déjà présents dans le véhicule à l'achat. Dans ce cas, on parle de système d'aide à la conduite OEM (Original Equipment Manufacturer). Un OEM désigne une entreprise qui fabrique des produits ou des composants utilisés dans les produits finaux d'une autre entreprise, laquelle les propose ensuite aux consommateurs comme partie intégrante de son produit final. Ainsi, un système d'aide à la conduite OEM est d'abord développé et produit par une entreprise agréée par le constructeur (par exemple : Bosch), puis intégré « de série » par le constructeur automobile (par exemple : Opel) dans un modèle spécifique (par exemple : Astra). Cependant, il existe également des systèmes d'aide à la conduite qui ne sont pas préinstallés en tant que fonctionnalité agréée par le constructeur. Ces systèmes, développés indépendamment des fabricants automobiles par des tiers, peuvent être ajoutés après la construction du véhicule. On les regroupe sous le terme de « systèmes aftermarket ». Bien que ces systèmes soient également conçus pour améliorer la sécurité et le confort, ils ne font pas l'objet d'un contrôle et d'une surveillance aussi rigoureux que les systèmes développés par l'industrie automobile. Les données sur l'utilisation des systèmes aftermarket par les conducteurs sont limitées, tout comme les attentes de ces derniers en matière de sécurité et de confort, ainsi que leur perception de l'efficacité de ces systèmes par rapport à aux systèmes d'aide à la conduite OEM.

Sur la base des informations sur les systèmes ADAS, ARAS et les systèmes aftermarket que nous avons rassemblées dans le rapport précédent, nous pouvons conclure qu'une attention relativement limitée est accordée aux utilisateurs finaux des systèmes avancés d'aide à la conduite. Cela est regrettable, car l'efficacité de ces systèmes dépend fortement de la manière dont les conducteurs les utilisent et les comprennent. Des recherches antérieures montrent que la connaissance des systèmes avancés d'aide à la conduite est généralement assez limitée chez les conducteurs (institut Vias, 2022). Selon nous, cela s'explique par plusieurs causes et entraîne différentes conséquences. Premièrement, la multiplicité et la diversité des dénominations peuvent empêcher les utilisateurs de reconnaître ou d'identifier correctement les objectifs réels des systèmes présents dans leur véhicule, ce qui conduit à une utilisation inappropriée ou insuffisante. Deuxièmement, l'implémentation des systèmes varie d'un constructeur à l'autre. Un système actif par défaut dans un véhicule peut nécessiter une activation manuelle dans un autre, ce qui peut amener les conducteurs à rouler (involontairement) sans utiliser un système d'aide pourtant présent dans leur véhicule. La diversité des méthodes d'activation et de désactivation complique encore davantage la compréhension et la reconnaissance des systèmes disponibles. Troisièmement, des études antérieures indiquent que les manuels des véhicules sont insuffisamment consultés (Mehlenbacher et al., 2002) et que des informations adéquates manquent parfois, tant sur la présence des systèmes que sur leur bon fonctionnement ou sur d'éventuelles perturbations temporaires (Oviedo-Trespalacios et al., 2021; institut Vias, 2022). En conséquence, les conducteurs peuvent devenir (à tort) sceptiques à l'égard de la technologie, ou, pire encore, en faire un mauvais usage.

Une utilisation adéquate des technologies disponibles, mais aussi leur acceptation et la confiance qu'elles inspirent, sont des facteurs essentiels pour une expérience utilisateur optimale et un fonctionnement efficace. Il est également important de tenir compte des éventuels effets pervers de l'utilisation de ces systèmes. Des études antérieures ont montré que l'habitude à ces systèmes peut entraîner une diminution de l'attention au volant, compromettant ainsi les avantages de sécurité recherchés (Dunn et al., 2019 ; McDonald et al., 2018).

Il nous semble essentiel d'approfondir notre compréhension des connaissances et des attitudes des conducteurs vis-à-vis des systèmes avancés d'aide à la conduite, d'une part, et d'examiner, d'autre part, les éventuels changements de comportement, parfois pervers, qui peuvent en découler. Cela nous permettrait, par exemple, de formuler des propositions étayées visant à améliorer les connaissances et l'utilisation de ces systèmes par les conducteurs afin de profiter pleinement des avantages escomptés.

³ https://www.themisadvocatesgroup.com/index.php?option=com_content&view=article&id=330:motorcycle-safety-and-advanced-rider-assistance-systems--aras-&catid=23:latest-news&Itemid=200

Dans cette étude, nous nous concentrons sur les éléments suivants. Nous souhaitons comprendre les connaissances actuelles et les attitudes des conducteurs vis-à-vis des systèmes avancés d'aide à la conduite dans un sens large. Nous avons choisi de ne pas interroger spécifiquement sur la connaissance ou l'expérience d'un ou plusieurs systèmes particuliers. Par conséquent, les questions ont été formulées en termes généraux concernant les ADAS/ARAS. Par exemple, nous avons exploré l'utilisation récente des systèmes avancés d'aide à la conduite en général (sans mentionner de système spécifique) et recueilli les attentes des conducteurs en matière de sécurité, de réduction du stress, de confort et de performance de conduite. Nous cherchons également à identifier les facteurs qui influencent l'acceptation et la confiance dans les systèmes ADAS/ARAS (aftermarket). À cet effet, nous avons interrogé les conducteurs sur leur perception de la fiabilité et de l'efficacité de ces systèmes, ainsi que sur l'utilité perçue et la facilité d'utilisation. En outre, nous voulons comprendre comment les connaissances actuelles sur les ADAS/ARAS ont été acquises et par quels moyens les conducteurs préféreraient recevoir des informations. Enfin, nous avons demandé aux conducteurs s'il leur est facile ou difficile de comprendre ce que fait un système d'aide à la conduite à partir de son nom ou de son acronyme. Outre ces grandes questions générales, nous avons approfondi la perception des avantages, des inconvénients et des éventuels effets indésirables, comme les modifications comportementales.

Les questions centrales de cette étude sont :

1. Dans quelle mesure les conducteurs pensent-ils que les systèmes avancés d'aide à la conduite contribuent à la sécurité routière ?
2. Les conducteurs estiment-ils être bien informés sur les fonctionnalités des ADAS/ARAS, et d'où proviennent leurs connaissances ?
3. Dans quelle mesure les conducteurs éprouvent-ils des difficultés à comprendre ce que fait le système à partir du nom ou de l'acronyme d'un système avancé d'aide à la conduite ?

À ces questions de recherche générales s'ajoutent d'autres questions supplémentaires mais liées. Notamment :

- I. Quelles sont les opinions sur les ADAS/ARAS, et pourquoi le grand public utilise-t-il ces systèmes ?
- II. Que sait le grand public sur les (éventuels) avantages des ADAS/ARAS ?
- III. Que sait le grand public sur les (éventuels) inconvénients des ADAS/ARAS ?
- IV. Que sait le grand public sur les (éventuelles) limitations des systèmes ADAS/ARAS ?

Comme ces éléments de connaissance, opinions, attitudes et expériences d'utilisation peuvent varier selon les différents types d'utilisateurs de la route, nous avons interrogé des conducteurs de voitures, de bus, de camions et de motos.

2 Méthodologie

2.1 Questionnaire

Pour répondre aux questions de recherche, nous avons choisi de concevoir un questionnaire que nous avons ensuite diffusé auprès de différents types d'usagers de la route.

Le questionnaire a été élaboré à l'issue d'un processus en six étapes. Tout d'abord, des études antérieures utilisant une méthode d'enquête dans un contexte similaire ont été consultées. Cette recherche a permis d'identifier plusieurs études. Une sélection a ensuite été effectuée sur la base de leur disponibilité et de leur pertinence. Cela a abouti à une liste de 14 études publiées entre 2015 et 2022 (Tableau 1). À partir de ces études, une liste étendue de questions a été constituée. Ces questions ont été classées par catégories et sujets par les auteurs de ce rapport, sur base d'un consensus. Les catégories et sujets abordés incluent : les connaissances et croyances générales sur les technologies ; les systèmes d'aide à la conduite intégrés dans les véhicules ; les connaissances générales des systèmes ; les attitudes générales envers les systèmes ; les connaissances spécifiques d'un système ; les attitudes spécifiques envers un système ; les effets pervers liés à l'utilisation des systèmes ; et les façons dont les conducteurs acquièrent des connaissances sur ces technologies.

Les questions ainsi élaborées étaient souvent axées sur les connaissances et les attitudes liées à certains ADAS spécifiques. Par exemple : « Je m'attends à ce que le détecteur d'angle mort améliore ma sécurité. » Cependant, nos questions de recherche s'intéressaient aux connaissances et aux attitudes envers les systèmes avancés d'aide à la conduite dans un contexte plus général. Les questions spécifiques aux systèmes ont donc été reformulées pour s'adapter à l'objectif de cette recherche. Par exemple : « Je m'attends à ce que les systèmes avancés d'aide à la conduite améliorent ma sécurité. »

De plus, nous avons constaté que les questions étaient principalement destinées aux conducteurs de voitures. Or, il était nécessaire pour cette étude d'interroger quatre groupes cibles : les conducteurs de voitures, de bus, de camions et de motos. Par conséquent, lors de la rédaction des questions, nous avons veillé à ce qu'elles soient applicables aux quatre groupes cibles.

Enfin, certaines questions ont été sélectionnées, puis ajustées, afin que nous puissions formuler des conclusions et établir des comparaisons avec les systèmes ADAS aftermarket. Pour ces systèmes aftermarket, nous examinons par exemple leur utilisation ainsi que les attitudes des utilisateurs à leur égard.

Tableau 1 Catégories de questions issues des études précédentes

Catégories	Sources
Connaissances et croyances sur la technologie	(Choy et al., 2022; DeGuzman & Donmez, 2022; Greenwood et al., 2022)
Équipement des véhicules	(Choy et al., 2022; Kaye et al., 2022; Lijarcio et al., 2019)
Connaissances générales des systèmes avancés d'aide à la conduite	(Choy et al., 2022; Greenwood et al., 2022; Haasper et al., 2020)
Attitudes générales envers les systèmes avancés d'aide à la conduite	(Choy et al., 2022; DeGuzman & Donmez, 2022; Haasper et al., 2020; Pradhan et al., 2022; Rodak & Peřka, 2023)
Connaissances spécifiques d'un système	(Carney et al., 2022; DeGuzman & Donmez, 2022; Gaspar et al., 2020; Greenwood et al., 2022; Haasper et al., 2020; Pradhan et al., 2022, 2023; Tsapi, 2015; Tsapi et al., 2020)
Attitudes spécifiques envers un système	(Pradhan et al., 2022; Tsapi, 2015; Tsapi et al., 2020; Wozniak et al., 2021)
Effets pervers	(DeGuzman & Donmez, 2022)
Acquisition de connaissances	(Haasper et al., 2020; Kaye et al., 2022)

Cette procédure a conduit à la création d'un questionnaire composé de 32 questions⁴, conçu pour être applicable aux quatre groupes cibles. Le questionnaire était disponible en version néerlandaise et en version

⁴ Le questionnaire complet peut être obtenu auprès des auteurs de cette étude.

française. Pour certaines questions à choix multiples, les participants ne pouvaient sélectionner qu'un nombre limité (trois) d'options de réponse.

2.2 Collecte des données et échantillon

Le questionnaire a été distribué en ligne entre le 11 octobre 2024 et le 4 novembre 2024 par une entreprise internationale spécialisée dans les panels d'étude auprès de répondants belges. Ce bureau est une entreprise leader dans le domaine des études de marché et d'opinion, disposant de la plus grande plateforme de données de première main au monde, comprenant plus de 70 millions de personnes dans 88 marchés dont 250.000 répondants belges. L'entreprise applique des mesures strictes de contrôle de la qualité afin d'assurer la fiabilité et la précision des données recueillies. Par exemple, des procédures sont mises en place concernant le recrutement des répondants et l'authentification des membres du panel. De plus, des techniques sont utilisées pour détecter d'éventuelles fraudes ou un manque d'attention des participants.

Les données ont été recueillies à l'aide d'un échantillon non probabiliste. Cela signifie que le questionnaire a été envoyé uniquement à des conducteurs titulaires d'un permis de conduire pour voiture, moto, camion et/ou bus. Aucun autre critère de sélection n'a été appliqué lors de la constitution de l'échantillon. La durée moyenne de remplissage du questionnaire était de 10 minutes, et chaque répondant ne pouvait remplir qu'un seul questionnaire.

Le nombre de répondants a été déterminé de manière arbitraire (voir tableau ci-dessous) mais sur la base des expériences des recherches précédentes. Afin d'assurer une base de données de qualité suffisante, nous avons appliqué un suréchantillonnage de 10% pour compenser, en complément du contrôle de qualité habituel, les réponses imprécises ou négligentes au questionnaire. En effet, une question de contrôle simple a été incluse dans le questionnaire. Une mauvaise réponse à cette question entraînerait la suppression du répondant de la base de données. Les quotas pour les catégories d'usagers de la route ont été établis en tenant compte, dans une certaine mesure, de la prévalence générale de ces groupes dans la société (par exemple, les automobilistes sont plus nombreux que les motocyclistes, les conducteurs de camions ou les chauffeurs de bus), sans toutefois s'appuyer sur des données objectives ou précises. Le Tableau 2 présente un aperçu des tailles d'échantillons visées et des tailles d'échantillons effectivement obtenues auprès du bureau de recrutement.

Tableau 2 Tailles d'échantillon visées et obtenues par groupe cible

	Échantillon visé		Échantillon obtenu	
Voiture	400 (+10%)		427	
Moto	200 (+10%)		227	
Bus	100	200 (+10%)	109	190
Camion	100		81	
Total	800 (+10%)		844	

Les groupes cibles des répondants ont été définis en fonction de leur réponse à la question concernant les moyens de transport qu'ils avaient utilisés comme conducteurs au cours des six derniers mois. Si un répondant correspondait à plusieurs moyens de transport, l'ordre de priorité suivant a été appliqué: (1) moto, (2) bus/camion, (3) voiture. Si une personne conduisait à la fois un bus et un camion, elle pouvait choisir de répondre en tant que conducteur de bus ou de camion. Si le répondant n'avait conduit aucun des quatre types de véhicules, il ne pouvait pas remplir le questionnaire.

Le recrutement a été arrêté dès que le nombre visé de participants (ou de conducteurs, dans ce cas) a été atteint pour chaque catégorie. La collecte de données pour les conducteurs de camions s'est avérée plus difficile, et le recrutement a donc été arrêté prématurément pour ces catégories. La taille d'échantillon visée n'a pas été atteinte pour ces groupes.

2.3 Analyse des données

Nous avons d'abord procédé à une analyse descriptive des données, avant d'effectuer des analyses statistiques. La majorité des variables de cette étude étant ordinales ou nominales, les possibilités d'analyse étaient limitées. Pour exprimer des relations simples entre variables, une corrélation est généralement utilisée. Lorsque les deux variables sont ordinales, nous avons employé le coefficient de rang de Spearman, une

méthode non paramétrique mesurant la force et la direction de la relation monotone entre deux variables ordinales.

Pour la même raison, les autres analyses ne peuvent pas être réalisées avec une ANOVA. Comme nous nous intéressons généralement à savoir si une question est répondue différemment selon le type d'utilisateur de la route, nous commençons par effectuer un test du Chi-carré de Kruskal-Wallis afin de déterminer s'il existe un effet d'interaction. Le cas échéant, nous utilisons la même méthode de comparaison multiple de Kruskal-Wallis pour identifier où se situent ces différences.

3 Résultats

Sur les 844 réponses collectées, un contrôle de contenu a d'abord été effectué à l'aide d'une question de vérification simple, insérée parmi les autres questions. Cette question de vérification (quatrième élément d'une série de questions sur les opinions concernant les systèmes avancés d'aide à la conduite OEM) demandait de sélectionner la même option de réponse que pour le premier élément de cette série. Tous les éléments et leurs réponses restaient affichés à l'écran jusqu'à ce que la série soit entièrement complétée. Cette question n'a pas été correctement répondue par 146 répondants (17%), ce qui a donné lieu à une base de données contenant 698 questionnaires valides et entièrement remplis.

Tableau 3. Aperçu du nombre de questionnaires valides et invalides par type d'utilisateur de la route

Usager de la route	Nombre	Invalide	Valide
Voiture	427	34 (8%)	393
Camion	81	17 (21%)	64
Bus	109	45 (41%)	64
Moto	227	50 (22%)	177
Total	844	146 (17%)	698

Le tableau 3 présente un aperçu du nombre de questionnaires valides et invalides par type d'utilisateur de la route. Chez les motocyclistes, le plus grand nombre de questionnaires a été jugé invalide (N=50). Chez les conducteurs de bus, la proportion de questionnaires retirés est la plus élevée (41%).

3.1 Description des répondants

Parmi les 698 questionnaires valides, 264 (38%) ont été remplis par des femmes. Près de la moitié (47%, N=30) des répondants ayant répondu en tant que conducteurs de bus étaient des femmes. Parmi les conducteurs de voitures, 42% (N=165) étaient des femmes, contre 33% (N=59) des motocyclistes et 16% (N=10) des conducteurs de camions. L'âge moyen des répondants était de 51 ans. Le plus jeune avait 18 ans, le plus âgé 86 ans. Pour les analyses ultérieures, les âges ont été regroupés en catégories (voir Figure 1). Six pour cent des répondants (N=41) appartenaient à la catégorie des 18-24 ans. La catégorie des 65 ans

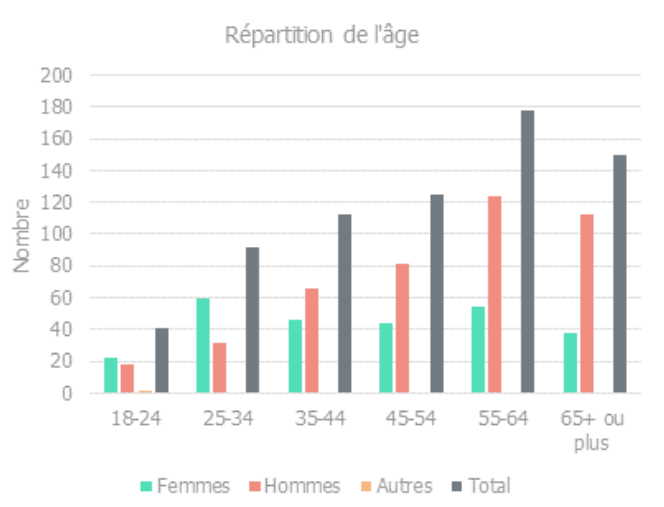


Figure 1. Répartition du sexe par catégorie d'âge.

et plus représentait 21% des répondants (N=150). La tranche d'âge la mieux représentée était celle des 55-64 ans (26%, N=178). Parmi les deux tranches d'âge les plus jeunes, il y avait davantage de femmes. Plus l'âge augmentait, plus la proportion d'hommes était élevée.

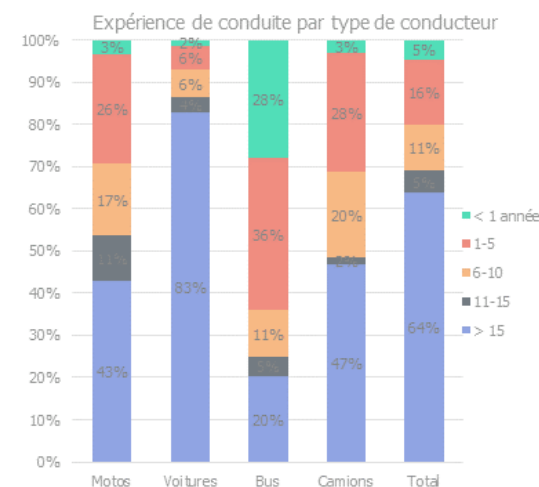


Figure 2. Expérience de conduite par type de conducteur.

La grande majorité des répondants (64%, N=445) avait plus de 15 ans d'expérience de conduite. Seuls 5% (N=32) avaient moins d'un an d'expérience de conduite (voir Figure 2). Cette figure montre également que les conducteurs de voitures étaient les plus expérimentés (87%, N=340 ont 11 ans ou plus d'expérience de conduite), tandis que les conducteurs de bus avaient le moins d'expérience (25%, N=16 ont 11 ans ou plus d'expérience de conduite). Il est notable que les

conducteurs de bus dans cette enquête ont peu d'expérience de conduite : 28% (N=18) ont moins d'un an d'expérience et 64% (N=41) ont moins de 6 ans d'expérience.

La moitié des conducteurs de voitures (N=195) avaient parcouru en moyenne entre 5000 km et 15000 km au cours de l'année écoulée. Les motocyclistes avaient parcouru beaucoup moins de kilomètres : 73% (N=130) avaient roulé 5000 km ou moins, et 47% (N=84) n'avaient même parcouru que 2000 km ou moins. Il en allait de même pour les conducteurs de bus : 54% (N=35) avaient parcouru 2000 km ou moins durant l'année passée. Le groupe des conducteurs de camions était très hétérogène en ce qui concerne le nombre de kilomètres parcourus l'année dernière. Le plus grand groupe (31%, N=20) avait roulé plus de 20000 km, tandis que le deuxième groupe le plus important (19%, N=12) avait parcouru moins de 1000 km (voir Figure 3).

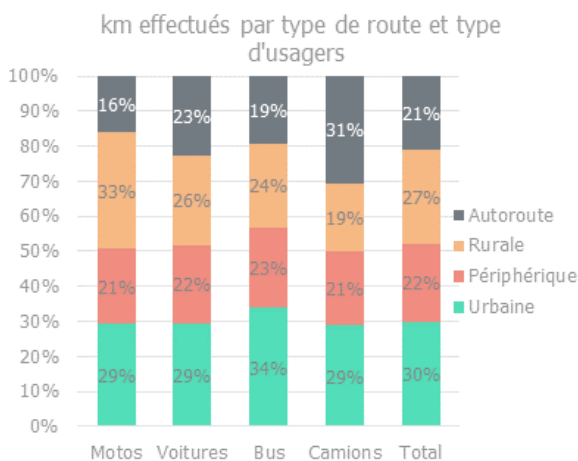


Figure 4. Kilomètres effectués par type de route et type d'usager.

trajets en milieu urbain (le plus) et 19% sur autoroute (le moins). Les motos ont parcouru la majorité de leurs kilomètres sur les routes rurales (33%) et le moins sur autoroute (16%). À l'inverse, les camions ont principalement roulé sur autoroute (31%) et le moins sur les routes rurales (19%).

3.2 Technologie en général

Tout d'abord, nous avons interrogé les répondants sur leur opinion générale concernant la technologie. En moyenne, la plupart des répondants (59%, N=416) trouvent la technologie facile ou très facile à utiliser, tandis que seulement 10% (N=71) la jugent difficile ou très difficile (Figure 5). Comme le montre cette figure, ce schéma est très similaire entre les différents modes de transport. La relation avec l'âge est relativement faible, mais significative. En effet, nous avons trouvé une corrélation de Spearman de 0,278 ($p < 0,001$). La Figure 6 montre que la grande majorité (57%, N=398) des répondants se considèrent comme « se tenant au courant » technologiquement. Près d'un tiers (29%, N=197) pensent même « montrer la voie » en matière de technologie, tandis que 15% (N=103) estiment « être à la traîne ». Le schéma reste relativement similaire entre les différents modes de transport. Cependant, quelques points se démarquent : parmi les motocyclistes, on observe la plus grande proportion de répondants qui pensent « montrer la voie » (41%, N=73).

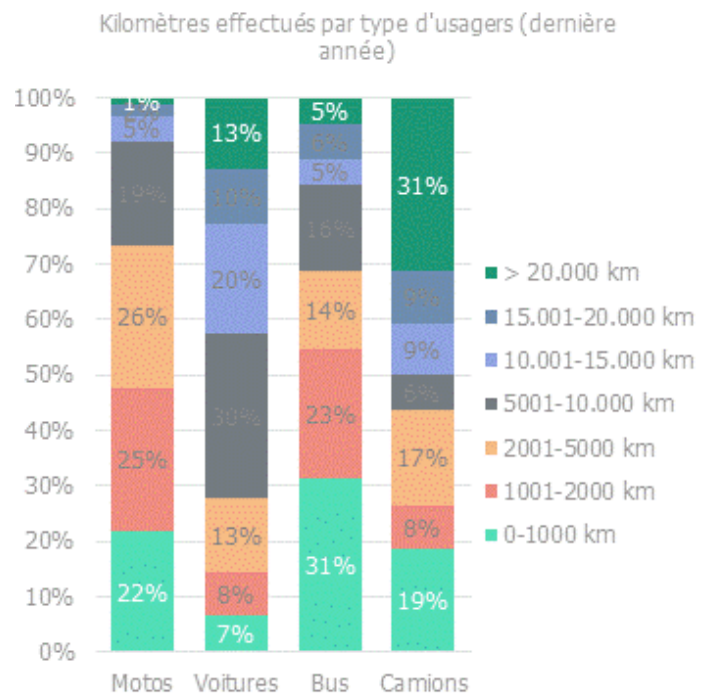


Figure 3. Kilomètres effectués par type d'usager de la route.

Dans la population interrogée, la majorité des kilomètres ont été parcourus en milieu urbain (30%) et en milieu rural (27%), tandis que les trajets sur autoroute (21%) et sur routes périphériques (22%) étaient les moins fréquents (voir Figure 4). Ce schéma diffère toutefois selon les modes de transport, comme l'indique cette figure. Les voitures ont principalement circulé en milieu urbain (29%) et le moins sur les routes périphériques et les autoroutes (respectivement 22% et 23%). Un schéma similaire a été observé pour les bus : 34% des

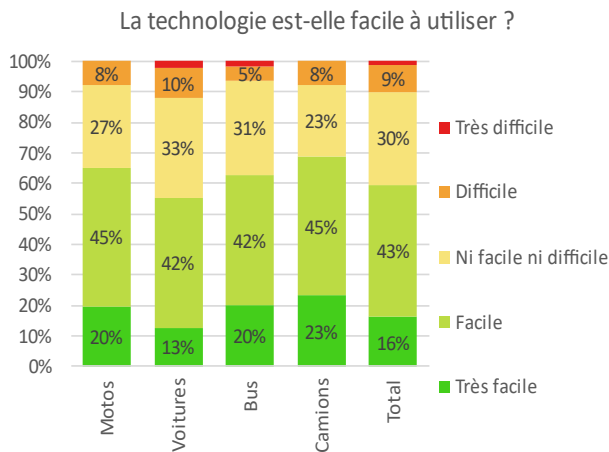


Figure 5. Facilité d'utilisation de la technologie par type d'usager de la route

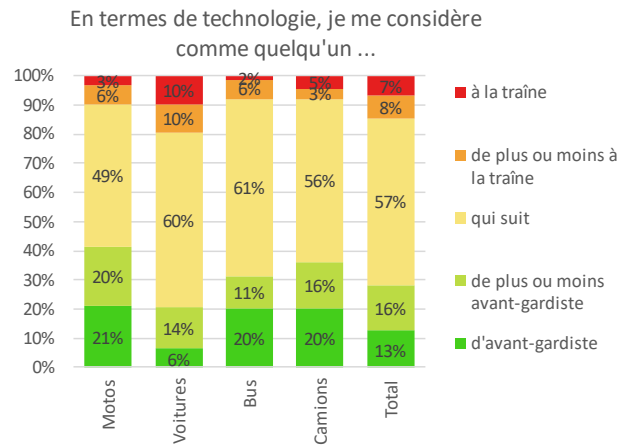


Figure 6. Estimation des compétences en matière de technologie par type d'usager de la route.

Ce groupe est le plus réduit chez les conducteurs de voitures (20%, N=81). Parmi les conducteurs de voitures, 20% des répondants (N=76) estiment « être à la traîne », ce qui constitue la proportion la plus élevée. La relation avec l'âge est également significative ici. Une corrélation modérée de Spearman de 0,329 a été observée ($p < 0,001$). Dans notre échantillon, il existe une relation entre l'estimation de sa propre compétence technologique et la perception de la facilité d'utilisation. En effet, nous avons constaté un coefficient de corrélation de Spearman de 0,589 (forte corrélation) ($p < 0,001$). Plus une personne évalue positivement ses compétences technologiques, plus elle perçoit l'utilisation de la technologie comme étant facile.

En ce qui concerne les opinions générales sur la technologie, nous avons présenté trois affirmations aux répondants et leur avons demandé laquelle correspondait le mieux à leur avis. Environ un tiers (30%, N=207) des répondants pensent que les nouvelles technologies permettent une circulation plus fluide, plus sûre et plus respectueuse de l'environnement, et considèrent la technologie comme une solution face à l'augmentation constante du trafic. Un peu plus (33%, N=234) des répondants estiment que les conducteurs n'ont pas d'autre choix que d'adopter les nouvelles technologies. Cependant, 37% (N=257) pensent que certains accidents se produisent précisément parce que les conducteurs sont plus distraits par la technologie. Il semble que les conducteurs de bus et de camions soient les plus nombreux à considérer qu'on ne peut pas dire « non » à la technologie (42%, N=27 pour les bus, et 39%, N=25 pour les camions). En revanche, seuls 25% (N=45) des motocyclistes partagent cette opinion. Les motocyclistes sont également les plus convaincus des avantages des nouvelles technologies (40%, N=71 contre 23-28% pour les autres groupes).

3.3 Propriété et utilisation des systèmes ADAS/ARAS

Nous avons également demandé aux répondants si leur véhicule était équipé d'au moins un système ADAS OEM et s'ils avaient utilisé un tel système au cours des semaines précédentes. Un peu plus de la moitié des répondants (56%, N=394) ont répondu « oui » à la première question, 35% (N=241) ont répondu « non », et 9% (N=63) ont indiqué ne pas savoir. Parmi les motocyclistes, la proportion de ceux dont le véhicule n'est pas équipé d'un système ADAS OEM est la plus élevée (43%, N=76). En revanche, parmi les conducteurs de bus, la proportion de ceux qui ne savent pas est la plus importante (16%, N=10). Par ailleurs, 52% des répondants (N=365) déclarent ne pas avoir utilisé ces systèmes au cours des semaines précédentes. Une analyse Kruskal-Wallis n'a pas révélé de différences significatives entre les types d'usagers pour cette question. Parmi les répondants ayant indiqué disposer d'un véhicule équipé d'au moins un système ADAS/ARAS (N=394), 26% (N=104) déclarent ne pas en avoir fait usage au cours de la semaine passée. Ce pourcentage est similaire pour les quatre types d'usagers, à l'exception des conducteurs de camions : seulement 16% (N=6) de ces derniers déclarent ne pas avoir utilisé les systèmes ADAS/ARAS au cours des dernières semaines.

Enfin, nous avons posé des questions sur les systèmes ADAS/ARAS aftermarket. La grande majorité des répondants (63%, N=439) déclarent ne pas utiliser de système aftermarket. Dix pour cent (N=73) ne savent pas, 15% (N=102) répondent « oui », et 13% (N=84) indiquent ne plus en utiliser actuellement, bien qu'ils en aient utilisé dans le passé. La proportion de « non-utilisateurs » est la plus élevée chez les conducteurs de voitures et de motos (respectivement 70%, N=275 et 64%, N=114), comparée à celle des conducteurs de camions et de bus (respectivement 42%, N=27 et 36%, N=23). Un schéma similaire est observé lorsqu'il s'agit

de savoir si les répondants envisageraient (ou réenvisageraient) d'utiliser un système aftermarket. La grande majorité (61%, N=319) répond qu'ils n'envisageraient pas cette option. Cette proportion est la plus élevée chez les conducteurs de voitures et de motos (respectivement 70%, N=212 et 58%, N=81), comparée aux conducteurs de camions et de bus (respectivement 38%, N=15 et 25%, N=11). Les raisons pour lesquelles certains usagers ont cessé d'utiliser des systèmes aftermarket sont diverses. Parmi tous les répondants (N=84, un seul choix possible), les 5 raisons principales sont les suivantes :

1. Le système avertissait (parfois) quand ce ne n'était pas nécessaire (15%, N=24).
2. Le système n'avertissait (parfois) pas quand c'était nécessaire (14%, N=23).
3. Le système enlevait le plaisir de la conduite (12%, N=19).
4. Le système cessait (parfois) de fonctionner (10%, N=16).
5. Je ne faisais pas confiance au système (9%, N=15).

Ces 5 raisons se retrouvent dans le top 5 des réponses pour tous les types d'usagers, bien que l'ordre puisse varier. Les faux positifs et faux négatifs (les deux principales raisons générales) sont également les deux principales raisons citées par tous les types d'usagers, sauf les conducteurs de camions. Pour ces derniers, les faux positifs et le fait que le système cesse parfois de fonctionner occupent les deux premières places. Pour les conducteurs de voitures, les faux négatifs sont la raison la plus fréquemment mentionnée parmi tous les types d'usagers.

3.4 Questions de recherche centrales

3.4.1 Contribution à la sécurité routière

Nous avons demandé aux répondants d'évaluer d'une part l'importance, et d'autre part la pertinence des progrès technologiques des véhicules (en général) pour la sécurité routière. De manière générale, 75% des répondants considèrent que la technologie des véhicules est importante ou très importante (Figure 7), et 71% estiment qu'elle est pertinente ou très pertinente pour la sécurité routière (Figure 8).

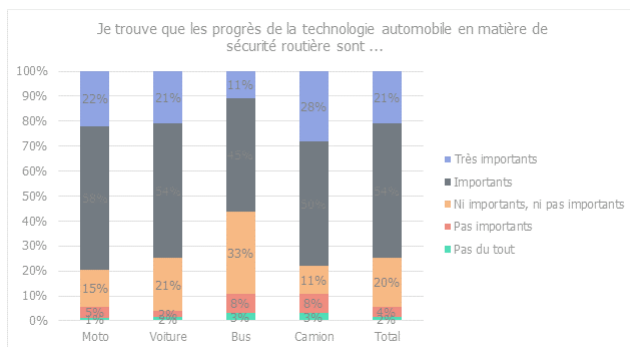


Figure 7. Importance de la technologie automobile pour la sécurité routière par type d'utilisateur de la route

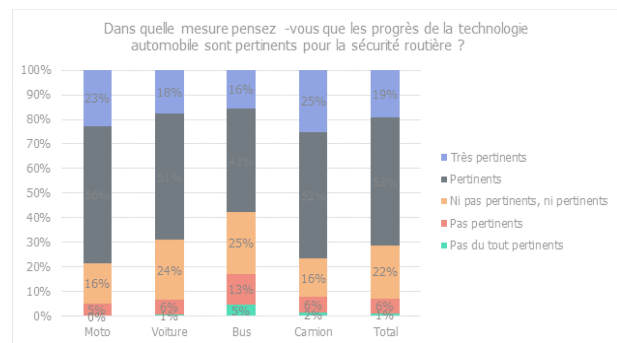


Figure 8. Pertinence de la technologie automobile pour la sécurité routière par type d'utilisateur de la route.

Ces deux variables sont fortement corrélées : le coefficient de corrélation de Spearman est de 0,696 ($p < 0,001$). Une analyse Kruskal-Wallis révèle des différences significatives entre les types d'usagers. Les réponses des conducteurs de bus diffèrent significativement de celles des autres groupes d'usagers : ils estiment que la technologie a une moindre importance pour la sécurité routière (Figure 7). Un schéma similaire est observé en ce qui concerne la pertinence de la technologie pour la sécurité routière, bien que les effets soient moins marqués. Les conducteurs de bus ne se différencient plus significativement des conducteurs de voitures, mais il existe un léger écart significatif entre les conducteurs de voitures et les motocyclistes (Figure 8).

La même question concernant la technologie des véhicules a été posée pour les systèmes ADAS/ARAS OEM : s'attend-on à ce qu'ils augmentent la sécurité ? Trois quarts des répondants (73%) affirment être d'accord ou tout à fait d'accord avec l'assertion selon laquelle la sécurité est améliorée par les systèmes avancés d'aide à la conduite OEM.

Nous avons ensuite demandé quels systèmes (maximum 3 par répondant) contribuent le plus à la sécurité routière. Étant donné que la liste des options de réponse variait en fonction du type de conducteur, il n'est pas possible de fournir une vue d'ensemble générale. Pour les conducteurs de voitures, le top 5 était :

1. Un système qui garantit une adhérence maximale sur les routes glissantes ou humides ou lors d'un freinage brusque (ABS, ESP) (39%⁵).
2. Un système qui avertit lorsqu'un autre usager de la route se trouve dans l'angle mort (BSDW) (35%).
3. Un système qui surveille la vigilance du conducteur et l'avertit en cas de distraction ou de fatigue (DDAW, DFW) (33%).
4. Un système qui permet de maintenir une vitesse constante. La version avancée adapte aussi la vitesse en fonction du véhicule qui précède (Cruise control et adaptive cruise control) (30%).
5. Un système qui vous empêche de dépasser la limitation de vitesse légale (speed limiter, ISA) (24%).

Les trois premiers systèmes de cette liste figurent également dans le top 5 des conducteurs de bus, de camions et de motos. Le système de régulation de vitesse n'est pas dans le top 5 des conducteurs de bus ; en revanche, un système de freinage d'urgence y figure. Chez les conducteurs de camions, un système de maintien latéral occupe également une place dans le top 5. Enfin, un système qui alerte automatiquement les services d'urgence se trouve dans le top 5 des motocyclistes uniquement.

Nous avons ensuite demandé quels systèmes (maximum 3 par répondant) contribuent le moins à la sécurité routière. À ce sujet, la population interrogée a exprimé une opinion beaucoup moins marquée. Ici aussi, les options de réponse variaient selon le type d'usager de la route. Tout d'abord, beaucoup moins de réponses ont été données, comme le montrent les pourcentages généralement bas. Cela ressort également du fait qu'une grande partie des réponses, et parfois la réponse la plus fréquente, était « Je ne sais pas ». Enfin, on constate qu'aucun système ne se distingue vraiment : les variations en pourcentage restent relativement faibles. Pour les conducteurs de voitures, le top 5 était :

1. Je ne sais pas (12%).
2. Un système qui avertit les autres véhicules lorsque vous freinez brusquement (11%).
3. Un système qui vous empêche de dépasser la limitation de vitesse légale (speed limiter, ISA) (11%).
4. Un système qui avertit ou freine automatiquement et aide le conducteur à faire marche arrière (pas de capteurs de stationnement) (11%).
5. Un système qui permet à un véhicule de maintenir sa bande de circulation (LKA, LCA, LDW) (9%).

Au moins trois des éléments mentionnés ci-dessus figurent également dans le top 5 des conducteurs de bus et de camions. Le système mentionné ci-dessus qui avertit les autres en cas de freinage brusque ne figure pas dans le top 5 des conducteurs de bus, ni dans celui des conducteurs de camions. En revanche, un système qui aide à maintenir une vitesse constante et un système qui permet à un véhicule de maintenir sa bande de circulation y figurent. Ce dernier système se retrouve également dans le top 5 des conducteurs de camions, ainsi qu'un système qui aide à faire marche arrière. Les systèmes mentionnés pour les motocyclistes sont différents. Le top 5 des motocyclistes était le suivant :

1. Un système qui aide à ne pas dépasser ou qui empêche de dépasser la limite de vitesse légale (limiteur de vitesse, ISA) (28%).
2. Un système qui vous avertit lorsqu'un freinage d'urgence est nécessaire (EBW) (21%).
3. Un système qui permet de maintenir une vitesse constante. La version avancée adapte aussi la vitesse en fonction du véhicule qui précède (Cruise control et adaptive cruise control) (20%).
4. Un système qui empêche la roue avant de se soulever lors d'une accélération rapide (wheelie) (20%).
5. Un système qui avertit les autres véhicules lorsque vous freinez brusquement (20%).

⁵ Pourcentage des répondants ayant donné cette réponse.

Tout comme pour les systèmes OEM, nous avons étudié le bénéfice attendu en matière de sécurité des systèmes aftermarket. Parmi l'ensemble des répondants, 54% se disent d'accord ou tout à fait d'accord avec l'affirmation selon laquelle les systèmes de sécurité avancés aftermarket amélioreront leur sécurité. Seuls 10% ne sont pas ou pas du tout d'accord avec cette affirmation, tandis que 42% adoptent une position neutre. Une analyse de Kruskal-Wallis n'a révélé aucune différence significative dans les réponses en fonction des différents types d'utilisateurs de la route. Nous avons également demandé si les répondants pensaient que ces systèmes aftermarket offriraient des performances au moins équivalentes à celles des systèmes OEM en matière de sécurité routière. Les résultats sont illustrés à la Figure 9. Trente et un pour cent des répondants estiment que c'est le cas, 25% pensent le contraire, et un peu moins de la moitié (43%) déclarent ne pas savoir. Une analyse statistique a révélé une différence significative entre les différents types d'utilisateurs de la route ($p < .001$). L'analyse visuelle montre que la proportion de répondants qui estiment que les systèmes aftermarket ne sont pas aussi efficaces (couleur rouge) en termes de sécurité routière est à peu près égale chez tous les types d'utilisateurs de la route. Cependant, chez les conducteurs de bus et de camions, il y a davantage de personnes qui estiment que ces systèmes sont tout aussi efficaces (couleur verte). Chez les motocyclistes et les automobilistes, il semble y avoir plus de personnes qui déclarent ne pas savoir (voir Figure 9).

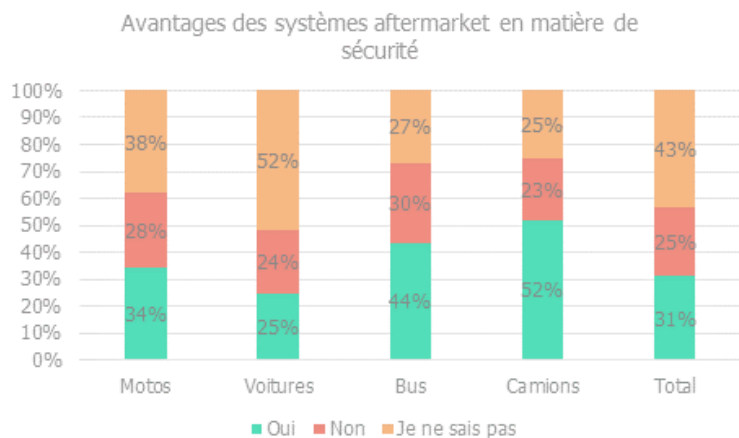


Figure 9. Avantage en termes de sécurité des systèmes aftermarket par rapport aux systèmes OEM.

3.4.2 Connaissance des systèmes ADAS/ARAS par le grand public

Nous avons d'abord demandé aux répondants où ils avaient acquis leurs connaissances actuelles sur les systèmes ADAS/ARAS. Ensuite, nous les avons interrogés sur les sources d'information auxquelles ils se réfèreraient pour en savoir plus sur ces systèmes. Enfin, nous avons demandé où ou comment ils souhaiteraient recevoir ces informations.

La majorité des répondants (35%) ont indiqué que leurs connaissances actuelles sur les systèmes avancés d'aide à la conduite ont été acquises en les essayant ou en les découvrant par eux-mêmes. Pour l'ensemble des répondants, voici le top 5 :

1. En l'essayant ou en le découvrant par vous-même (35%).
2. Chez le dealer ou concessionnaire local (28%).
3. Dans le manuel du véhicule (28%).
4. Par l'intermédiaire de la famille, des amis, des connaissances ou des collègues (21%).
5. Sur internet (19%) / lors d'un trajet test (19%).

Seuls 5% des répondants indiquent que ces systèmes fonctionnent de telle manière qu'aucune explication n'est nécessaire. En outre, 12% admettent ne pas avoir de connaissances sur ces systèmes. Ce top 5 est identique (bien que dans un ordre différent) pour les motocyclistes et les automobilistes. Pour les conducteurs de bus et de camions, la famille et les amis semblent moins être une source d'information. À leur place, ce sont les cours de conduite et la formation qui sont cités. Les quatre autres options complètent leur top 5.

À la question de savoir où ils chercheraient des informations sur les systèmes avancés d'aide à la conduite, voici les réponses les plus fréquentes :

1. Chez le dealer ou concessionnaire local (38%).
2. Dans le manuel du véhicule (38%).
3. Sur internet (36%).
4. En l'essayant ou en le découvrant par vous-même (26%).
5. Lors d'un trajet test (20%).

Quatre pour cent des répondants estiment qu'un système doit fonctionner de telle manière qu'aucune explication n'est nécessaire, et huit pour cent ont indiqué qu'ils ne chercheraient jamais d'informations. Ce top

5 est également identique pour les motocyclistes et les automobilistes (mais pas nécessairement dans le même ordre). Chez les conducteurs de bus, les dealers locaux disparaissent du top 5, au profit des cours de conduite ou formations. Pour les conducteurs de camions, internet est remplacé par les cours de conduite ou formations.

Enfin, nous avons demandé où ou comment les répondants souhaiteraient recevoir des informations sur ces systèmes. Voici le top 5 des réponses :

1. Chez le dealer ou concessionnaire local (38%).
2. Dans un manuel papier du véhicule (33%).
3. Sur internet (27%).
4. Dans un manuel numérique du véhicule (26%).
5. Lors d'un trajet test (24%).

Juste en dehors du top 5 figurent les options suivantes : en l'essayant ou en le découvrant par soi-même (21%) et lors d'un cours de conduite ou d'une formation à la conduite (16%). Un certain nombre de personnes (9%) ont indiqué ne pas vouloir recevoir des informations sur ces systèmes de quelque manière que ce soit. En outre, 10% estiment que les systèmes devraient être conçus de telle manière qu'aucune explication n'est nécessaire. Ce top 5 est identique à celui des motocyclistes et des automobilistes (mais pas nécessairement dans le même ordre). Pour les conducteurs de bus, le dealer local et le trajet test sont remplacés par le cours de conduite et la découverte par soi-même. Ces deux options figurent également dans le top 5 des conducteurs de camions, au détriment d'internet et du manuel papier du véhicule.

Enfin, nous avons sondé les connaissances actuelles de l'utilisation des systèmes ADAS/ARAS, en nous concentrant principalement sur les systèmes OEM. Nous avons posé la question de savoir si les répondants savent comment utiliser les systèmes avancés d'aide à la conduite OEM. Moins d'un tiers des répondants affirment ne pas savoir comment utiliser un tel système. Ainsi, 71% répondent, au moins de manière nuancée, « oui » à cette question. Cependant, autant de répondants disent « oui » (35%) que « oui, mais pas pour tous les systèmes » (36%). L'analyse du chi carré de Kruskal-Wallis montre qu'il n'y a pas de différences dans ces réponses entre les types d'usagers de la route. Nous avons déjà mentionné que 52% des répondants ont indiqué avoir utilisé un système avancé d'aide à la conduite OEM au cours des dernières semaines. Nous avons également vérifié s'il existe une relation entre la connaissance rapportée de l'utilisation et la fréquence d'utilisation. Une corrélation des rangs de Spearman confirme cette relation ($r = .646$, $p < .001$). Cette forte corrélation positive signifie que les répondants ayant utilisé un système avancé d'aide à la conduite au cours des dernières semaines sont également plus enclins à affirmer savoir comment l'utiliser.

3.4.3 Nom et fonction des systèmes ADAS/ARAS

Nous avons demandé aux répondants s'ils trouvaient facile de comprendre la fonction d'un système avancé d'aide à la conduite à partir de son nom ou de son acronyme. Parmi tous les répondants, plus d'un tiers (36%) ont indiqué que cela leur semblait difficile ou très difficile. Les tendances des réponses varient selon les types d'usagers de la route. L'analyse multiple de Kruskal-Wallis a révélé que les automobilistes se distinguent des autres usagers de la route. Parmi les automobilistes, 44% trouvent difficile ou très difficile de déduire la fonction du système à partir de son nom.

3.5 Questions de recherche supplémentaires

3.5.1 Opinions sur les systèmes ADAS/ARAS et raisons de leur (non) utilisation

Nous avons posé plusieurs questions générales sur les systèmes ADAS/ARAS. Par exemple, nous avons demandé à quel point il était important pour les répondants qu'un véhicule soit équipé d'un système avancé d'aide à la conduite OEM, s'ils se sentaient ou se sentiraient « à l'aise » avec un tel système qui se contente d'avertir sans corriger activement, et quelle serait leur position face à un système qui prendrait activement en charge la conduite. Parmi l'ensemble des répondants, 40% considèrent qu'il est extrêmement ou fortement important qu'un véhicule soit équipé d'un système avancé d'aide à la conduite OEM. Seuls 15% estiment que cela est peu ou pas du tout important. La figure 10 montre que 41% des répondants se sentent extrêmement ou fortement à l'aise avec un système qui avertit uniquement, contre 14% qui se sentent peu ou pas du tout à l'aise. La même figure révèle que seulement 31% se sentent extrêmement ou fortement à l'aise avec un système prenant en charge la conduite, soit 10% de moins que pour un système qui avertit uniquement.

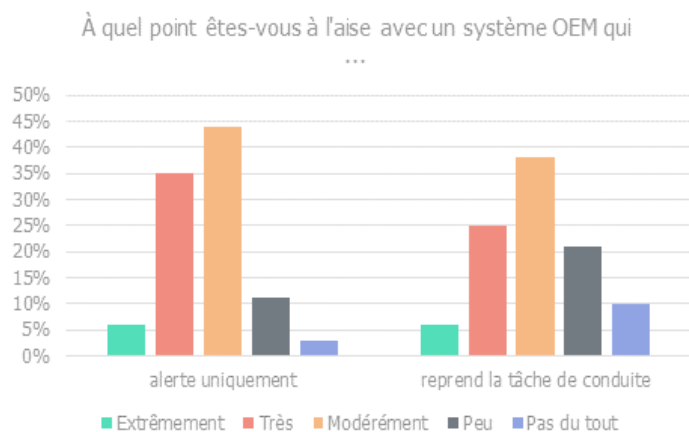


Figure 10. Niveau de confort vis-à-vis des systèmes qui avertissent seulement par rapport à ceux qui prennent en charge la conduite.

Dans quelle mesure êtes-vous à l'aise avec l'utilisation d'un système d'aide à la conduite OEM qui prend en charge ou corrige la tâche de conduite?

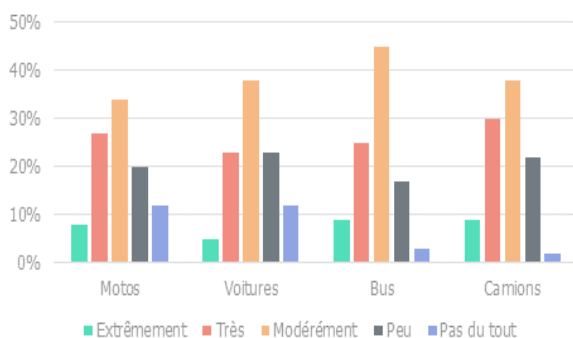


Figure 11. Niveau de confort vis-à-vis des systèmes prenant en charge la conduite par type d'utilisateur de la route.

voici le top 5 :

1. Le système avertit (parfois) quand ce n'est pas nécessaire (28%).
2. Le système enlève le plaisir de la conduite (24%).
3. Le système ne peut pas être utilisé en toutes circonstances (24%).
4. Je ne fais pas confiance au système (22%).
5. Le système n'avertit (parfois) pas quand c'est nécessaire (16%).

Les préoccupations relatives au respect de la vie privée ont été les moins mentionnées, avec seulement 9% des participants les évoquant.

Par ailleurs, la proportion de ceux qui se sentent peu ou pas du tout à l'aise avec un tel système augmente à 31%, soit 17% de plus que pour un système avertissant uniquement. Une corrélation modérée mais significative a été observée entre les réponses à ces deux questions (corrélation de Spearman : 0,459).o Aucune différence significative n'a été relevée entre les différents types d'utilisateurs de la route pour les réponses concernant les systèmes avertissant uniquement. Cependant, des différences marginalement significatives ($p < 0,02$) apparaissent concernant les systèmes prenant en charge la conduite. Ces différences, bien que présentes, ne sont pas marquantes (voir Figure 11).

Ensuite, nous avons examiné les raisons qui poussent certains à ne pas utiliser un système ADAS/ARAS OEM. Chaque répondant pouvait fournir jusqu'à trois réponses parmi 12 options possibles. Pour l'ensemble des répondants (1306 réponses),

Ce top 5 est identique à celui des conducteurs de camions, bien que l'ordre diffère. Chez les motocyclistes et les automobilistes, les faux négatifs disparaissent du top 5. Elles sont remplacées respectivement par « Je ne souhaite pas d'assistance du système » (22%) et « Pas d'application, j'utilise toujours un système avancé d'aide à la conduite OEM » (15%). Chez les conducteurs d'autobus, la raison « Le système ne peut pas être utilisé en toutes circonstances » est remplacée par « Le système cesse parfois de fonctionner » (17%). Pour tous les types d'usagers de la route, les objections liées au respect de la vie privée figurent parmi les trois options les moins choisies.

Pour les répondants ayant indiqué ne pas faire confiance aux systèmes, six raisons potentielles ont été proposées pour expliquer ce manque de confiance. Les participants pouvaient sélectionner plusieurs options. Parmi ces répondants, voici le top 5 des raisons :

1. Le système ne peut pas être utilisé en toutes circonstances (39%).
2. Le système avertit (parfois) quand ce n'est pas nécessaire (35%).
3. Le système n'avertit (parfois) pas quand c'est nécessaire (29%).
4. Le fonctionnement du système ne m'a pas été (clairement) expliqué (22%).
5. Le système cesse (parfois) de fonctionner (21%).

Ce top 5 est également valable pour les automobilistes et les conducteurs de camions. Chez les motocyclistes et les conducteurs de bus, une option commune remplace d'autres éléments du classement : « J'ai connu beaucoup de mauvaises expériences » (26% et 24% respectivement), au détriment de « Le système cesse parfois de fonctionner » pour les motocyclistes et « Le fonctionnement du système ne m'a pas été clairement expliqué » pour les conducteurs de bus.

Enfin, nous avons posé la première question (raisons éventuelles de non-utilisation) à propos des systèmes avancés d'aide à la conduite aftermarket. Chaque répondant pouvait fournir jusqu'à trois réponses parmi 14 options possibles. Pour l'ensemble des répondants (280 réponses), voici le top 5 :

1. Je ne fais pas confiance à certains systèmes (27%).
2. Je pense que les systèmes avertissent (parfois) quand ce n'est pas nécessaire (20%).
3. Pas d'application : pour moi, les systèmes avancés d'aide à la conduite aftermarket n'ont pas d'inconvénients (16%).
4. Je pense que les systèmes enlèvent le plaisir de la conduite (15%).
5. Je pense que les systèmes ne peuvent pas être utilisés en toutes circonstances (15%).

Trois de ces cinq éléments apparaissent dans le top 5 des différentes catégories d'usagers. Le manque de confiance est systématiquement mentionné, tout comme les faux négatifs. Les systèmes aftermarket semblent susciter davantage d'inquiétudes en matière de vie privée que les systèmes OEM. Bien que cette option ait également été choisie par 9% des répondants (un pourcentage comparable à celui des systèmes OEM), elle faisait partie des trois réponses les moins fréquentes (et était la moins choisie pour les systèmes OEM). À titre d'exemple, les conducteurs de bus et de motos avaient respectivement huit et cinq réponses avec des scores encore plus faibles.

3.5.2 Avantages des systèmes ADAS/ARAS

Nous avons posé les questions suivantes aux répondants : s'attendent-ils à ce que les systèmes ADAS/ARAS OEM augmentent la sécurité, réduisent le stress, améliorent le confort physique et aient un effet négatif sur la performance de conduite? Parmi tous les répondants, 73% sont d'accord ou tout à fait d'accord avec l'affirmation selon laquelle la

sécurité sera améliorée, et 60% (d'accord et tout à fait d'accord) estiment que le confort physique sera amélioré. Cependant, seulement 49% déclarent être d'accord ou tout à fait d'accord avec l'affirmation selon laquelle les ADAS/ARAS OEM réduiront le stress. Ces trois variables présentent une corrélation

modérée mais significative entre elles (voir Tableau 4 ; l'effet négatif sera abordé plus loin). Les répondants qui estiment que les systèmes ADAS/ARAS OEM amélioreront la sécurité routière estiment généralement également qu'ils réduiront potentiellement le stress et amélioreront le confort physique. Les autres relations vont également dans le même sens : lorsque les répondants estiment que les systèmes d'aide à la conduite réduisent le stress, ils estiment également que le confort physique sera amélioré. Un test du chi carré de Kruskal-Wallis a révélé qu'il n'y avait pas de différences statistiquement significatives entre les types d'usagers de la route concernant ces trois avantages.

Tableau 4. Coefficients de corrélation de Spearman pour les systèmes OEM

	Sécurité routière	Réduction du stress	Confort physique	Effet négatif sur la performance de conduite
Sécurité routière	1			
Réduction du stress	0.482	1		
Confort physique	0.495	0,519	1	
Effet négatif	-0.315	-0,111	-0,158	1

Les quatre mêmes aspects ont été examinés pour les systèmes aftermarket. En moyenne, 54% des répondants sont d'accord ou tout à fait d'accord avec l'affirmation que la sécurité sera améliorée, et 43% (d'accord et tout à fait d'accord) estiment que cela améliorera le confort physique. Cependant, seulement 37% affirment être d'accord ou tout

Tableau 5. Coefficients de corrélation de Spearman pour les systèmes aftermarket

	Sécurité routière	Réduction du stress	Confort physique	Effet négatif sur la performance de conduite
Sécurité routière	1			
Réduction du stress	0.619	1		
Confort physique	0.625	0.616	1	
Effet négatif	-0.172	(-0.066)	(-0.040)	1

à fait d'accord avec l'affirmation selon laquelle les systèmes ADAS/ARAS OEM réduiront le stress. Ces pourcentages sont significativement plus faibles que pour les systèmes OEM (respectivement 73%, 60% et 49%). Comme pour les systèmes OEM, ces trois variables présentent une corrélation modérée mais

significative entre elles (voir Tableau 5). La nature de la corrélation est identique à celle des systèmes OEM. Un test de chi carré de Kruskal-Wallis a révélé une différence statistiquement significative légère entre les types d'usagers de la route concernant la réduction du stress. L'inspection visuelle de la Figure 12 suggère que les conducteurs de camions sont plus d'accord ou tout à fait d'accord avec l'idée que les systèmes aftermarket peuvent réduire le stress (55%). Chez les conducteurs de voitures, il semble y avoir davantage de répondants adoptant une position neutre.

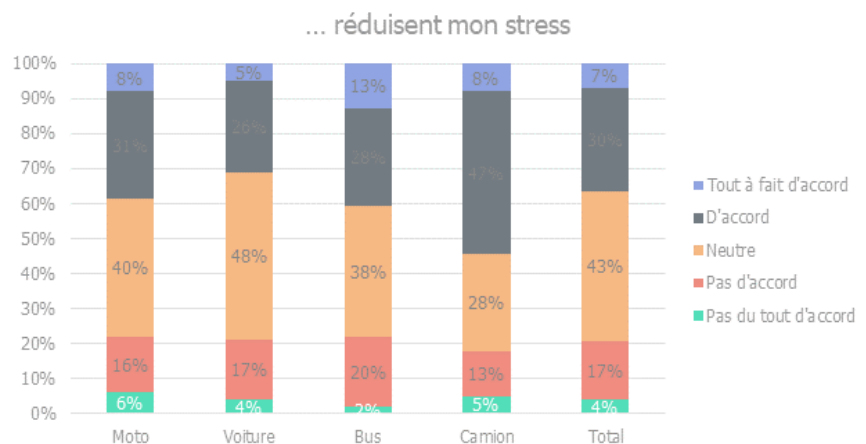


Figure 12. Attente en matière de réduction du stress des systèmes aftermarket par type d'usager de la route.

3.5.3 Inconvénients des ADAS/ARAS

Outre quelques avantages, nous avons également posé la question de savoir si les répondants estimaient que les ADAS/ARAS OEM pouvaient avoir un effet négatif sur la performance de conduite. Un cinquième (20%) de tous les répondants sont d'accord ou tout à fait d'accord avec cette affirmation. La Figure 13 montre que près de la moitié des répondants (46%) ne sont pas ou du tout d'accord avec l'affirmation selon laquelle les systèmes avancés d'aide à la conduite auront un effet négatif sur la performance de conduite. Cette variable présente une corrélation modérée mais significative avec les variables concernant les avantages (voir Tableau 4).

Les répondants qui estiment que les ADAS/ARAS OEM présentent des avantages en termes de sécurité routière, de réduction du stress et de confort physique estiment moins qu'elles nuiront à la performance de conduite. Un test de chi carré de Kruskal-Wallis a révélé qu'en ce qui concerne cet effet négatif sur la performance de conduite, il existe une différence statistiquement significative entre les types d'utilisateurs de la route. L'opinion des conducteurs de bus diffère de celle des autres types d'utilisateurs : seulement 29% ne sont pas ou du tout d'accord avec l'idée que les systèmes avancés de conduite peuvent avoir un effet négatif sur la performance de conduite, contre 41%, 51% et 47% respectivement pour les conducteurs de motos, de voitures et de camions. Cependant, il semble qu'ils ne s'attendent pas plus que les autres types d'utilisateurs à ce que les systèmes avancés affectent négativement leur performance de conduite. La proportion de conducteurs de bus ayant une position neutre à ce sujet est la plus élevée de tous les types d'utilisateurs (voir Figure 13).

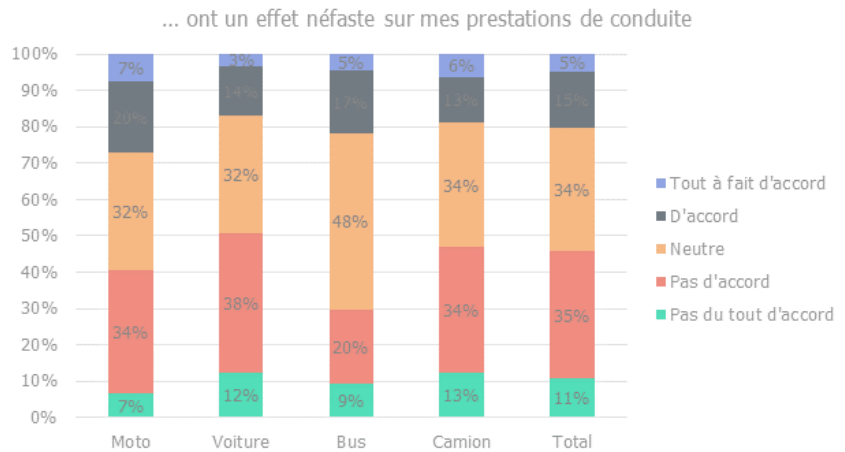


Figure 13. Attente d'un impact négatif des systèmes OEM sur les performances de conduite par type d'utilisateur de la route.

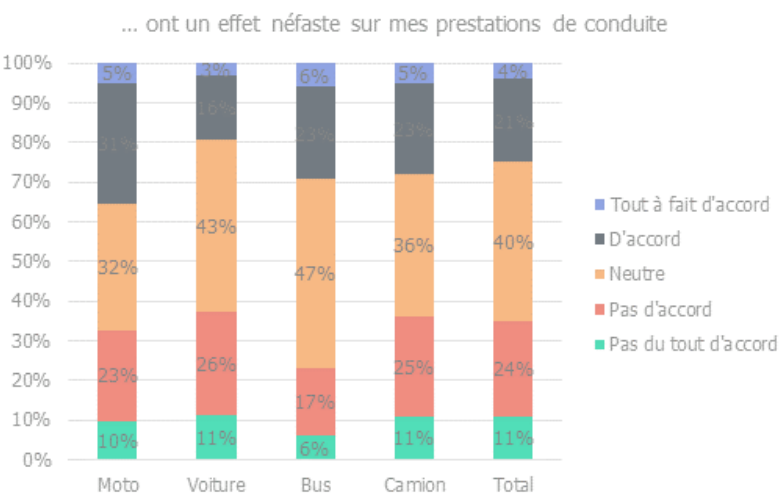


Figure 14. Attente d'un impact négatif des systèmes aftermarket sur les performances de conduite par type d'utilisateur de la route.

Nous avons posé la même question concernant les systèmes avancés d'aide à la conduite aftermarket. Ici, nous voyons qu'un quart (25%) de tous les répondants sont d'accord ou tout à fait d'accord avec l'idée que les systèmes aftermarket auront un effet négatif sur leur performance de conduite ; 35% ne sont pas ou pas du tout d'accord (Figure 14). Contrairement à ce que nous avons observé pour les systèmes OEM, cette variable n'est pas significativement corrélée avec tous (les mêmes) avantages énumérés. Il n'y avait qu'une corrélation faible mais significative (négative) avec l'amélioration de la sécurité ($r = -0.171$, $p < .001$). Un test de chi carré de Kruskal-Wallis a révélé une différence

marginale significative entre les types d'utilisateurs concernant cet effet négatif sur la performance de conduite ($p < .05$). L'inspection visuelle de la Figure 14 montre que, encore une fois, l'opinion des conducteurs de bus semble différer de celle des autres types d'utilisateurs de la route : seulement 23% ne sont pas ou du tout d'accord avec l'idée que les systèmes avancés de conduite peuvent avoir un effet négatif sur la performance de conduite, contre 33%, 37% et 36% respectivement pour les conducteurs de motos, de voitures et de camions. Pourtant, il semble qu'ils ne s'attendent pas plus que les autres utilisateurs à ce que les

systèmes avancés affectent négativement leur performance de conduite. Les motocyclistes semblent être les plus convaincus de cet effet (36% contre 18% à 29% pour les autres types d'usagers).

Un dernier inconvénient réside dans les éventuels effets (négatifs) indésirables liés à l'utilisation des systèmes avancés d'aide à la conduite. C'est pourquoi nous avons interrogé les participants sur les types d'activités

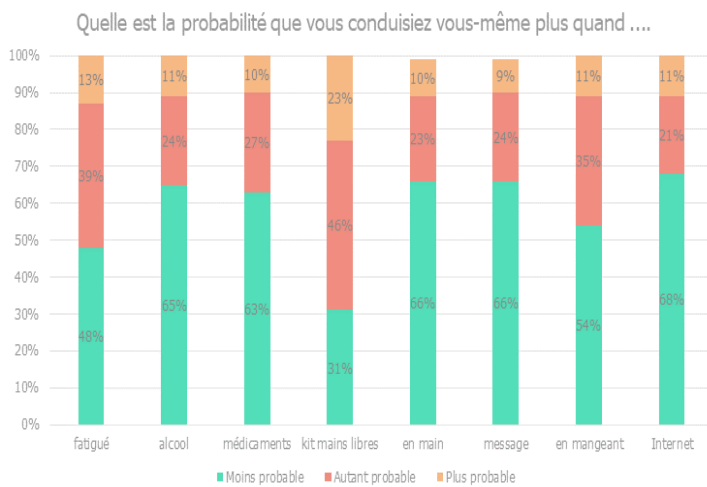


Figure 15. Estimation de la propension à prendre soi-même des risques.

téléphone en main, lorsqu'on envoie un message, lorsqu'on mange, et enfin lorsqu'on navigue sur Internet ou regarde une vidéo. En moyenne, entre 9% et 13% des répondants, pour toutes les activités à risque sauf une, ont indiqué qu'ils adopteraient ce comportement davantage (Figure 15).

Pour les appels mains libres, ce chiffre atteint même 23%. Les pourcentages concernant l'évaluation de la prise de risque avec un système ADAS/ARAS OEM pour d'autres conducteurs sont plus élevés que pour leur propre prise de risque (Figure 16), variant entre 15% et 24%. Les Figures 15 et 16 montrent que les répondants estiment que la prise de risque des autres est toujours plus élevée que la leur. Un phénomène similaire se constate également pour l'aversion au risque (l'opposé de la prise de risque), où une proportion plus grande de répondants pense qu'ils adopteront des comportements moins risqués avec un système ADAS/ARAS OEM par rapport à ce qu'ils pensent des « autres ».

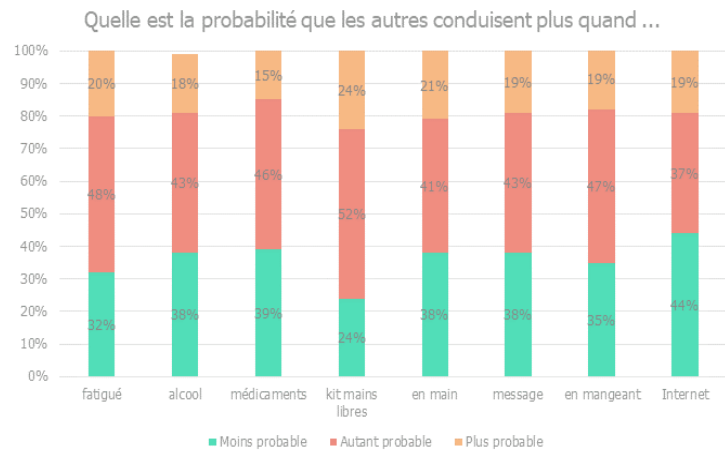


Figure 16. Estimation de la propension à prendre des risques chez les autres.

⁶ Dans quelle mesure est-il probable que **vous** conduisiez en utilisant un système avancé d'aide à la conduite OEM dans les situations suivantes, par rapport à une situation où vous n'utilisez pas ce système ?

⁷ Dans quelle mesure est-il probable que **les autres** conduisent en utilisant un système avancé d'aide à la conduite OEM dans les situations suivantes, par rapport à une situation où ils n'utilisent pas ce système ?

3.5.4 Limitations des systèmes avancés d'aide à la conduite

Pour obtenir une indication sur la connaissance des limitations possibles des systèmes, nous avons posé aux répondants la question de savoir s'ils pensaient que les systèmes avancés d'aide à la conduite OEM pouvaient être utilisés dans toutes les situations et circonstances. Près d'un quart (23%) des répondants répondent qu'ils estiment que tous les systèmes d'aide à la conduite fonctionnent dans toutes les circonstances et situations, et 58% estiment que certains systèmes OEM peuvent être utilisés dans toutes les circonstances. Seulement 15% affirment qu'aucun système OEM ne peut être utilisé dans toutes les situations, et 4% avouent ne pas savoir. Nous n'avons observé aucune différence significative d'opinion sur ce sujet entre les différents types d'usagers de la route. Cependant, il existe une différence d'opinion entre les personnes ayant utilisé un système avancé d'aide à la conduite OEM au cours des dernières semaines et celles qui ne l'ont pas fait (analyse Kruskal-Wallis $p < .001$). Il semble que les personnes ayant utilisé un système avancé d'aide à la conduite dans les dernières semaines estiment davantage que tous les systèmes fonctionnent dans toutes les situations (voir Figure 17). Et l'inverse semble également vrai : les répondants n'ayant pas utilisé ces systèmes récemment estiment davantage qu'aucun système ne fonctionne dans toutes les circonstances (Figure 17).

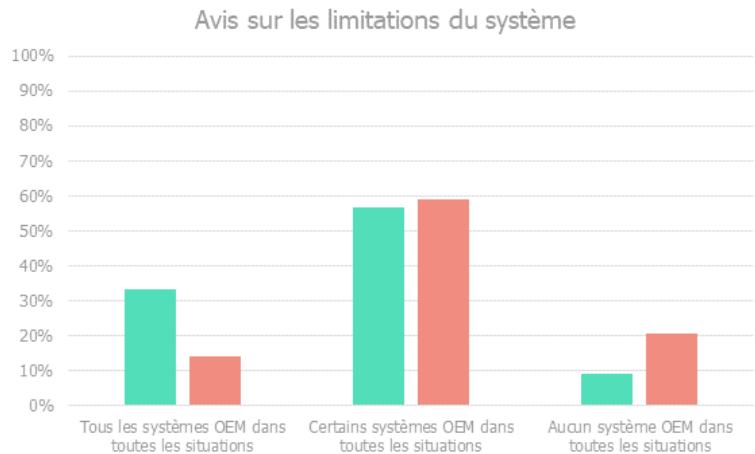


Figure 17. Avis sur les limites du système selon qu'il a été utilisé récemment ou non.

4 Discussion

Les résultats de cette étude sont basés sur les réponses de 698 répondants : 393 automobilistes, 177 motocyclistes, 64 conducteurs de bus et 64 conducteurs de camions. Ils présentent une répartition d'âge suffisante et, de manière générale, une répartition des sexes adéquate. Cependant, cette répartition n'est pas représentative de tous les groupes d'utilisateurs. Cela est précisé dans les limites de l'étude. De manière générale, les répondants ont une expérience de conduite étendue (15 ans ou plus). Cette expérience est particulièrement élevée chez les conducteurs de voitures. Les conducteurs de bus ont la moins grande expérience de conduite : 28% (N=18) ont même moins d'un an d'expérience de conduite. Comme prévu, les motocyclistes ont parcouru le moins de kilomètres l'année passée. Quant aux kilomètres parcourus, dans notre échantillon, les conducteurs de camions sont très hétérogènes. Ce qui semble également probable, c'est que les bus et les voitures circulent principalement en milieu urbain, les motos en milieu rural et les camions principalement sur autoroute. Nous concluons que notre échantillon de répondants satisfait assez bien aux attentes dans de nombreux aspects, mais pas dans tous. La notion de représentativité est discutée plus bas.

Avant de répondre aux questions de recherche spécifiques, nous avons cherché à savoir comment nos répondants se positionnaient vis-à-vis de la technologie en général. Ces « attitudes » générales influencent évidemment celles des systèmes avancés d'aide à la conduite, ainsi que d'autres technologies telles que les systèmes d'infodivertissement, par exemple. Une proportion importante des répondants à cette étude (59%) trouve la technologie en général facile ou très facile à utiliser. La plupart des répondants pensent qu'ils sont au moins à jour en matière de technologie, et un tiers estime même être en avance. Les motocyclistes semblent être les plus enclins à « se tenir au courant », tandis que les automobilistes, en règle générale, le sont le moins. Nous avons également observé que plus la compétence propre est estimée élevée, plus l'utilisation de la technologie est jugée facile. Nous concluons que nos répondants ne sont généralement pas des "technophobes". Cependant, on peut se demander si cela reflète adéquatement le comportement du "conducteur moyen" ou plutôt celui du "conducteur faisant partie d'un panel professionnel". La représentativité est discutée plus en détail dans les limites de cette étude. L'attitude envers la technologie est globalement positive. En effet, environ un tiers des répondants pensent que la nouvelle technologie permet un trafic plus fluide, plus sûr et plus respectueux de l'environnement, et qu'elle représente une solution face à l'augmentation constante du trafic. Cependant, ces attitudes ne sont pas entièrement positives. Environ un tiers des répondants estiment que certains accidents se produisent justement parce que les conducteurs sont davantage distraits par la technologie. En résumé, la majorité des répondants ont une attitude positive envers la technologie en règle générale, la trouvent également relativement facile à utiliser, mais émettent tout de même quelques réserves. Ici, nous avons observé quelques différences selon les types d'utilisateurs. Par exemple, les motocyclistes semblent les plus convaincus des avantages de la nouvelle technologie.

Dans notre échantillon, les systèmes ADAS/ARAS ne semblent pas encore très répandus. À peine plus de la moitié des répondants déclarent que leur véhicule dispose d'au moins un système d'aide à la conduite OEM. L'implantation des systèmes aftermarket est encore plus faible : la grande majorité indique ne pas utiliser de système aftermarket, et la plupart des conducteurs déclarent également ne pas avoir l'intention de le faire. Le fait qu'une personne sur dix ne sache pas si son véhicule est équipé d'un système avancé d'aide à la conduite, qu'il soit OEM ou aftermarket, montre que tout le monde n'est pas parfaitement informé des possibilités offertes par leur véhicule. Ce qui est frappant, c'est que la proportion de non-utilisateurs et celle des conducteurs n'ayant pas l'intention d'utiliser les systèmes OEM ou aftermarket est plus élevée chez les automobilistes et les motocyclistes par rapport aux conducteurs de bus et de camions. Il semble donc que la pénétration de ces technologies soit plus importante chez les conducteurs professionnels – en supposant que la majorité de ces catégories roulent pour leur travail – que chez les conducteurs privés. Cela pourrait s'expliquer par le fait que certains ADAS (ex. AEBS, LDW) sont obligatoires depuis plus longtemps dans les camions et les bus et aussi par le fait que la plupart des conducteurs professionnels disposent d'un véhicule mis à disposition par l'entreprise, et celle-ci peut être plus tentée d'investir dans des systèmes de sécurité et d'aide à la conduite supplémentaires que ne le font les conducteurs privés.

Il n'est donc pas surprenant que l'utilisation récente des systèmes ADAS/ARAS dans notre échantillon ne soit pas majoritaire : parmi les répondants qui ont indiqué posséder un véhicule équipé d'au moins un ADAS/ARAS, un quart déclare ne pas en avoir fait usage au cours de la semaine écoulée. Les conducteurs de camions sont ceux qui ont utilisé leur ADAS le plus : « seuls » 16% ont indiqué ne pas avoir utilisé de système ADAS.

4.1 Une réponse aux questions de recherche centrales

La première question centrale de cette étude était :

1. Dans quelle mesure les conducteurs pensent-ils que les systèmes avancés d'aide à la conduite contribuent à la sécurité routière ?

La grande majorité des répondants à cette étude considère la technologie des véhicules (en général) comme importante et pertinente pour la sécurité routière. L'importance et la pertinence sont étroitement liées. Un nombre à peu près égal de répondants partagent le même avis concernant les ADAS/ARAS en relation avec la sécurité routière. Cependant, cette opinion est un peu moins marquée pour les systèmes aftermarket. Un tiers des répondants estime que les systèmes OEM et aftermarket contribuent également à la sécurité routière, tandis qu'un quart est d'avis que les systèmes aftermarket sont moins efficaces à cet égard. Les conducteurs de bus et de camions affichent l'opinion la plus favorable à l'égard des systèmes de aftermarket. Cela est peut-être dû au fait qu'il existe des systèmes aftermarket, par exemple des systèmes de détection des angles morts, sur le marché pour ces modes de transport, et qu'ils ont par conséquent des expériences plus positives. Un groupe important de répondants, soit environ 40%, ne sait pas faire la différence entre les systèmes OEM et aftermarket en matière de sécurité routière. Dans les deux cas, seule une petite proportion de conducteurs (environ 10%) ne croit pas du tout aux avantages en matière de sécurité. Il existe quelques différences entre les groupes d'utilisateurs, mais de manière générale, il semble que les systèmes garantissant une adhérence maximale (ABS, ESP), les avertissements d'angles morts, ainsi que les systèmes de détection de distraction et de fatigue soient globalement considérés comme les plus favorables en termes de sécurité routière. Les systèmes existants depuis plus longtemps et déjà utilisés semblent obtenir les meilleurs scores. Toutefois, il semble également y avoir des opportunités pour de nouvelles technologies, car un système, actuellement inexistant, qui avertirait en cas d'inattention, de distraction ou de fatigue, semble obtenir de bons résultats auprès des motocyclistes. Ces mêmes motocyclistes sont également la seule catégorie où le système ecall, qui alerte automatiquement les secours, fait partie des 5 systèmes ADAS/ARAS les plus contributifs à la sécurité routière.

En ce qui concerne les systèmes qui contribuent peu ou pas à la sécurité routière, il existe beaucoup moins de consensus. Il est toutefois frappant de constater que la plupart des systèmes jugés les moins utiles pour la sécurité routière chez les conducteurs de voitures font partie du GSR. Parallèlement, il s'agit également des systèmes les plus récents, de sorte que le grand public n'a peut-être pas encore expérimenté tous leurs effets bénéfiques. C'est peut-être ce qui explique leur score plus faible en matière de sécurité routière. Cependant, le nombre relativement réduit de réponses à cette question limite toute interprétation définitive.

En résumé, nous pouvons dire que, de manière générale, les conducteurs sont convaincus que les systèmes avancés d'aide à la conduite contribuent à leur propre sécurité, tant pour les systèmes OEM que pour les systèmes aftermarket. Il existe une conviction générale selon laquelle le progrès de la technologie des véhicules est important et pertinent pour la sécurité routière. Il existe des différences entre les groupes d'utilisateurs.

La deuxième question centrale de cette étude était :

2. Les conducteurs estiment-ils être bien informés sur les fonctionnalités des ADAS/ARAS, et d'où proviennent leurs connaissances ?

Un peu plus d'un tiers des conducteurs estiment savoir comment utiliser les systèmes OEM, tandis qu'une proportion équivalente admet ne pas savoir comment les utiliser pour tous les systèmes. Ainsi, un peu moins d'un tiers reconnaît ne pas savoir comment utiliser les systèmes avancés d'aide à la conduite OEM. Les répondants ayant utilisé un système avancé d'aide à la conduite au cours des dernières semaines sont également plus enclins à dire qu'ils savent comment l'utiliser. De manière générale, tous les répondants reconnaissent l'importance de disposer d'informations sur le fonctionnement des systèmes avancés d'aide à la conduite. Seuls 5% estiment que ces systèmes sont suffisamment intuitifs pour se passer d'explications. La méthode la plus courante pour se familiariser avec ces systèmes reste l'expérimentation personnelle, suivie par les informations fournies par le concessionnaire local et le manuel du véhicule. L'apprentissage par « essai-erreur » semble donc prédominant. Toutefois, les répondants indiquent qu'ils privilégieraient leur concessionnaire local, le manuel ou encore des recherches en ligne pour obtenir des informations. L'expérimentation personnelle n'arrive qu'en quatrième position. Fait inquiétant, 8% des répondants déclarent qu'ils ne chercheraient jamais à s'informer. Si l'on pouvait choisir, il semble que le contact personnel (avec le concessionnaire local) soit préféré aux manuels papier et à internet. Un pourcentage similaire à celui

mentionné précédemment, soit 9%, indique ne pas être intéressé à recevoir des informations sur les systèmes avancés d'aide à la conduite et qu'un répondant sur dix estime que ces systèmes devraient être conçus de manière à ne pas nécessiter d'explications.

Il existe des différences entre les types de conducteurs en ce qui concerne l'acquisition de connaissances. Une différence frappante est que la formation à la conduite ou le cours de conduite constitue une source importante de connaissances actuelles, recherchées et souhaitées pour les conducteurs de bus et de camions. En revanche, cette option ne figure pas parmi les priorités des automobilistes et des motocyclistes. Les conclusions sur la manière dont les conducteurs actuels ont acquis leurs connaissances sont évidemment influencées par les modules de formation actuels pour les différents types de véhicules. Pour les conducteurs de bus et de camions, la formation à la conduite avec un instructeur est obligatoire. Ils ont donc l'occasion de se faire expliquer et démontrer certaines choses par des professionnels qualifiés. En revanche, la situation est différente pour les voitures particulières, par exemple. Reste à savoir si l'utilisation des systèmes avancés d'aide à la conduite sera abordée et de quelle manière dans le cadre de la filière libre. Étant donné le succès convaincant du cours de conduite ou de la formation pour les conducteurs de camions et de bus, il semble judicieux de transposer cette approche aux autres modes de transport, en tenant compte, bien entendu, de leurs propres spécificités.

La troisième question centrale de cette étude était :

3. Dans quelle mesure les conducteurs éprouvent-ils des difficultés à comprendre ce que fait le système à partir du nom ou de l'acronyme d'un système avancé d'aide à la conduite ?

En moyenne, un tiers des conducteurs trouve difficile de comprendre ce qu'un système avancé d'aide à la conduite fait sur la base de son nom ou de son acronyme. Chez les conducteurs de voitures, cette proportion est cependant nettement plus élevée. La multiplicité des systèmes pour les voitures, en comparaison des autres véhicules et les différentes dénominations données par les fabricants pour un même système peuvent être des explications possibles pour cette confusion chez les conducteurs de voitures.

4.2 Une réponse aux questions de recherche supplémentaires

À ces questions de recherche générales s'ajoutent d'autres questions supplémentaires mais liées. Notamment :

- I. Quelles sont les opinions sur les ADAS/ARAS et pourquoi le grand public utilise-t-il ces systèmes ?

Quatre répondants sur dix jugent extrêmement ou fortement important qu'un véhicule soit équipé d'un système avancé d'aide à la conduite OEM. La proportion de conducteurs qui trouve extrêmement ou fortement important qu'un véhicule soit équipé d'ADAS/ARAS est à peu près la même, mais légèrement inférieure à celle des conducteurs qui adoptent une position modérée, et seulement 15% estiment que c'est peu important, voire pas du tout. Les attitudes envers les systèmes qui prennent effectivement en charge la conduite sont un peu moins favorables que celles envers les systèmes qui se limitent à donner des avertissements. Il est possible que les conducteurs perçoivent la prise en charge de la conduite comme trop intrusive et/ou qu'ils perdent ainsi une partie du plaisir de conduire. Cela soulève des questions sur la manière dont les conducteurs percevront ensuite les véhicules qui conduiront de manière totalement autonome. Les sentiments vis-à-vis des différents types de systèmes sont corrélés entre eux : si l'on se sent à l'aise avec les avertissements, on l'est probablement aussi avec les corrections et la prise en charge.

Les raisons de ne pas utiliser les ADAS/ARAS OEM, malgré leur importance et leur confort d'utilisation, sont partagées par tous les types de conducteurs : avertissements quand ce ne n'est pas nécessaire (faux positifs), perte de plaisir de conduire et le fait que ces systèmes ne peuvent pas toujours être utilisés dans toutes les circonstances. En ce qui concerne les raisons de non-utilisation, il existe des différences entre les groupes d'utilisateurs. Par exemple, les motocyclistes sont plus nombreux à indiquer qu'ils ne veulent pas d'assistance d'un système d'aide à la conduite. Le groupe cible n'est peut-être pas (encore) convaincu des avantages, car l'offre d'ARAS est encore relativement limitée et n'est certainement pas (encore) régulièrement implantée.

Un cinquième des répondants a mentionné, en plus des raisons évoquées ci-dessus, le « manque de confiance » comme une raison possible de non-utilisation. Ce manque de confiance résulte principalement du fait que ces systèmes ne peuvent pas toujours être utilisés, qu'ils avertissent parfois quand il ne le faut pas et qu'ils ne donnent pas d'avertissement quand cela serait nécessaire. Ainsi, le fait qu'un système ne fonctionne pas toujours et l'instabilité des avertissements semblent être les raisons communes de non-utilisation. Ces mêmes

raisons sont mentionnées pour les systèmes aftermarket. Les résultats révèlent une attitude généralement positive à l'égard des systèmes avancés d'aide à la conduite, malgré les inconvénients et le manque de confiance. Nous en déduisons qu'il est possible de remédier à la réticence sur la base des inconvénients.

Un autre aspect notable chez tous les conducteurs est que les préoccupations concernant le respect de la vie privée ne constituent que rarement un obstacle à l'utilisation des systèmes d'aide à la conduite. Cependant, il est vrai que les systèmes avancés qui utilisent des données personnelles pour générer des avertissements ou des corrections de conduite ne sont pas encore courants. Il est possible que l'opinion sur le respect de la vie privée change lorsque des données personnelles, telles que des informations biométriques (comme la reconnaissance faciale), sont utilisées.

II. Que sait le grand public sur les (éventuels) avantages des ADAS/ARAS ?

L'avantage en matière de sécurité des systèmes ADAS/ARAS OEM a déjà été souligné: plus de 70% des répondants sont d'accord ou tout à fait d'accord avec l'idée que la sécurité est améliorée. Un peu moins, mais encore six répondants sur dix estiment que ces systèmes améliorent également le confort physique. Les systèmes avancés d'aide à la conduite semblent avoir le moindre impact sur la réduction du stress. Ces trois facteurs sont (positivement) corrélés entre eux. Le même schéma se retrouve, bien que moins marqué, pour les systèmes aftermarket. La contribution à la réduction du stress semble être la plus importante chez les conducteurs de camions.

III. Que sait le grand public sur les (éventuels) inconvénients des ADAS/ARAS ?

L'enquête menée auprès des répondants confirme qu'il n'y a pas que des avantages à l'utilisation des systèmes avancés d'aide à la conduite OEM. Cependant, cet avis n'est pas particulièrement affirmé. En effet, seulement un cinquième est d'accord ou tout à fait d'accord avec l'idée d'effets négatifs possibles. En revanche, plus de quatre répondants sur dix nient même l'existence de ces effets négatifs. Cette négation est la plus faible chez les conducteurs de bus et la proportion d'indécis est la plus élevée. Comme pour les autres comparaisons avec les systèmes aftermarket, les avis sont légèrement différents. En effet, pour les systèmes aftermarket, 25% des répondants estiment qu'il peut y avoir des effets négatifs et 35% nient les effets négatifs. Ce sont encore les conducteurs de bus qui semblent se distinguer des autres conducteurs : ils sont les moins nombreux à nier les effets négatifs. Les motocyclistes semblent être les plus nombreux à confirmer les effets négatifs des systèmes aftermarket. Nous soulignons qu'en raison de la méthode choisie pour l'étude, nous ne pouvons faire qu'une déclaration générale. Il est possible que les résultats soient différents selon les systèmes avancés d'aide à la conduite.

Nous avons également vérifié si l'utilisation d'un système avancé d'aide à la conduite pourrait encourager des comportements plus risqués. Nous avons posé cette question pour un certain nombre de comportements généralement considérés comme dangereux. Les pourcentages de répondants indiquant qu'ils adopteraient une plus grande prise de risque avec un système avancé varient entre 9% et 13%, avec une exception : l'utilisation du téléphone mains libres (23%). Cependant, les répondants estiment que la prise de risque des autres conducteurs est plus élevée. Les pourcentages de ceux qui jugent les autres plus enclins à prendre des risques varient entre 15% et 24%. Bien que ces chiffres ne semblent pas alarmants à première vue, ils suggèrent néanmoins qu'un quart des conducteurs pourrait prendre plus de risques en utilisant des systèmes avancés d'aide à la conduite. L'utilisation du téléphone mains libres semble particulièrement susceptible de favoriser cette prise de risque. Il convient également de noter que les personnes interrogées considèrent que ces « effets pervers » sont plus probables chez les autres que chez elles-mêmes. Cette différence peut s'expliquer de plusieurs manières. Il pourrait s'agir d'une sorte d'effet d'attribution, où les gens sont plus enclins à faire porter aux autres des attributions négatives, qui s'appliquent également à eux-mêmes. D'autre part, il se peut également que les personnes interrogées dans le cadre de cette étude aient effectivement adopté un « comportement plus exemplaire » que la population moyenne.

IV. Que sait le grand public sur les (éventuelles) limitations des systèmes ADAS/ARAS ?

Dans la discussion précédente, les limitations des systèmes ont été évoquées à plusieurs reprises. Nous concluons à partir de nos données que la perception des répondants dans cette étude reste relativement « trop favorable ». En effet, seuls 15% affirment qu'aucun système OEM ne fonctionne dans toutes les situations, et un quart des participants expriment même une « confiance aveugle » dans la capacité de ces systèmes à gérer toutes les circonstances. Il s'agit là d'une constatation inquiétante, car si l'on tient compte des différents niveaux d'automatisation des véhicules, aux niveaux SAE⁸ 0 à 2, les conducteurs devraient toujours avoir le

⁸ https://www.sae.org/standards/content/j3016_202104/

contrôle total de la situation de conduite ; c'est encore partiellement le cas, même au niveau SAE 3. Un résultat notable est que les utilisateurs récents semblent avoir davantage confiance dans l'applicabilité générale des systèmes, tandis que ceux qui n'ont pas rapporté d'utilisation récente sont plus nombreux à penser qu'aucun système ne fonctionne en toutes circonstances. Cela pourrait également être interprété comme une sorte d'« effet pervers ». En effet, il semble que l'utilisation fréquente conduise à une confiance plutôt inadaptée.

5 Limites de l'étude

Cette étude comporte certaines limites méthodologiques qu'il convient de souligner. Parmi elles, on peut questionner le choix d'avoir utilisé un bureau de recrutement plutôt qu'une stratégie aléatoire, impliquant des participants sélectionnés au hasard, à des lieux et moments variés. Une telle approche est particulièrement pertinente lorsqu'on aborde des sujets universels, ayant un impact sociétal large et nécessitant des mesures représentatives au niveau de la population générale. Toutefois, la problématique abordée ici est moins généralisable. Cette étude s'intéresse principalement aux opinions, perceptions et connaissances relatives aux ADAS/ARAS. Dès lors, l'échantillon visé se limite implicitement aux conducteurs de véhicules, principaux utilisateurs de ces systèmes. Cela nous permet de réduire la portée de la population cible et de justifier l'application d'une méthodologie plus spécifique pour sélectionner les répondants. Ainsi, le recours à un bureau de recrutement a permis de garantir un échantillon suffisant, avec une répartition équilibrée, des répondants légitimes, et une bonne qualité des réponses fournies. De surcroît, une correction supplémentaire a été appliquée en fonction de nos propres contrôles de qualité, renforçant notre confiance dans la fiabilité et la pertinence des données recueillies.

Avec la méthodologie choisie, un point important est la question de la généralisabilité des résultats à la population générale. Tout d'abord, il convient d'examiner la méthode utilisée par le bureau de recrutement pour sélectionner les répondants. Une première question fondamentale est de savoir si les membres d'un tel panel représentent réellement « le citoyen moyen » ? Les membres du panel peuvent être décrits comme un groupe diversifié d'individus participant à des enquêtes en ligne et à des activités de recherche. Cependant, il est possible que ce groupe ait une attitude plus favorable à la technologie et/ou soit plus optimiste que la population générale. De ce fait, l'acceptation ou l'« appréciation » au sens large pourrait être surestimée. La représentativité de ce groupe et ce qu'il reflète exactement constituent un sujet de débat qui dépasse le cadre de ce rapport. Ainsi, ces limites en termes de généralisabilité et de représentativité sont inhérentes à la méthodologie employée.

Aucune stratégie d'échantillonnage aléatoire n'a été utilisée dans cette étude. Le questionnaire a été adressé à des répondants possédant certaines catégories de permis de conduire, ce qui ne garantit pas que l'échantillon soit représentatif de la population générale. C'est pourquoi nous avons présenté les résultats comme étant applicables à cet échantillon particulier. Cependant, nous avons tenté de rendre la population des répondants aussi représentative que possible de la population des conducteurs. Pour cela, nous avons aligné les proportions des différentes catégories de conducteurs dans cette étude avec celles de la population cible. Il convient de noter que certaines catégories (motocyclistes, conducteurs de bus et de camions) sont sous-représentées ou moins accessibles via la méthode utilisée pour recruter les répondants. Par conséquent, les chiffres obtenus sont également influencés par ces contraintes pratiques. Malgré cela, les données et proportions recueillies sont comparables à celles d'études antérieures. En tenant compte de ces considérations, nous estimons que les moyennes générales de cette étude offrent une représentation adéquate du « conducteur moyen » (N=698). Toutefois, les résultats relatifs aux différents groupes d'utilisateurs doivent être interprétés avec prudence, car les groupes des conducteurs de bus et de camions sont relativement restreints (N=64 pour chacun). En outre, l'« exposition » aux ADAS/ARAS diffère probablement d'un groupe d'utilisateurs à l'autre. Il existe tout simplement beaucoup moins d'ARAS sur le marché que de systèmes spécifiques aux voitures particulières, aux camions ou aux bus. Cette « prévalence » induit probablement un certain biais.

Il n'y a également aucune garantie que le groupe des répondants obtenus soit représentatif du public cible pour lequel ils ont rempli le questionnaire. En effet, les répondants ont été affectés à un groupe spécifique d'utilisateurs selon une stratégie d'attribution prédéfinie. Cette méthode a été mise en place pour s'assurer de disposer d'un nombre suffisant de répondants pour les groupes d'utilisateurs « moins populaires », à savoir les conducteurs de motos, bus et camions. Cependant, cette attribution ne correspondait pas nécessairement aux préférences des répondants ni au type de véhicule avec lequel ils avaient le plus d'expérience. Nous avons clarifié auprès des répondants la manière dont le questionnaire devait être complété, mais il n'est pas exclu que, par exemple, certaines expériences en tant que conducteurs de voitures aient également influencé les réponses des conducteurs de bus ou de camions. Le fait que des différences existent parfois nous conforte dans l'idée que nos classifications en groupes d'utilisateurs possèdent une certaine validité. Pour cette raison, mais aussi en raison de l'absence de facteurs de pondération valides, nous avons choisi de ne pas ajuster les données brutes avec des coefficients de pondération.

Cependant, plusieurs éléments suggèrent que l'échantillon n'est pas totalement représentatif. La répartition des sexes parmi les conducteurs de voitures, de motos et de camions semble logique. En revanche, il est peu probable que le fait que 47% des conducteurs de bus soient des femmes reflète la réalité des conducteurs de bus en Belgique. De plus, il est intéressant de noter que cette catégorie inclut un pourcentage important de répondants (28%, N=18) ayant très peu d'expérience de conduite, avec moins d'un an de pratique. Encore une fois, ce n'est évidemment pas le reflet du conducteur de bus moyen - un fait qui soulève des questions et peut être un biais dans notre échantillon. Étant donné que, lors des comparaisons entre les groupes d'utilisateurs, les conducteurs de bus diffèrent souvent des autres conducteurs, nous devons faire preuve de prudence dans l'interprétation de ces différences.

Une autre limite réside dans le choix de se concentrer sur une enquête générale sur les systèmes ADAS/ARAS, plutôt que de questionner spécifiquement certains systèmes concrets. La raison de ce choix était que se concentrer spécifiquement sur un système particulier aurait considérablement réduit la portée des résultats. En effet, il existe plusieurs systèmes, chacun avec ses propres caractéristiques, et au sein de ces systèmes, il existe encore différentes variantes. En raison de la diversité inhérente, les systèmes ne peuvent donc pas être comparés entre eux, et une déclaration ne s'applique par définition qu'à un seul système, même pas à un ensemble de systèmes ayant les mêmes fonctionnalités. En choisissant un sujet "large" et en le formulant ainsi, les questions pouvaient devenir trop abstraites pour être interprétées de manière significative. Cependant, un test pilote préalable du questionnaire n'a pas confirmé cette problématique.

6 Recommandations

Sur la base de ce rapport, plusieurs recommandations peuvent être formulées. Elles portent sur des éléments liés à la technologie et au développement, à l'environnement et à l'infrastructure, ainsi qu'à la formation et à l'information des conducteurs. Ces recommandations sont principalement destinées aux domaines de la politique et de la recherche et développement.

I. Utiliser la technologie pour améliorer la sécurité routière.

Les conducteurs croient généralement aux effets positifs de la technologie en général, et des systèmes ADAS/ARAS en particulier. Ils jugent l'utilisation de la technologie à la fois cruciale et pertinente pour la sécurité routière. La majorité des conducteurs trouve également essentiel que leur véhicule soit équipé de systèmes avancés d'aide à la conduite. Les arguments peuvent différer selon le groupe cible. Il est particulièrement important de convaincre les motocyclistes, car ils semblent être les moins convaincus des avantages. Il faut veiller à ce que les conducteurs sachent quelles technologies sont disponibles aujourd'hui, mais aussi avec quelles technologies leur propre véhicule est équipé.

II. Mettre en avant la sécurité, le confort physique et la réduction du stress.

Lors de la promotion de la technologie et des ADAS/ARAS, il est crucial de mettre en avant ces trois avantages : sécurité, confort et réduction du stress, et dans cet ordre. L'importance de ces avantages, ainsi que l'ordre dans lequel ils sont cités, peut varier selon le groupe cible. Par exemple, la réduction du stress sera d'autant plus valorisée si les conducteurs sont typiquement confrontés à des situations stressantes. Cela peut être le cas pour les conducteurs professionnels. L'avantage en matière de sécurité est valable pour tout le monde. Le confort devient plus important au fur et à mesure que l'on parcourt plus de kilomètres.

III. Clarifier le fonctionnement des différents ADAS/ARAS et veiller à ce que les conducteurs apprennent à les utiliser.

Actuellement, le plus grand groupe d'utilisateurs apprend par « essai et erreur », et il est permis de douter que cette méthode soit la plus efficace et la plus sûre pour expliquer le fonctionnement complet, avec tous ses avantages et inconvénients, y compris les conditions d'utilisation. Il est important d'expliquer les différences entre les différents systèmes et versions de systèmes. Il faut souligner ce qui est possible, ce qui ne l'est pas et dans quelles conditions. Presque personne n'est convaincu que les systèmes n'ont pas besoin d'explications. Il est aussi important de rendre cette information très accessible, car un (petit) nombre de personnes ne sont pas prêtes à fournir beaucoup d'efforts à cet égard. Trouvez la bonne technique pour la bonne cible, mais se contenter de nommer le système ne suffit pas pour en expliquer le fonctionnement. Un contact personnel, par exemple chez le vendeur de voitures, semble être préféré par tout le monde. Les conducteurs professionnels semblent particulièrement favorables aux trajets test et aux démonstrations. Cependant, ce qui est efficace pour ce dernier groupe le sera également pour les autres. Il est également crucial d'expliquer la différence entre « donner des avertissements » par les systèmes et « prendre temporairement en charge une partie de la tâche de conduite ». Les attitudes actuelles à l'égard de cette dernière option sont les moins favorables, principalement en raison de la performance des systèmes. La méthode pédagogique pour enseigner les avantages et inconvénients, ainsi que la distinction entre avertir et prendre en charge, ne devrait pas être identique. Il serait peut-être plus pertinent de privilégier une expérience directe pour la « prise en charge par le système » et ses limitations, plutôt que de se contenter d'une simple information. Tout cela plaide également en faveur de l'intégration de l'utilisation des ADAS/ARAS dans le parcours de formation des nouveaux conducteurs. Cela signifie également que les instructeurs de conduite et les accompagnateurs doivent être suffisamment compétents pour dispenser l'enseignement.

IV. Mettre l'accent sur les limitations des systèmes et éviter une prise de risque excessive

Les avantages d'un système sont souvent facilement acceptés, mais ses inconvénients sont bien moins connus. Avec l'état actuel de la technologie et de sa fiabilité, il est crucial d'éviter une confiance excessive. Pour informer correctement les utilisateurs, il est indispensable d'identifier clairement ces limitations. Il convient également de souligner qu'un manque d'avantage ne constitue pas forcément un inconvénient et que les bénéfices découlent d'une collaboration harmonieuse entre l'humain et la machine. Autrement dit, la technologie ne peut apporter des avantages que si l'utilisateur lui en donne les moyens. Un conducteur qui prend davantage de risques en s'appuyant sur la technologie annule ces bénéfices. En clarifiant ce qu'un système peut ou ne peut pas faire, on envoie un message clair à l'utilisateur : il n'y a aucune place pour une prise de risque accrue.

V. Accroître la performance des systèmes

Une raison fréquemment citée pour le non-usage des systèmes est leur manque de fiabilité. Cette perception est alimentée par le fait que les systèmes ne fonctionnent pas dans toutes les situations et génèrent des avertissements erronés (faux positifs et faux négatifs). La perception du manque de fiabilité est particulièrement forte pour les systèmes aftermarket. Par conséquent, il est nécessaire que les systèmes OEM vs aftermarket soient plus facilement comparables entre eux. Cela devrait être facilité par les autorités compétentes (EU/UNECE).

VI. Développer des protocoles de test pour évaluer la performance

Pour démontrer la performance, il est nécessaire de développer et d'utiliser des protocoles de test universels, afin que tous les systèmes ayant la même fonction puissent être comparés objectivement, indépendamment des fabricants et des concepteurs. Cela permettrait également de confronter les systèmes OEM aux systèmes aftermarket, car la perception actuelle penche clairement en faveur des systèmes OEM. Les protocoles de test doivent être élaborés pour répondre aux exigences techniques (ex. le système réagit correctement) mais aussi en collaboration avec des groupes d'utilisateurs afin de garantir une validité écologique maximale. En outre, ces protocoles doivent s'appliquer à tous les ADAS commercialisés. Si nécessaire, il conviendrait de dresser une liste des systèmes aftermarket testés pour chaque marque et modèle de voiture ou de moto.

Les discussions sur les études visant l'accroissement des performances et le développement de protocoles de test (EU/UN) permettant de faire évoluer les réglementations en vigueur doivent être facilité par le représentant de l'autorité belge.

VII. Relativiser l'importance des préoccupations concernant le respect de la vie privée

Le problème présumé de la protection des données, un argument contre le développement et l'amélioration des performances des ADAS/ARAS, notamment avec l'utilisation de données biométriques, n'a pas été soulevé par nos répondants. En tenant compte des éventuels contre-arguments liés à la représentativité des personnes interrogées et à l'utilisation encore limitée de ces technologies, nous ne pouvons pas faire cette recommandation de manière absolue. Cependant, nous pouvons souligner qu'il s'agirait d'une préoccupation relativement moins importante.

Homogénéiser la dénomination des systèmes Étant donné que la dénomination actuelle des différents systèmes avancés d'aide à la conduite n'apporte pas suffisamment de valeur ajoutée à l'utilisateur pour qu'il puisse en déduire leur fonctionnalité, une plus grande homogénéité pourrait être imposée entre les différents fabricants et producteurs et la dénomination de leurs systèmes. Au moins une partie de la dénomination pourrait être inscrite dans la GSR ou dans une autre réglementation pour les systèmes qui ne sont pas cités dans la GSR.

7 Conclusions

Cette étude montre que les conducteurs, qui considèrent généralement que l'utilisation de la technologie est facile et qu'ils sont à la page ou en avance dans ce domaine, sont globalement positifs à l'égard des ADAS/ARAS et reconnaissent les avantages potentiels sur la plan de la sécurité routière. Cependant, la plupart des conducteurs sont également préoccupés, par exemple, par les avertissements faussement positifs, les restrictions d'utilisation dans des circonstances spécifiques et une éventuelle perte de plaisir de conduite. Le manque de confiance dans la fiabilité des systèmes est un phénomène récurrent. Pour gagner cette confiance, un certain nombre de mesures peuvent être entreprises. La plus importante consiste à combler certaines carences au niveau des connaissances.

Avant d'en arriver à une utilisation adéquate, la première chose à savoir est si le véhicule que l'on utilise est équipé ou non d'un ou de plusieurs systèmes avancés d'aide à la conduite. Or, il semble que ce ne soit pas le cas pour certaines des personnes interrogées.

Pour profiter pleinement des avantages, par exemple en termes de sécurité routière et de confort, les gens doivent être en mesure d'utiliser les différents systèmes convenablement. La majorité est convaincue qu'une certaine forme d'acquisition de connaissances est nécessaire ; seule une très petite minorité pense que les systèmes fonctionnent et doivent fonctionner de manière telle qu'une explication n'est pas nécessaire. Le nom du système ne suffit pas pour le connaître parfaitement.

Nous constatons une attitude ambiguë chez la majorité des personnes interrogées : d'une part, elles reconnaissent les avantages de la technologie, mais d'autre part, elles restent critiques à l'égard de ses inconvénients potentiels. Il existe clairement un besoin d'informations plus ciblées et plus accessibles pour améliorer la compréhension et l'utilisation des ADAS/ARAS. La nature, la forme et la méthode de transmission des connaissances ne doivent pas être les mêmes pour tous les utilisateurs : le message semble être « information sur mesure », et peut-être que la méthode actuelle « essais et erreurs - trial and errors » n'est pas la meilleure façon d'expérimenter et de reconnaître, par exemple, les limites ou les inconvénients potentiels. Après tout, nous devons éviter que les utilisateurs de systèmes avancés d'aide à la conduite ne développent un faux sentiment de sécurité et ne prennent donc plus de risques. Cela doit être réalisé de manière réfléchie et raisonnée, mais avec détermination. En effet, nous constatons qu'« une utilisation intensive » peut également conduire à une plus grande confiance « mal placée ».

Une meilleure information, une terminologie uniforme et l'attention portée aux besoins des utilisateurs peuvent permettre une plus grande acceptation, une confiance accrue et une utilisation plus efficace de ces technologies. Une prochaine étape pourrait donc consister à veiller à ce que les conducteurs qui (ré)achètent un véhicule soient correctement informés des (nouvelles) technologies présentes à bord. Étant donné que les gens semblent généralement préférer les contacts personnels, une courte check-list adaptée à chaque conducteur, pourrait être élaborée. Cette liste peut guider la discussion entre l'acheteur et le vendeur (professionnel ou non). D'une part, elle permet à l'acheteur de poser les bonnes questions, en commençant par les plus importantes et en les approfondissant éventuellement par la suite. D'autre part, le vendeur sait à quelles questions, parmi d'autres, il doit répondre pour informer le client sur le véhicule de manière qualitative. La même check-list peut également être utilisée par le conducteur qui loue ou prend un véhicule pour un usage partagé, et par conséquent par le loueur ou l'entreprise qui met un véhicule à disposition.

Ce n'est qu'en faisant utiliser des ADAS/ARAS performants par un conducteur qui sait aussi comment les utiliser correctement que l'on peut maximiser la sécurité et les autres avantages que la technologie peut offrir. En effet, la valeur ajoutée de tout système n'est pas seulement déterminée par la qualité de la technologie même, mais aussi par les connaissances de l'utilisateur. Au final, ce n'est pas uniquement ce que l'on possède, mais aussi ce que l'on en fait qui compte.

References

- Carney, C., Gaspar, J. G., & Horrey, W. J. (2022). Longer-term exposure vs training: Their effect on drivers' mental models of ADAS technology. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *91*, 329-345. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2022.09.017>
- Choy, E. C., Patel, S. J., & Chaparro, A. (2022). Safety first: User needs analysis of advanced driver assistance systems (ADAS) to determine learning preferences. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, *66*(1), 1310-1314. <https://doi.org/10.1177/1071181322661442>
- DeGuzman, C. A., & Donmez, B. (2022). Drivers don't need to learn all ADAS limitations: A comparison of limitation-focused and responsibility-focused training approaches. *Accident Analysis & Prevention*, *178*, 106871. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2022.106871>
- Dunn, N., Dingus, T., & Soccolich, S. (2019). *Understanding the Impact of Technology: Do Advanced Driver Assistance and Semi-Automated Vehicle Systems Lead to Improper Driving Behavior?* AAA Foundation for Traffic Safety.
- Feys, M., Vandael Schreurs, K., Delzenne, J., & Tant, M. (2024). *Geavanceerde rijhulpsystemen—Actualisering voor (zware) voertuigen en gemotoriseerde tweewielers*. Brussel: Vias institute.
- Gaspar, J. G., Cher Carney, Emily Shull, & William J. Horrey. (2020). *The Impact of Driver's Mental Models of Advanced Vehicle Technologies on Safety and Performance*.
- Greenwood, P. M., Lenneman, J. K., & Baldwin, C. L. (2022). Advanced driver assistance systems (ADAS): Demographics, preferred sources of information, and accuracy of ADAS knowledge. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *86*, 131-150. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2021.08.006>
- Haasper, M., Krüsemann, M., Kuschefski, A., & Lang, A. (2020). *ABS and more: Settings and Knowledge on Advanced Rider Assistance Systems of Motorcyclists in Germany*. Institut für Zweiradsicherheit (ifz).
- Kaye, S.-A., Nandavar, S., Yasmin, S., Lewis, I., & Oviedo-Trespalacios, O. (2022). Consumer knowledge and acceptance of advanced driver assistance systems. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *90*, 300-311. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2022.09.004>
- Lijarcio, I., Useche, S. A., Llamazares, J., & Montoro, L. (2019). Availability, Demand, Perceived Constraints and Disuse of ADAS Technologies in Spain: Findings From a National Study. *IEEE Access*, *7*, 129862-129873. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2939302>

- McDonald, A., Carney, C., & McGehee, D. V. (2018). *Vehicle Owners' Experiences with and Reactions to Advanced Driver Assistance Systems*. AAA Foundation for Traffic Safety.
- Mehlenbacher, B., Wogalter, M. S., & Laughery, K. R. (2002). On the Reading of Product Owner's Manuals: Perceptions and Product Complexity. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 46(6), 730-734. <https://doi.org/10.1177/154193120204600610>
- Oviedo-Trespalacios, O., Tichon, J., & Briant, O. (2021). Is a flick-through enough? A content analysis of Advanced Driver Assistance Systems (ADAS) user manuals. *PLOS ONE*, 16(6), e0252688. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0252688>
- Pradhan, A. K., Hungund, A., & Sullivan, D. (2022). *Impact of Advanced Driver Assistance Systems (ADAS) on Road Safety and Implications for Education, Licensing, Registration, and Enforcement*.
- Pradhan, A. K., Roberts, S. C., Pai, G., Zhang, F., & Horrey, W. J. (2023). *Change in Mental Models of ADAS in Relation to Quantity and Quality of Exposure*.
- Rodak, A., & Pełka, M. (2023). Driver training challenges, barriers and needs arising from ADAS development. *Archives of Transport*, 67(3), 21-34. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0053.7074>
- Tsapi, A. (2015). *Introducing Advanced Driver Assistance Systems (ADAS) into drivers' training and testing: The young learner drivers' perspective* [Master of Science Thesis]. TU Delft.
- Tsapi, A., Marco van der Linde, Arno van der Steen, Frans Tillema, Jeroen Hogema, & Maria Oskina. (2020). *How to maximize the road safety benefits of ADAS?*
- Vias institute. (2022). *Briefing 'Geavanceerde rijhulpsystemen'*. Brussel: Vias institute. www.vias.be/briefing
- Wozniak, D., Shahini, F., Nasr, V., & Zahabi, M. (2021). Analysis of advanced driver assistance systems in police vehicles: A survey study. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 83, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2021.09.017>



Institut Vias

Chaussée de Haecht 1405
1130 Bruxelles

+32 2 244 15 11

info@vias.be

www.vias.be