

Rapport nr. 2024-R-36-NL

Geavanceerde rijhulpsystemen

Opinies en kennis bij bestuurders van personenwagens, motorfietsen, bus en vrachtwagens



FEDERALE OVERHEIDSDIENST
MOBILITEIT EN VERVOER

Rapportnummer	2024-R-36-NL
Wettelijk depot	D/2024/0779/85
Opdrachtgever	Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer
Publicatiedatum	25/02/2025
Auteur(s)	Mark Tant, Manon Feys, Kishan Vandael Schreurs, Julie Delzenne
Review	Steven Soens (FEBIAC)
Verantwoordelijke uitgever	Karin Genoe

Inzichten of standpunten in dit rapport zijn niet noodzakelijk deze van de opdrachtgever.

Overname van informatie uit dit rapport is toegestaan mits expliciete bronvermelding:
Tant, M., Feys, M., Vandael Schreurs, K., & Delzenne, J. (2025). Geavanceerde rijhulpsystemen – Opinions en kennis bij bestuurders van personenwagens, motorfietsen, bus en vrachtwagens, Brussel: Vias institute

Ce rapport sera également disponible en français.

This report will include a summary in English.

Inhoud

Tabellen- en figurenlijst	4
Samenvatting	5
Résumé	7
Summary	10
1 Inleiding	12
2 Methode	15
2.1 Vragenlijst	15
2.2 Dataverzameling en steekproef	16
2.3 Data-analyse	16
3 Resultaten	18
3.1 Beschrijving van de respondenten	18
3.2 Technologie in het algemeen	19
3.3 ADAS/ARAS bezit en gebruik	20
3.4 Centrale onderzoeksvragen	21
3.4.1 Bijdrage aan verkeersveiligheid	21
3.4.2 Kennis over ADAS/ARAS bij het brede publiek	23
3.4.3 Naam en functie van de ADAS/ARAS	24
3.5 Bijkomende onderzoeksvragen	25
3.5.1 Opinies over ADAS/ARAS en redenen van (niet) gebruik	25
3.5.2 Voordelen van ADAS/ARAS	27
3.5.3 Nadelen van ADAS/ARAS	28
3.5.4 Systeembeperkingen van geavanceerde rijhulpsystemen	29
4 Discussie	31
4.1 Een antwoord op de centrale onderzoeksvragen	32
4.2 Een antwoord op de bijkomende onderzoeksvragen	33
5 Beperkingen van de studie	35
6 Aanbevelingen	37
7 Conclusies	39
Referenties	40

Tabellen- en figurenlijst

Tabel 1. Categorieën van vragen uit voorgaande studies	15
Tabel 2. Beoogde en verkregen steekproefgroottes per doelgroep	16
Tabel 3. Overzicht van het aantal ingevulde vragenlijsten per weggebruiker.	18
Tabel 4. Spearman's rang correlatie coëfficiënten bij OEM systemen	27
Tabel 5. Spearman's rang correlatie coëfficiënten bij aftermarket systemen	27
Figuur 1. Geslachtsverdeling per leeftijdscategorie.	18
Figuur 2. Rijervaring per type bestuurder.	18
Figuur 3. Gereden kilometers per type weggebruiker.	19
Figuur 4. Gereden kms per type weg en type weggebruikers.	19
Figuur 5. Gebruiksgemak van technologie per type weggebruiker.	20
Figuur 6. Inschatting van competentie m.b.t. technologie per type weggebruiker.	20
Figuur 7. Belang van voertuigtechnologie voor de verkeersveiligheid per type weggebruiker.	21
Figuur 8. Relevantie van voertuigtechnologie voor de verkeersveiligheid per type weggebruiker.	21
Figuur 9. Veiligheidsvoordeel aftermarket systemen relatief tov de OEM systemen	23
Figuur 10. Mate van comfort bij systemen die enkel waarschuwen versus die de rijtaak overnemen.	25
Figuur 11. Mate van comfort bij een systeem dat de rijtaak overneemt per type weggebruiker.	25
Figuur 12. Verwachting van stress reductie van aftermarket systemen per type weggebruiker.	27
Figuur 13. Verwachting van negatief effect van OEM systemen op de rijprestatie per type weggebruiker.	28
Figuur 14. Verwachting van negatief effect van aftermarket systemen op de rijprestatie per type weggebruiker.	28
Figuur 15. Inschatting van de eigen risicobereidheid.	29
Figuur 16. Inschatting van de risicobereidheid bij anderen.	29
Figuur 17. Mening over systeembependingen in functie van al dan niet recent gebruik.	30

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.

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. Il s'agit notamment d'informer les conducteurs sur les technologies disponibles, en tenant compte des 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 expliqués de manière claire et compréhensible par le biais d'informations accessibles et de contacts personnels, par exemple chez les concessionnaires automobiles ou lors d'essais de conduite. Des protocoles d'essai universels validés par des groupes d'utilisateurs pourraient permettre une évaluation et une comparaison objectives de tous les systèmes, 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.

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 Inleiding

In de afgelopen jaren is er aanzienlijke vooruitgang geboekt op het gebied van voertuigtechnologie. Dit geldt ook voor de invoering van geavanceerde rijhulpsystemen (ook Advanced Driver Assistance Systems of ADAS genoemd). Een aantal van deze systemen zijn verplicht gesteld door internationale en Europese regelgeving, zoals de type-goedkeuring verordeningen, de General Safety Regulation (GSR - (EC/661/2009)) en de herziening ervan ((EU) 2019/2144). Ze hebben allen als uiteindelijk doel via voertuigtechnologie de veiligheid van alle weggebruikers voortdurend te verbeteren. De Europese Commissie verwacht namelijk dat het aansturen en verplichten van veiligheidssystemen voor voertuigfabrikanten een hoge impact zal hebben. Zo schat ze in dat in Europa 25.000 extra levens kunnen gered en 140.000 ernstige verwondingen voorkomen kunnen worden tussen 2022 en 2038¹.

Er zijn wettelijke bepalingen rond de installatie van geavanceerde rijhulpsystemen. Zo stelt de nieuwe GSR (Europese Verordening (EU) 2019/2144) dat personenwagens en lichte bedrijfsvoertuigen moeten uitgerust zijn met:

- ▶ ISA: *intelligent speed assistance* - intelligente snelheidsassistentie;
- ▶ DDAW: *driver drowsiness and attention warning* - vermoeidheids- en aandachtswaarschuwing;
- ▶ ADDW: *advanced driver distraction warning* - geavanceerde afleidingswaarschuwing;
- ▶ AEBS: *advanced emergency braking systems* - geavanceerde noodremsystemen;
- ▶ ELKS: *emergency lane-keeping system* - rijstrookassistentie in noodsituaties.

Bussen en vrachtwagens moeten naast ISA, DDAW en ADDW ook uitgerust zijn met veiligheidssystemen met betrekking tot dodehoekdetectie. Vias institute schreef een rapport dat enkele van deze geavanceerde rijhulpsystemen kort toelicht samen met de uitdagingen voor gebruikersacceptatie, invloed op de verkeersveiligheid, systeemgrenzen en mogelijke toekomstige verbeteringen (Feys et al., 2024)².

Zoals besproken in het eerder vermelde Vias rapport ligt de focus van de regelgevingen voornamelijk op het performanter maken van de rijhulpsystemen. Zo stellen technische voorschriften (gedelegeerde verordeningen) wanneer een systeem in werking moet zijn, welke waarschuwingssignalen gegeven worden en wanneer een systeem zal ingrijpen. Bijvoorbeeld, ELKS moet een waarschuwende functie hebben die actief is tussen 65km/u en 130km/u en een corrigerende functie die actief is tussen 70km/u en 130km/u. Er wordt verwacht dat ELKS een aanzienlijke reductie in ongevallen teweeg zal brengen door bestuurders te waarschuwen en te corrigeren wanneer ze onbedoeld van rijstrook veranderen. ELKS heeft echter enkele belangrijke systeemgrenzen. Het systeem is afhankelijk van goed zichtbare en duidelijke wegmarkeringen om correct te functioneren. In situaties waar wegmarkeringen ontbreken of slecht zichtbaar zijn, kan de effectiviteit van het systeem afnemen. Daarnaast voert ELKS alleen correcties uit bij onbedoelde rijstrookveranderingen, wat betekent dat het systeem niet ingrijpt bij doelbewuste manoeuvres zoals inhalen. Toekomstige verbeteringen bestaan uit betere detectie van rijstrookmarkeringen en rijbaanranden en een functie die rekening houdt met tegemoetkomende en inhalende voertuigen.

Naast ADAS voor auto's, bussen en vrachtwagens, bestaan er ook geavanceerde rijhulpsystemen voor motorrijders, bekend onder het acroniem ARAS (Advanced Rider Assistance Systems). In tegenstelling tot ADAS, zijn ARAS in zeer beperkte mate opgenomen in internationale regelgeving. Verplichte toepassing van ARAS voor gemotoriseerde tweewielers zijn enkel opgenomen in de officiële type-goedkeuring regelgeving (Europese Verordening (EU) 168/2013). Op het moment van het schrijven van dit rapport is enkel de implementatie van geavanceerde remsystemen verplicht voor nieuwe motorfietsen met een cilinderinhoud >125cc (categorie L3e-A2 en L3e-A3):

- ▶ ABS: anti-lock braking system – antiblokkeersysteem;
- ▶ CBS: combined brake system – gecombineerd remsysteem.

De European Association of Motorcycle Manufacturers (ACEM) houdt bij welke ARAS beschikbaar zijn voor motorfietsen en welke in ontwikkeling zijn. We verwijzen naar het voorgaande rapport voor een overzicht van en meer informatie over de systemen. Hoewel er veel ARAS-technologieën een tegenhanger hebben onder de vorm van ADAS (zoals 'frontal collision warning' of 'lane change assist'), kunnen niet alle ADAS worden toegepast op gemotoriseerde tweewielers vanwege de unieke dynamiek en rijder-voertuiginteractie van deze

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

² Het rapport kan opgevraagd worden bij de auteurs van dit rapport.

voertuigen³. Het automatisch noodremsysteem (AEB), inmiddels verplicht voor nieuwe wagens, kan dit illustreren. De bestuurder van een wagen kan een automatisch geïnitieerde noodstop op redelijke wijze 'opvangen', 'ondergaan' en 'verwerken'. De bestuurder van een motorfiets daarentegen zou bij een plotse en onvoorbereide noodstop, louter geïnitieerd door de motorfiets, ten val kunnen komen. Net zoals andere bestuurders is het belangrijk dat ook motorrijders goed geïnformeerd zijn over de mogelijkheden en beperkingen van ARAS om optimaal van de veiligheid en effectiviteit van deze systemen gebruik te kunnen maken.

ADAS en ARAS worden dikwijls ingebouwd bij de constructie van het voertuig; het zit al in het voertuig bij aankoop. In dat geval spreken we over een zogenaamd OEM rijhulpsysteem (OEM staat voor Original Equipment Manufacturer. Een OEM is eigenlijk een bedrijf dat producten of componenten maakt die gebruikt kunnen worden in het eindproduct van een ander bedrijf, die deze vervolgens als onderdeel van hun eigen eindproduct aan de consument aanbieden. Een OEM rijhulpsysteem wordt dus ontwikkeld en geproduceerd door een door de constructeur erkend bedrijf (bijvoorbeeld Bosch), en daarna door het autobedrijf (bijvoorbeeld Opel) als 'standaard ingebouwd' in een bepaald automodel (bijvoorbeeld Astra). Echter, er bestaan ook rijhulpsystemen die niet vooraf en dus niet als, door de constructeur erkende, functionaliteit ingebouwd zijn. Ze worden ontwikkeld onafhankelijk van de voertuigfabrikant, door derde partijen, en kunnen na constructie toegevoegd worden aan een voertuig. Deze systemen vatten we onder de noemer 'aftermarket systemen'. Hoewel deze systemen ook worden ontwikkeld met het oog op veiligheid en comfort, is er geen gelijkaardig toezicht en controle op deze systemen als voor de systemen gecreëerd door de voertuigindustrie. Inzichten in hoeverre bestuurders aftermarket systemen gebruiken is beperkt, net als de verwachtingen die ze van deze systemen hebben met betrekking tot veiligheid en comfort, en ook hoe ze de effectiviteit ervan beoordelen ten opzichte van OEM rijhulpsystemen.

Op basis van de informatie over ADAS, ARAS en aftermarket systemen die we hebben samengebracht in het voorgaande rapport, kunnen we stellen dat er relatief weinig aandacht wordt besteed aan de eindgebruikers van geavanceerde rijhulpsystemen. Dat is onterecht, aangezien de effectiviteit van deze systemen sterk afhankelijk is van de manier waarop bestuurders de systemen gebruiken en begrijpen. Uit eerder onderzoek blijkt dat de kennis over geavanceerde rijhulpsystemen voor wagens, onder bestuurders, over het algemeen eerder beperkt is (Vias institute, 2022). Dit heeft o.i. meerdere oorzaken en gevolgen. Ten eerste zorgt de veelheid en diversiteit in benamingen er mogelijk voor dat de gebruikers de effectieve doeleinden van de systemen in hun voertuig niet (her)kennen en daarom ook niet (adequaat) gebruiken. Ten tweede verschilt de implementatie van systemen van constructeur tot constructeur. Een systeem dat bij opstart actief is in het ene voertuig, dient in een ander voertuig mogelijk geactiveerd te worden door de bestuurder. Hierdoor bestaat de kans dat bestuurders (onwetend) rijden zonder een rijhulpsysteem dat eigenlijk wel aanwezig is. De verscheidenheid in manieren van activatie en deactivatie draagt allerminst bij tot het doorgronden en herkennen van de aanwezige systemen. Ten derde geeft eerder onderzoek aan dat voertuighandleidingen onvoldoende (vaak) gelezen worden (Mehlenbacher et al., 2002) en ontbreekt er soms adequate informatie over enerzijds de aanwezigheid, en anderzijds de goede of (tijdelijk) verstoorde werking van rijhulpsystemen (Oviedo-Trespalacios et al., 2021; Vias institute, 2022). Hierdoor zijn bestuurders soms (onterecht) sceptisch ten aanzien van de technologie, of, erger nog, gebruiken ze deze verkeerd.

Adequaat gebruik van de aanwezige technologie, maar ook de aanvaarding ervan, en het vertrouwen erin, zijn essentiële factoren voor een optimale gebruikerservaring en efficiënte werking ervan. Tot slot moet ook rekening gehouden worden met eventuele "perverse effecten" van het gebruik van rijhulpsystemen. Eerdere studies hebben namelijk aangetoond dat gewenning aan deze systemen kan leiden tot minder aandachtig rijgedrag, wat de beoogde veiligheidsvoordelen kan ondermijnen (Dunn et al., 2019; McDonald et al., 2018).

Het lijkt ons essentieel om meer inzicht te krijgen in de kennis en de houding die bestuurders hebben ten opzichte van geavanceerde rijhulpsystemen enerzijds en anderzijds na te gaan welke mogelijke, eventueel perverse, gedragsveranderingen er ontstaan. Zo kunnen we bijvoorbeeld gefundeerde voorstellen formuleren gericht op het verbeteren van de kennis en het gebruik van geavanceerde rijhulpsystemen bij bestuurders om zo, nog meer, te kunnen genieten van de beoogde voordelen.

We richten ons in het huidige onderzoek op de volgende elementen. We willen achterhalen wat de huidige kennis en attitudes zijn van bestuurders ten opzichte van geavanceerde rijhulpsystemen in de brede zin. We kozen ervoor om niet de kennis en ervaring van één of meerdere specifieke systemen te bevragen. We stelden daarom de vragen in algemene termen over ADAS/ARAS en peilden dus bijvoorbeeld onder meer naar recent

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

gebruik van geavanceerde rijhulpsystemen in het algemeen (zonder het veiligheidssysteem te benoemen) en welke de verwachtingen zijn op vlak van veiligheid, stress, comfort en rijprestaties. Daarbij willen we ook weten welke factoren de acceptatie en het vertrouwen in (aftermarket) ADAS of ARAS beïnvloeden. Daarom bevroegen we onder andere de perceptie van de betrouwbaarheid en effectiviteit van deze systemen, evenals het waargenomen nut en gebruiksgemak. We willen verder ook te weten komen op welke wijze de huidige kennis over ADAS/ARAS verkregen werd en op welke manieren bestuurders informatie zouden willen ontvangen. Tot slot vragen we bestuurders hoe gemakkelijk of moeilijk het is om op basis van de naam of afkorting van een rijhulpsysteem te begrijpen wat het systeem doet. Naast de 'grotere en meer algemene vragen' gingen we iets dieper in op de perceptie van voordelen, nadelen en eventuele ongewenste effecten, zoals gedragsaanpassingen.

De centrale onderzoeksvragen voor dit onderzoek luiden:

1. In welke mate zijn bestuurders ervan overtuigd dat geavanceerde rijhulpsystemen bijdragen aan verkeersveiligheid?
2. Vinden bestuurders dat ze goed geïnformeerd zijn over de functionaliteiten van de ADAS/ARAS, en waar halen ze hun kennis vandaan?
3. In welke mate ervaren bestuurders moeilijkheden om te begrijpen wat een systeem doet op basis van de naam of de afkorting van een geavanceerd rijhulpsysteem?

Aan deze algemene onderzoeksvragen worden nog bijkomende, maar gerelateerde, onderzoeksvragen gekoppeld. Met name:

- I. Wat zijn de opinies over ADAS/ARAS en waarom gebruikt het grote publiek ADAS/ARAS?
- II. Wat weet het grote publiek over de (mogelijke) voordelen van ADAS/ARAS?
- III. Wat weet het grote publiek over de (mogelijke) nadelen van ADAS/ARAS?
- IV. Wat weet het grote publiek over de (mogelijke) systeembependingen van ADAS/ARAS?

Omdat de voorgaande kenniselementen, opinies, attitudes en gebruikservaringen mogelijk verschillen tussen verschillende type weggebruikers, bevroegen we bestuurders van personenwagens, bussen, vrachtwagens en motorfietsen.

2 Methode

2.1 Vragenlijst

Om een antwoord te krijgen op de onderzoeksvragen, kozen we ervoor om een vragenlijst te ontwikkelen die we daarna verspreid hebben bij verschillende soorten weggebruikers.

De vragenlijst kwam tot stand na een 6-delig proces. Vooreerst werden eerdere studies geraadpleegd die een surveyonderzoek methode gebruikten binnen dezelfde context. De zoekopdracht leverde verschillende studies op. Hier werd een selectie uit gemaakt op basis van hun beschikbaarheid en relevantie. Dit resulteerde in een lijst van 14 studies gepubliceerd tussen 2015 en 2022 (Tabel 1). Hieruit werd een long-list opgesteld van vragen. Deze vragen werden door de auteurs van dit rapport, op basis van consensus, onderverdeeld in categorieën en onderwerpen. Deze categorieën en onderwerpen bevatten: de kennis en overtuigingen over technologie in het algemeen; de rijhulpsystemen waarmee voertuigen uitgerust zijn; de algemene kennis over de systemen; de algemene attitudes ten opzichte van de systemen; de systeem-specifieke kennis; de systeem-specifieke attitudes; de perverse effecten van het gebruik van de systemen; en de manieren waarop bestuurders kennis hebben verworven.

De op deze manier verkregen vragen bleken vaak te peilen naar kennis en attitudes gerelateerd aan enkele specifieke ADAS. Bijvoorbeeld, 'Ik verwacht dat dodehoekdetectie mijn veiligheid zal verhogen'. Onze onderzoeksvragen polsen echter naar de kennis en attitudes van geavanceerde rijhulpsystemen in een eerder algemene context. De systeem-specifieke vragen werden daarom omgevormd tot een vraagstelling compatibel met de doelstelling van dit onderzoek. Bijvoorbeeld, 'Ik verwacht dat geavanceerde rijhulpsystemen mijn veiligheid zullen verhogen'.

Ook stelden we vast dat de vragen hoofzakelijk gericht waren aan bestuurders van personenwagens. Echter was het voor dit onderzoek noodzakelijk om vier doelgroepen te bevragen, namelijk bestuurders van personenwagens, bussen, vrachtwagens en motorfietsen. Daarom werd bij het opstellen van de vragen steeds rekening gehouden met de toepasbaarheid op de vier doelgroepen.

Tenslotte werden enkele vragen geselecteerd en daarna aangepast zodat we uitspraken konden doen over en vergelijkingen konden maken met aftermarket ADAS. Voor aftermarket systemen peilen we bijvoorbeeld naar het gebruik van en de attitudes ten opzichte van de systemen.

Tabel 1 Categorieën van vragen uit voorgaande studies

Categorieën	Bronnen
Kennis en overtuigingen over technologie	(Choy et al., 2022; DeGuzman & Donmez, 2022; Greenwood et al., 2022)
Voertuiguitrusting	(Choy et al., 2022; Kaye et al., 2022; Lijarcio et al., 2019)
Algemene kennis over rijhulpsystemen	(Choy et al., 2022; Greenwood et al., 2022; Haasper et al., 2020)
Algemene attitudes ten opzichte van rijhulpsystemen	(Choy et al., 2022; DeGuzman & Donmez, 2022; Haasper et al., 2020; Pradhan et al., 2022; Rodak & Peřka, 2023)
Systeem-specifieke kennis	(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)
Systeem-specifieke attitudes	(Pradhan et al., 2022; Tsapi, 2015; Tsapi et al., 2020; Wozniak et al., 2021)
Perverse effecten	(DeGuzman & Donmez, 2022)
Kennisverwerving	(Haasper et al., 2020; Kaye et al., 2022)

Bovenstaande procedure resulteerde in een vragenlijst die bestond uit 32 vragen⁴. De vragenlijst werd toepasbaar gemaakt voor de vier doelgroepen. Er was zowel een Nederlands- als Franstalige versie beschikbaar. Bij sommige meerkeuzevragen konden slechts een beperkt (drie) aantal antwoordopties gekozen worden.

⁴ De volledige vragenlijst kan opgevraagd worden bij de auteurs van deze studie.

2.2 Dataverzameling en steekproef

De vragenlijst werd online verspreid tussen 11 oktober 2024 en 4 november 2024 door een internationaal panelbureau bij Belgische respondenten. Dit bureau is een toonaangevend bedrijf in markt- en opinieonderzoek, met 's werelds grootste first-party data platform dat meer dan 70 miljoen mensen omvat in 88 markten, waaronder 250.000 Belgische respondenten. Men hanteert er strikte kwaliteitscontrolemaatregelen ten behoeve van de betrouwbaarheid en nauwkeurigheid van de bekomen data. Zo zijn er procedures met betrekking tot respondentrekrutering en authenticatie van de panelleden. Anderzijds worden er ook technieken toegepast om mogelijke fraude of lage oplettendheid te detecteren.

De data werden verzameld via een niet-toevalssteekproef. Dit wil zeggen dat de vragenlijst enkel werd uitgestuurd naar bestuurders die houder waren van een rijbewijs voor het besturen van een personenauto, motorfiets, vrachtwagen en/of bus. Er werden geen verdere selectiecriteria opgelegd bij de steekproefverzameling. De gemiddelde invulduur van de vragenlijst bedroeg 10 minuten en elke respondent kon slecht één vragenlijst invullen.

Het aantal respondenten werd arbitrair bepaald (zie onderstaande tabel), maar wel op basis van ervaringen van vorig onderzoek. Om een voldoende kwalitatieve dataset te verzekeren, pasten we een oversampling toe van 10% om, bijkomend aan de gebruikelijke kwaliteitscontrole, te compenseren voor het onzorgvuldig beantwoorden van de vragenlijst. Immers, in de vragenlijst werd een eenvoudige controlevraag gesteld. Het verkeerd beantwoorden van deze vraag zou resulteren in het verwijderen van de respondent uit de dataset. Bij de quota van de weggebruikerscategorieën werd enigszins rekening gehouden met de algemene prevalentie van groepen weggebruikers in de samenleving (i.e. een automobilist is sterker vertegenwoordigd in de samenleving dan een motorrijder, vrachtwagen- of buschauffeur), zonder ons hiervoor te baseren op objectieve en exacte prevalentiecijfers. Tabel 2 geeft een overzicht van de beoogde steekproefgroottes en de effectief behaalde steekproefgroottes bij het rekruteringsbureau.

Tabel 2 Beoogde en verkregen steekproefgroottes per doelgroep

	Beoogde steekproef		Verkregen steekproef	
Personenauto	400 (+10%)		427	
Motorfiets	200 (+10%)		227	
Bus	100	200 (+10%)	109	190
Vrachtwagen	100		81	
Totaal	800 (+10%)		844	

De effectieve indeling van de respondenten in gebruikersgroepen gebeurde op basis van het antwoord op de vraag welke vervoersmiddelen ze de afgelopen 6 maanden als bestuurder of bestuurster gebruikt hadden. Indien een respondent voor meerdere vervoersmiddelen in aanmerking kwam, pasten we de volgende rangorde toe: (1) motorfiets, (2) bus/vrachtwagen, (3) personenauto. Indien een persoon zowel een bus als vrachtwagen bestuurde, werd aan de respondent de keuze gelaten om aan te geven of men de vragenlijst wenste in te vullen als bus- of als vrachtwagenchauffeur. Indien de respondent geen enkel van de vier type vervoermodi bestuurd had, kon de vragenlijst niet ingevuld worden.

De rekrutering werd beëindigd wanneer het beoogde aantal deelnemers (of in dit geval bestuurders) verkregen werd per categorie. De dataverzameling voor vrachtwagenbestuurders verliep moeizamer om voldoende deelnemers te vinden. Hierdoor werd beslist om de rekrutering vroegtijdig te beëindigen. Voor deze categorie werd de vooropgestelde steekproefgrootte niet bereikt.

2.3 Data-analyse

We analyseerden de data vooreerst op een beschrijvende manier. Daarnaast voerden we ook enkele statistische analyses uit. De meeste variabelen in dit onderzoek bevinden zich op ordinaal of op nominaal niveau. Dit beperkt de analysemogelijkheden. Om eenvoudige samenhang tussen variabelen uit te drukken, gebruikt men doorgaans een correlatiecoëfficiënt. Wanneer beide variabelen zich op ordinaal niveau bevinden, gebruiken we hiervoor de Spearman's rangorde coëfficiënt. Dit is een niet-parametrische methode die de sterkte en richting meet van de monotone relatie tussen twee ordinale variabelen.

Om dezelfde reden kan voor de overige analyses geen ANOVA gebruikt worden. Omdat we (meestal) geïnteresseerd zijn of een bepaalde vraag anders beantwoord wordt per type weggebruiker, bepalen we eerst met een Kruskal-Wallis Chi-Kwadraat test of er een interactie-effect aanwezig is. Zo ja, gaan we met dezelfde Kruskal-Wallis-multiple vergelijkingstest na waar die verschillen zich bevinden.

3 Resultaten

Op de 844 aangeleverde responsen werd vooreerst een inhoudelijke controle uitgevoerd aan de hand van een eenvoudige controlevraag die opgenomen was tussen de overige vragen. In de controlevraag (vierde item bij een vraagreeks over standpunten rond OEM geavanceerde rijhulpsystemen) werd verzocht dezelfde antwoordoptie te kiezen als voor het eerste item van deze vragenreeks. Alle items en hun antwoorden bleven op het scherm staan tot de hele reeks beantwoord was. Deze vraag werd door 146 (17%) respondenten niet correct beantwoord, resulterend in een dataset die 698 valide en volledig ingevulde vragenlijsten bevatte.

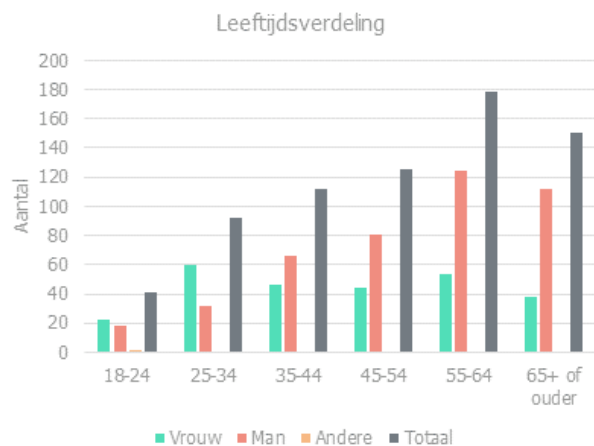
Tabel 3. Overzicht van het aantal ingevulde vragenlijsten per weggebruiker.

Weggebruiker	Aantal	Invalide	Valide
Auto	427	34 (8%)	393
Vrachtwagen	81	17 (21%)	64
Bus	109	45 (41%)	64
Motor	227	50 (22%)	177
Totaal	844	146 (17%)	698

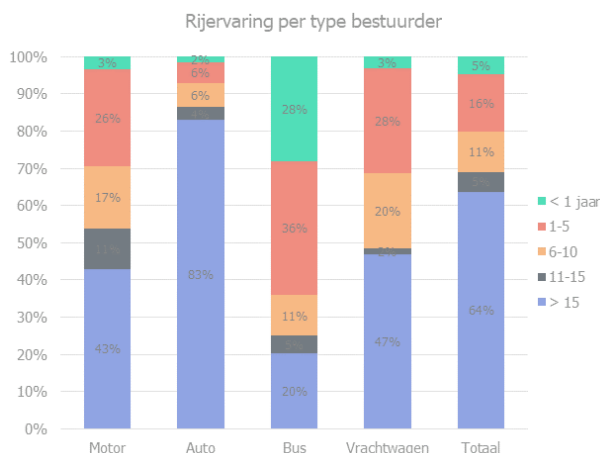
Het overzicht van het aantal valide en invalide vragenlijsten per weggebruiker staat in Tabel 3. Bij de motorrijders werden het grootste aantal vragenlijsten als invalide beschouwd (N=50). Bij de buschauffeurs werden proportioneel de meeste vragenlijsten verwijderd (41%).

3.1 Beschrijving van de respondenten

Van de 698 valide vragenlijsten werden er 264 (38%) ingevuld door vrouwelijke respondenten. Bijna de helft van de respondenten (47%, N=30) die de vragenlijst invulden als busbestuurder was een vrouw. Van de respondenten die de vragenlijst invulden als autobestuurder was 42% (N=165) een vrouw, als motorrijder 33% (N=59) en als vrachtwagenbestuurder 16% (N=10). De gemiddelde leeftijd bedroeg respectievelijk 51 jaar. De jongste respondent was 18 jaar en de oudste 86 jaar. Voor de verdere analyses werden de leeftijden onderverdeeld in categorieën (zie Figuur 1). Zes procent van de respondenten (N=41) behoorde tot de jongste categorie (18-24 jaar). Tot de oudste categorie (65+) behoorden 21% van de respondenten (N=150). De best vertegenwoordigde leeftijdscategorie was 55-64 jaar (26%, N=178). Bij de twee jongste leeftijdscategorieën waren er meer vrouwelijke respondenten. Hoe ouder de leeftijdscategorie, hoe groter de proportie mannelijke respondenten.



Figuur 1. Geslachtsverdeling per leeftijdscategorie.

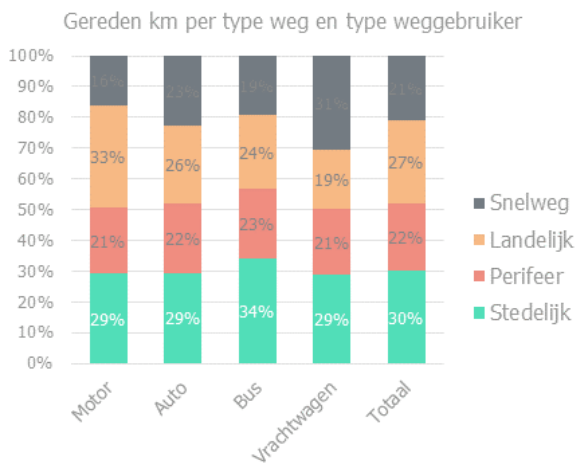


Figuur 2. Rijervaring per type bestuurder.

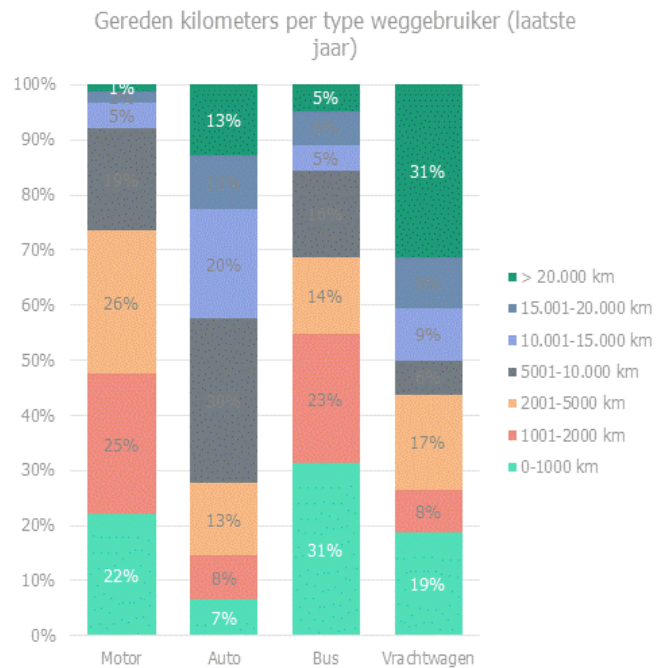
Het overgrote deel van de respondenten (64%, N=445) had meer dan 15 jaar rijervaring. Slechts 5% (N=32) had minder dan één jaar rijervaring (zie Figuur 2). Uit deze figuur blijkt ook dat de autobestuurders de meeste rijervaring hadden (87%, N=340 heeft 11 jaar en meer rijervaring) en de busbestuurders het minste (25%, N=16 heeft 11 jaar en meer rijervaring). Wat opvalt is dat de busbestuurders in deze bevraging weinig rijervaring hebben: 28% (N=18) heeft minder dan 1 jaar rijervaring en 64% (N=41) heeft minder dan 6 jaar ervaring.

De helft van autobestuurders (N=195) reed het voorbije jaar gemiddeld tussen de 5000 km en 15000 km. De motorrijders leggen veel minder kilometer af: 73% (N=130) reed 5000 km of minder het voorbije jaar; 47% (N=84) reed zelfs slechts 2000 km of minder. Zo ook de buschauffeurs: 54% (N=35) legde het voorbije jaar 2000 of minder kilometer af. De groep van vrachtwagenbestuurders in deze bevraging is zeer heterogeen wat betreft het aantal afgelegde kilometers het voorbije jaar. De grootste groep (31%, N=20) reed meer dan 20000 km; de tweede grootste groep (19%, N=12) reed dan weer minder dan 1000 km (zie Figuur 3).

In de bevroegde populatie werden de meeste kilometers afgelegd in stedelijke (30%) en landelijke (27%) omgeving en de minste op de snelweg (21%) en op perifere wegen (22%) (zie



Figuur 4. Gereden kms per type weg en type weggebruikers.

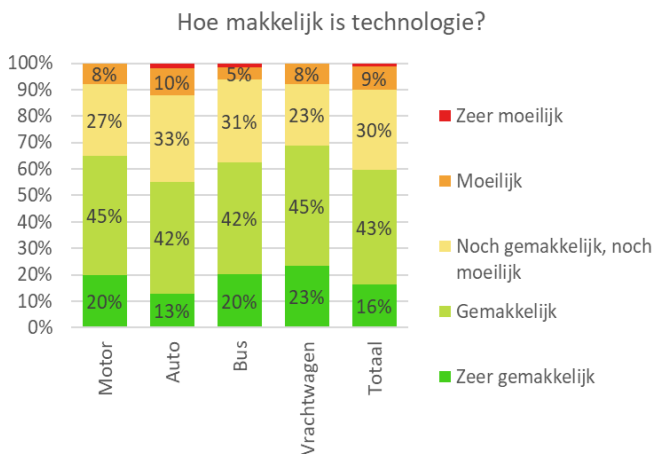


Figuur 3. Gereden kilometers per type weggebruiker.

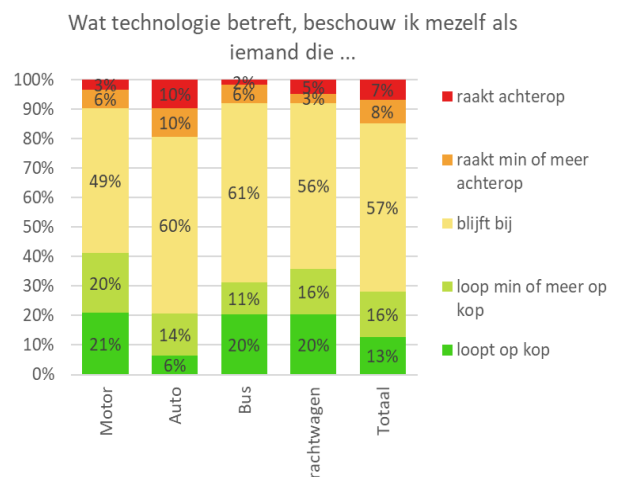
Figuur 4). Dit patroon is wel verschillend voor de verschillende vervoersmodi, zoals blijkt uit deze figuur. De auto's reden het meest in stedelijke omgeving (29%) en het minst op perifere wegen en autosnelweg (respectievelijk 22% en 23%). Dit is ongeveer vergelijkbaar met het patroon gevonden bij de bussen: 34% in stedelijk gebied (het meest) en 19% op autosnelweg (het minst). De motorfietsen legden het grootste aantal kilometers af op landelijke wegen (33%) en het minst op autosnelweg (16%). Bij de vrachtwagens is het patroon omgekeerd: ze legden het meest aantal kilometers af op autosnelweg (31%) en het minst op landelijke wegen (19%).

3.2 Technologie in het algemeen

Vooreerst bevroegen we de respondenten hoe ze stonden ten opzichte van technologie in het algemeen. Gemiddeld genomen vonden de meeste respondenten (59%, N=416) technologie gemakkelijk of zeer gemakkelijk te gebruiken, en slechts 10% (N=71) moeilijk of zeer moeilijk (Figuur 5). Zoals blijkt uit deze figuur is dit patroon zeer vergelijkbaar tussen de verschillende vervoersmodi. Het verband met leeftijd is relatief klein maar wel significant. We vonden immers een positieve Spearman correlatie van 0.278 ($p < 0.001$). Figuur 6 laat zien dat het overgrote deel (57%, N=398) van de respondenten zichzelf bestempelt als iemand die bijblijft wat technologie betreft; een kleine derde (29%, N=197) vindt zelfs dat ze minstens min of meer op kop lopen en 15% (N=103) vindt dat ze minstens min of meer achterop raken. Opnieuw is het patroon over de verschillende vervoersmodi relatief vergelijkbaar. Een paar zaken vallen echter op: bij de motorrijders zien we de grootste proportie respondenten die minstens min of meer op kop lopen (41%, N=73).



Figuur 5. Gebruiksgemak van technologie per type weggebruiker.



Figuur 6. Inschatting van competentie m.b.t. technologie per type weggebruiker.

Deze groep is het kleinst bij de autobestuurders (20%, N=81). Bij de autobestuurders is de proportie respondenten die minstens min of meer achterop raakt dan weer het grootst (ook 20%, N=76). Het verband met leeftijd is ook hier significant. We vonden een matige Spearman correlatie van 0.329 ($p < .001$). De inschatting van de eigen competentie m.b.t. technologie en het gebruiksgemak zijn aan elkaar gerelateerd in onze steekproef. We vonden immers een Spearman correlatiecoëfficiënt van 0.589 (sterk verband) ($p < .001$). Hoe hoger de inschatting van de eigen competentie, hoe makkelijker men het gebruik van technologie inschat.

Wat betreft algemene opinies over technologie legden we de respondenten drie stellingen voor en we vroegen welke stelling het dichtst aansloot bij hun mening. Ongeveer één derde (30%, N=207) van de respondenten geeft aan dat ze vinden dat nieuwe technologie een vlotter, veiliger en meer milieuvriendelijke verkeer mogelijk maakt en dat ze technologie als de oplossing zien voor de voortdurend toenemende verkeersvraag. Net iets meer (33%, N=234) respondenten vinden dat we als bestuurders geen keuze hebben dan de nieuwe technologie te omarmen. Echter, 37% (N=257) van de respondenten is van mening dat sommige ongevallen gebeuren net omdat bestuurders meer afgeleid zijn door technologie. Het lijken vooral de bus- en vrachtwagenbestuurders te zijn die vinden dat we geen 'neen' kunnen zeggen tegen technologie (resp. 42%, N=27 en 39%, N=25). Bij de motorrijders ligt dit slechts op 25% (N=45). De motorrijders zijn dan weer het meest overtuigd van de voordelen van nieuwe technologie (40%, N=71 t.o.v. 23-28%).

3.3 ADAS/ARAS bezit en gebruik

We vroegen de respondenten ook of hun voertuig uitgerust was met minstens één OEM ADAS/ARAS en of ze de afgelopen weken ook zo'n systeem gebruikt hadden. Iets meer dan de helft van de respondenten (56%, N=394) antwoordt 'ja' op de eerste vraag, 35% (N=241) antwoordt 'nee' en 9% (N=63) weet het niet. Bij de motorrijders is de proportie van bestuurders waarvan het voertuig niet is uitgerust met een OEM ARAS systeem het grootst (43%, N=76). Bij de busbestuurders lijkt de proportie van respondenten die aangeven dit niet te weten het grootst (16%, N=10). Echter, 52% van de respondenten (N=365) geeft ook aan de voorbije weken er geen gebruik van gemaakt te hebben. Kruskal-Wallis analyse bracht geen significante verschillen tussen de types weggebruiker aan het licht voor deze vraag. Van de respondenten die aangaven wel degelijk over een voertuig te beschikken met minstens één ADAS/ARAS (N=394), zegt 26% (N=104) de voorbije week er toch geen gebruik van gemaakt te hebben. Dit percentage is voor de vier type weggebruikers zeer vergelijkbaar, behalve bij de vrachtwagenbestuurders. Slechts 16% (N=6) geeft aan de ADAS niet gebruikt te hebben de voorbije weken.

Tenslotte stelden we enkele vragen over de aftermarket ADAS/ARAS. De grote meerderheid van de respondenten (63%, N=439) geeft aan geen aftermarket systeem te gebruiken. Tien procent (N=73) geeft aan het niet te weten, 15% (N=102) antwoordt 'ja' en 13% (N=84) geeft aan dat nu niet meer te doen, maar wel in het verleden gedaan te hebben. De proportie 'niet-gebruikers' is het grootst bij de auto- en motorbestuurders (respectievelijk 70%, N=275 en 64%, N=114) in vergelijking met de vrachtwagen- en busbestuurders (respectievelijk 42%, N=27 en 36%, N=23). Een gelijkaardig patroon zien we als antwoord op de vraag of men (opnieuw) een aftermarket systeem zou overwegen. De grote meerderheid (61%, N=319)

geeft aan dit niet te overwegen. Deze proporties zijn het grootst bij de auto- en motorbestuurders (respectievelijk 70%, N=212 en 58%, N=81) in vergelijking met de vrachtwagen- en busbestuurders (respectievelijk 38%, N=15 en 25%, N=11). De redenen waarom men (desgevallend) vroeger wel, maar nu geen aftermarket systeem meer gebruikt, zijn zeer divers. Over alle respondenten heen was de top 5 (N=84, slechts één antwoord mogelijk):

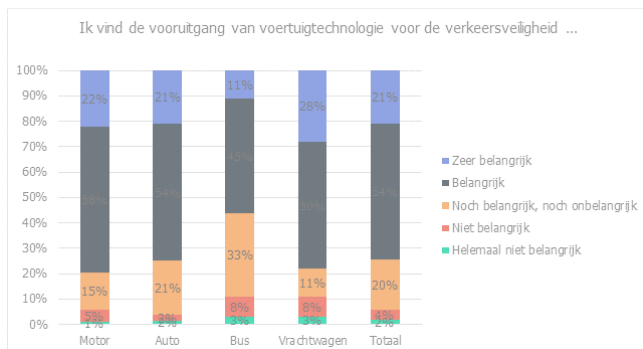
1. Het systeem gaf (soms) een waarschuwing wanneer dat niet nodig was (15%, N=24)
2. Het systeem waarschuwde (soms) niet wanneer dat wel nodig was (14%, N=23)
3. Het systeem ontnam het plezier van rijden (12%, N=19)
4. Het systeem stopte (soms) met werken (10%, N=16)
5. Ik vertrouwde het systeem niet (9%, N=15)

Deze 5 redenen behoren bij alle type weggebruikers tot de top 5 antwoorden (niet noodzakelijk in deze volgorde). De vals positieve en vals negatieve waarschuwingen (algemeen top 2) is bij elk type weggebruiker, behalve bij de vrachtwagenbestuurders, ook top 2. De top 2 bij deze laatste zijn de vals positieve alarmen en het feit dat het systeem soms stopt met werken. Bij de autobestuurders zijn de vals negatieve alarmen van alle type weggebruikers de meest vermelde reden.

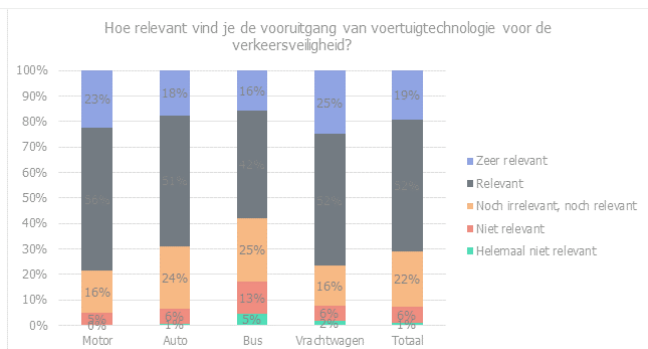
3.4 Centrale onderzoeksvragen

3.4.1 Bijdrage aan verkeersveiligheid

We vroegen alle respondenten enerzijds hoe belangrijk en anderzijds hoe relevant ze de vooruitgang van voertuigtechnologie (in het algemeen) vonden voor de verkeersveiligheid. Algemeen genomen vindt 75% van de respondenten voertuigtechnologie belangrijk of zeer belangrijk (Figuur 7) en 71% relevant of zeer relevant voor de verkeersveiligheid (Figuur 8). Beide variabelen hangen nauw samen. De Spearman's rank correlatie



Figuur 7. Belang van voertuigtechnologie voor de verkeersveiligheid per type weggebruiker.



Figuur 8. Relevantie van voertuigtechnologie voor de verkeersveiligheid per type weggebruiker.

bedraagt immers 0.696 ($p < .001$). Een Kruskal-Wallis analyse toont aan dat er wel degelijk verschillen zijn tussen de types weggebruikers. Zo verschillen de antwoorden van de busbestuurders significant van alle andere type weggebruikers. Ze schatten het belang van technologie minder groot in voor de verkeersveiligheid (Figuur 7). Ditzelfde patroon vinden we ongeveer terug voor wat betreft de relevantie van technologie voor de verkeersveiligheid. De effecten zijn echter minder groot. De busbestuurders verschillen immers niet langer meer significant van de autobestuurders. Er is ook een licht significant verschil tussen de auto- en motorbestuurders (Figuur 8).

Dezelfde vraag met betrekking tot voertuigtechnologie werd gesteld over OEM ADAS/ARAS: verwacht men dat ze de veiligheid verhogen. Drie kwart van de respondenten (73%) verklaart zich akkoord of helemaal akkoord met de stelling dat de veiligheid verhoogd wordt door OEM geavanceerde rijhulpmiddelen.

Vervolgens vroegen we welke systemen (max 3 per respondent) het best bijdragen aan de verkeersveiligheid. Omdat de lijst met antwoordmogelijkheden verschilde per type weggebruiker kan geen algemeen beeld gegeven worden. Voor de autobestuurder was de top 5:

1. Een systeem dat ervoor zorgt dat grip maximaal behouden blijft op een glad/nat wegdek of bij hard remmen (ABS, ESP) (39%⁵)
2. Een systeem dat waarschuwt wanneer een andere verkeersdeelnemer zich in de dodehoek bevindt (BSDW) (35%)
3. Een systeem dat de oplettendheid van de bestuurder controleert en waarschuwt wanneer afleiding of vermoeidheid wordt gedetecteerd (DDAW, DFW) (33%)
4. Een systeem dat helpt om een constante snelheid aan te houden. De geavanceerde versie past ook automatisch de snelheid aan in functie van de voorligger (Cruise control en adaptive cruise control) (30%)
5. Een systeem dat helpt (met een waarschuwing) om niet sneller te rijden dan de wettelijke snelheidslimiet, dat het sneller rijden niet toestaat. (speed limiter, ISA) (24%)

De bovenvermelde top 3 zit in de top 5 van zowel de bus-, vrachtwagen- en motorbestuurders. Het systeem m.b.t. snelheidsregulatie zit niet in de top 5 bij de busbestuurders; een systeem m.b.t. tot de noodrem echter wel. Bij de vrachtwagenbestuurders zit het systeem dat de laterale positie 'bewaakt' ook in de top 5. Het systeem dat de hulpdiensten automatisch verwittigt, zit enkel in de top 5 van de motorrijders.

Vervolgens vroegen we ook welke systemen (max 3 per respondent) het minst bijdragen aan de verkeersveiligheid. Daar heeft de bevroegde populatie een veel minder uitgesproken mening over. Ook hier verschilden de antwoordopties per type weggebruiker. Ten eerste werden er veel minder antwoorden gegeven, zoals blijkt uit de over het algemeen lage percentages. Vervolgens blijkt dit ook uit het feit dat een veel, en soms het meest, gegeven antwoord 'weet ik niet' was. Tenslotte zien we dat geen enkel systeem er echt uit springt: de variaties in percentage is relatief klein. Voor de autobestuurder was de top 5:

1. Weet ik niet (12%)
2. Een systeem dat andere voertuigen waarschuwt wanneer je hard remt (11%)
3. Een systeem dat helpt om niet of niet toelaat sneller te rijden dan de wettelijke snelheidslimiet (speed limiter, ISA) (11%)
4. Een systeem dat waarschuwingen geeft of automatisch remt en de bestuurder ondersteunt bij het achteruit rijden (geen parkeersensoren) (11%)
5. Een systeem dat helpt om een voertuig binnen een rijstrook te houden (LKA, LCA, LDW) (9%)

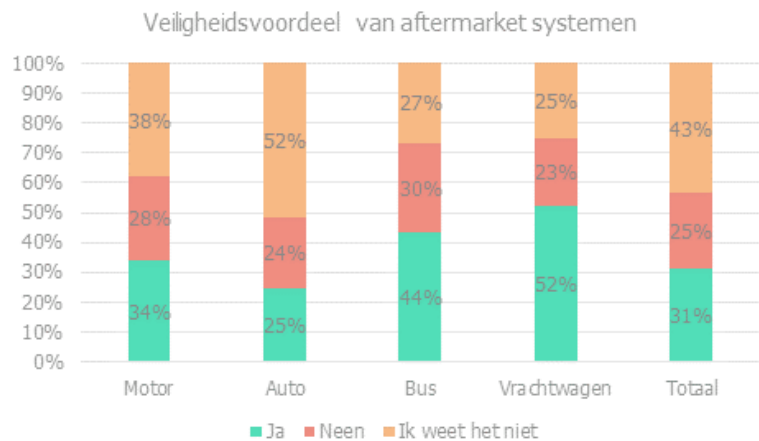
Minstens 3 van de bovenvermelde items behoort ook tot de top 5 van zowel de bus- als vrachtwagenbestuurders. Het bovenvermelde systeem dat anderen waarschuwt dat je hard remt, behoort niet tot de top 5 bij de bus-en ook niet van de vrachtwagenbestuurders; een systeem dat helpt om een constante snelheid te behouden en een systeem dat helpt om het voertuig binnen de rijstrook te houden zit wel in de top 5 bij busbestuurders. Dat laatste systeem zit ook in de top 5 van de vrachtwagenbestuurders, alsook het systeem dat ondersteunt bij het achteruit rijden. De systemen die vermeld worden bij de motorrijders zijn verschillend. De top 5 bij de motorrijders was als volgt:

1. Een systeem dat helpt om niet of niet toelaat sneller te rijden dan de wettelijke snelheidslimiet (speed limiter, ISA) (28%)
2. Een systeem dat je waarschuwt wanneer een noodstop uitgevoerd moet worden (EBW) (21%)
3. Een systeem dat helpt om een constante snelheid aan te houden. De geavanceerde versie past eveneens de snelheid automatisch aan de voorligger aan (Cruise control en adaptive cruise control) (20%)
4. Een systeem dat ervoor zorgt dat het voorwiel niet omhoog kan komen bij snel accelereren (wheelie) (20%)
5. Een systeem dat andere voertuigen waarschuwt wanneer je hard remt (20%)

Net zoals bij de OEM systemen onderzochten we het verwachte veiligheidsvoordeel van aftermarket systemen. Over alle respondenten heen verklaarden 54% zich akkoord of helemaal akkoord met de stelling dat aftermarket geavanceerde veiligheidssystemen hun veiligheid zullen verhogen. Slechts 10% is niet of helemaal niet akkoord met deze stelling; 42% nam hier een neutrale positie in. Een Kruskal-Wallis analyse bracht geen significant verschil in antwoorden aan het licht voor de verschillende type weggebruikers. We vroegen

⁵ Percentage van de respondenten die dit antwoord gegeven hebben

eveneens of men van mening was dat deze aftermarket systemen minstens even goed zouden presteren als de OEM systemen op het vlak van verkeersveiligheid. Het resultaat staat in **Figuur 9** **Erreur! Source du renvoi introuvable..** Eénendertig procent vindt van wel, 25% vindt van niet. Iets minder dan de helft van de respondenten (43%) kiest het antwoord 'ik weet het niet'. Er bleek een statistisch significant verschil te zijn tussen de verschillende type weggebruikers ($p < .001$). Uit visuele analyse blijkt dat de proportie respondenten, die niet vindt dat de aftermarket systemen minstens even goed presteren (rode kleur) op het vlak van verkeersveiligheid, bij alle type weggebruikers ongeveer even groot is. Echter, bij de bus- en vrachtwagenbestuurders zijn er meer mensen vinden die dat wel vinden (groene kleur). Bij de motorrijders en bij de automobilisten lijken er meer mensen te zijn die aangeven het niet te weten (zie Figuur 9).



Figuur 9. Veiligheidsvoordeel aftermarket systemen relatief tov de OEM systemen

3.4.2 Kennis over ADAS/ARAS bij het brede publiek

We stelden vooreerst de vraag waar de respondenten hun huidige kennis over ADAS/ARAS hebben verkregen. Daarna peilden we naar waar men op zoek zou gaan naar informatie over ADAS/ARAS. En tenslotte informeerden we waar of hoe men die informatie zou willen ontvangen.

De meeste respondenten (35%) gaven aan dat hun huidige kennis over geavanceerde rijhulpsystemen verkregen werd door het zelf uit te zoeken en uit te testen. Over alle respondenten heen zag de top 5 er als volgt uit:

1. Door het zelf uit te testen of uit te zoeken (35%)
2. Bij de lokale handelaar of dealer (28%)
3. In de voertuighandleiding (28%)
4. Via familie, vrienden, kennissen of collega's (21%)
5. Op het internet (19%) / Tijdens een testrit (19%)

Slechts 5% geeft aan dat de systemen zo werken dat er geen uitleg nodig is en 12% geeft bij deze vraag toe dat men geen kennis heeft. De bovenvermelde top 5 is identiek (maar niet in dezelfde volgorde) voor de motorrijders en autobestuurders. Voor de bus- en vrachtwagenbestuurders blijken de familie en vrienden minder informatief. In de plaats komt de rijcursus of rijopleiding. De overige vier opties vervolledigen hun top 5.

Op de vraag waar mensen op zoek zouden gaan naar informatie over geavanceerde rijhulpsystemen zijn dit de top 5 antwoorden:

1. Bij de lokale handelaar of dealer (38%)
2. In de voertuighandleiding (38%)
3. Op het internet (36%)
4. Door het zelf uit te testen of uit te zoeken (26%)
5. Tijdens een testrit (20%)

Vier procent is van mening dat een systeem zodanig moet werken dat een uitleg niet nodig is, en acht procent geeft aan dat ze nooit informatie zouden opzoeken. Opnieuw is deze top 5 identiek aan die van motor- en autobestuurders (maar niet noodzakelijk in dezelfde volgorde). De lokale handelaar valt uit de top 5 van de busbestuurder, ten voordele van de rijcursus of rijopleiding. Voor de vrachtwagenbestuurder valt het internet uit de top 5, ten voordele van de rijcursus of rijopleiding.

De laatste vraag peilde naar waar of hoe de respondenten deze zouden willen verkrijgen. De top 5 antwoorden is volgt:

1. Bij de lokale handelaar of dealer (38%)
2. In een papieren voertuighandleiding (33%)
3. Op het internet (27%)
4. In een digitale voertuighandleiding (26%)
5. Tijdens een testrit (24%)

Net buiten de top 5 valt de optie door het zelf uit te testen en uit te zoeken (21%) of tijdens een rijcursus of rijopleiding (16%). Ook hier geven toch een aantal mensen (9%) aan niet geïnteresseerd te zijn om informatie over deze systemen te ontvangen op geen enkele manier en vindt 10% van de respondenten dat de systemen zo gemaakt moeten zijn dat ze geen uitleg behoeven. Opnieuw is deze top 5 identiek aan die van motor- en autobestuurders (maar niet noodzakelijk in dezelfde volgorde). Voor de busbestuurders vallen lokale handelaar en de testrit uit de top 5, ten voordele van de rijcursus (op de tweede plaats) en door het zelf uit te testen en uit te zoeken. Deze twee opties zitten ook in de top 5 van de vrachtwagenbestuurders, ten nadele van het internet en de papieren voertuighandleiding.

Tenslotte peilden we naar de actuele kennis over het gebruik van ADAS/ARAS. We focusten vooral op de OEM systemen. We stelden de vraag of men weet hoe men OEM geavanceerde rijhulpsystemen moet gebruiken. Minder dan één derde van de respondenten geeft aan niet te weten hoe een OEM geavanceerd rijhulpsysteem moet gebruikt worden. Dus, 71% antwoordt, ten minste genuanceerd, 'ja' op deze vraag. Echter, evenveel respondenten zeggen 'ja' (35%) als 'ja, maar niet voor alle systemen' (36%). Kruskal-Wallis chi-kwadraat analyse toont aan dat er geen verschillen zijn in deze antwoorden tussen de types weggebruikers. We vermeldden reeds eerder dat 52% van de respondenten aangaf de voorbije weken van een OEM geavanceerd rijhulpsysteem gebruik gemaakt te hebben. We gingen ook na of er een verband bestaat tussen de gerapporteerde kennis over gebruik en de frequentie van gebruik. Een Spearman's rangcorrelatie bevestigt dit verband ($r = .646$, $p < .001$). Het sterk positief verband betekent dat respondenten die de voorbije weken een geavanceerd rijhulpsysteem gebruikt hebben, ook meer geneigd zijn om aan te geven dat ze weten hoe het te gebruiken.

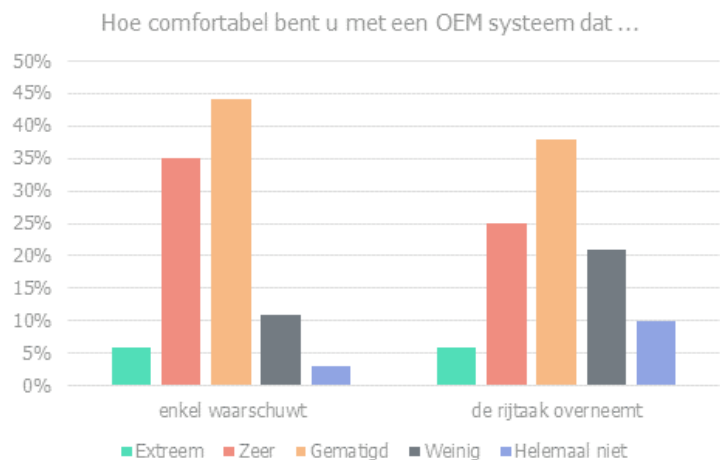
3.4.3 Naam en functie van de ADAS/ARAS

We vroegen aan de respondenten hoe makkelijk ze het vinden te begrijpen wat het geavanceerd rijhulpsysteem doet op basis van de naam of afkorting van het systeem. Over alle respondenten heen zien we dat meer dan één derde van de respondenten (36%) dit moeilijk of zeer moeilijk vindt. De antwoordtendenzen verschillen tussen de types weggebruiker. De Kruskal-Wallis multiple vergelijking brengt aan het licht dat de autobestuurders van alle andere type weggebruikers verschillen. Bij de autobestuurders vinden 44% het moeilijk of zeer moeilijk om de functie uit de naam af te leiden.

3.5 Bijkomende onderzoeksvragen

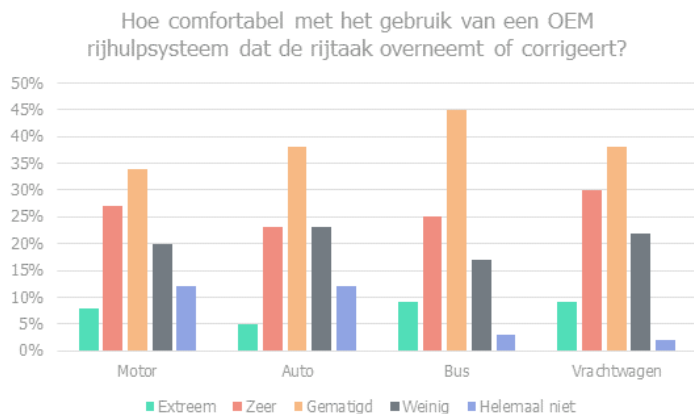
3.5.1 Opinies over ADAS/ARAS en redenen van (niet) gebruik

We stelden enkele algemene vragen over ADAS/ARAS. Zo vroegen we hoe belangrijk het was voor hen dat een voertuig uitgerust is met een OEM geavanceerd rijhulpsysteem, hoe 'comfortabel' ze zijn of zouden zijn met een dergelijk systeem dat enkel waarschuwt, maar niet actief corrigeert en hoe ze staan of zouden staan ten opzichte van een systeem dat wel actief de rijtaak overneemt. Over alle respondenten heen vond 40% het extreem of zeer belangrijk dat een voertuig uitgerust is met een OEM geavanceerd rijhulpsysteem. Slechts 15% vond het weinig of helemaal niet belangrijk. Figuur 10 toont dat 41% zich extreem of zeer comfortabel voelt met een systeem dat enkel waarschuwt en 14% voelt zich er weinig of helemaal niet comfortabel mee. Uit dezelfde figuur leiden we af dat slechts 31% zich extreem of zeer comfortabel voelt met een systeem dat ook de rijtaak overneemt.



Figuur 10. Mate van comfort bij systemen die enkel waarschuwen versus die de rijtaak overnemen.

Dit is 10% minder dan voor een systeem dat enkel waarschuwt. Het percentage dat zich hier niet of helemaal niet comfortabel mee voelt, stijgt naar 31%. Dit is 17% meer dan voor een systeem dat enkel waarschuwt. Er is een matig, maar significant verband tussen de antwoorden op beide vragen (Spearman's rang correlatie 0.459). Er is geen significant verschil tussen de verschillende types weggebruikers in de antwoorden op de vraag over de systemen die enkel waarschuwen. Dat verschil is er wel, hoewel slechts marginaal ($p < .02$), bij de antwoorden op de vraag over de systemen die de rijtaak overnemen. De verschillen zijn echter niet opvallend (zie Figuur 11).



Figuur 11. Mate van comfort bij een systeem dat de rijtaak overneemt per type weggebruiker.

Daarna informeerden we naar enkele redenen waarom men zou beslissen om een OEM

ADAS/ARAS niet te gebruiken. Elke respondent kon maximum 3 antwoorden geven en er waren 12 verschillende antwoordmogelijkheden. Over alle respondenten heen (1306 antwoorden) was dit de top 5:

1. Het systeem geeft (soms) een waarschuwing wanneer dat niet nodig is (28%)
2. Het systeem ontnemt het plezier van rijden (24%)
3. Het systeem kan niet in alle omstandigheden gebruikt worden (24%)
4. Ik vertrouw het systeem niet (22%)
5. Het systeem waarschuwt (soms) niet wanneer dat wel nodig is (16%)

Bezorgdheden rond de privacy was de minst gekozen optie: slechts gekozen door 9% van de deelnemers.

Deze top 5 was identiek aan deze van vrachtwagenbestuurders, alhoewel niet in dezelfde volgorde. Bij zowel de motorrijders als de autobestuurders verdwijnen de vals negatieve waarschuwingen uit de top 5 en worden die vervangen door respectievelijk 'Ik wil geen hulp / assistentie van het systeem' (22%) en 'Niet van toepassing, ik gebruik altijd een OEM geavanceerd rijhulpsysteem' (15%). Bij de busbestuurders behoort de

reden dat 'het systeem niet in alle omstandigheden kan gebruikt worden' niet langer tot de top 5, ten voordele van 'het systeem stopt soms met werken' (17%). Bij alle type weggebruikers behoorden eventuele bezwaren op basis van privacy redenen tot de minst verkozen 3 van alle opties.

Aan alle respondenten die aangaven het systeem niet te vertrouwen, werden zes mogelijke redenen voorgelegd waarom ze geen vertrouwen hadden in ADAS/ARAS. De respondenten konden meerdere redenen aangeven. Over al deze respondenten heen was dit de top 5:

1. Het systeem kan niet in alle omstandigheden gebruikt worden (39%)
2. Het systeem geeft (soms) een waarschuwing wanneer dat niet nodig is (35%)
3. Het systeem waarschuwt (soms) niet wanneer dat wel nodig is (29%)
4. De werking van het systeem werd niet (duidelijk) aan me uitgelegd (22%)
5. Het systeem stopt (soms) met werken (21%)

Dit was ook de top 5 voor de auto- en vrachtwagenbestuurders. Bij de motorrijders en de busbestuurders was er één gezamenlijke optie die bij beiden in de top 5 stond, namelijk dat ze 'veel negatieve ervaringen hebben opgevangen' (respectievelijk 26 en 24%), ten nadele van respectievelijk 'het systeem stopt soms met werken' en 'de werking van het systeem werd niet duidelijk uitgelegd'.

Tenslotte stelden we de eerste vraag (reden tot eventueel niet-gebruik) ook met betrekking tot aftermarket geavanceerde rijhulpsystemen. Elke respondent kon ook hier maximum 3 antwoorden geven en er waren 14 verschillende antwoordmogelijkheden. Over alle respondenten heen (280 antwoorden) was dit de top 5:

1. Ik vertrouw sommige systemen niet (27%)
2. Ik denk dat de systemen (soms) een waarschuwing geven wanneer dat niet nodig is (20%)
3. Niet van toepassing, ik zie geen nadelen aan aftermarket geavanceerde rijhulpsystemen (16%)
4. Ik denk dat de systemen het plezier ontnemen van rijden (15%)
5. Ik denk dat de systemen niet in alle omstandigheden kunnen worden gebruikt (15%)

Drie van de bovenstaande vijf items zijn terug te vinden in de top 5 bij de verschillende groepen gebruikers. Het gebrek aan vertrouwen is er altijd terug te vinden, alsook de vals negatieve waarschuwingen. Bij de aftermarket systemen maakt men zich kennelijk meer zorgen om de privacy dan bij de OEM systemen. Hoewel ook deze optie ook door 9% van de respondenten opgegeven werd (vergelijkbaar met de OEM systemen), behoorde het tot minst opgegeven drie antwoorden (laagste antwoord bij OEM). Voor de bus- en motorbestuurders waren er bijvoorbeeld nog respectievelijk acht en vijf antwoorden die een lagere score kregen.

3.5.2 Voordelen van ADAS/ARAS

We stelden de volgende vragen aan de respondenten: verwacht men dat OEM ADAS/ARAS de veiligheid verhogen, stress verminderen, fysiek comfort verbeteren en een negatief effect op de rijprestaties zullen hebben? Over alle respondenten heen verklaart 73% zich akkoord of helemaal akkoord met de stelling dat de veiligheid verhoogd wordt en vindt 60 % (akkoord en helemaal akkoord) dat ze het fysiek comfort zullen verbeteren. Echter, slechts 49% verklaart zich akkoord of helemaal akkoord met de stelling als zou OEM ADAS/ARAS stress verminderen. Deze drie variabelen vertonen een matige, maar significante, samenhang met elkaar (zie Tabel 4;

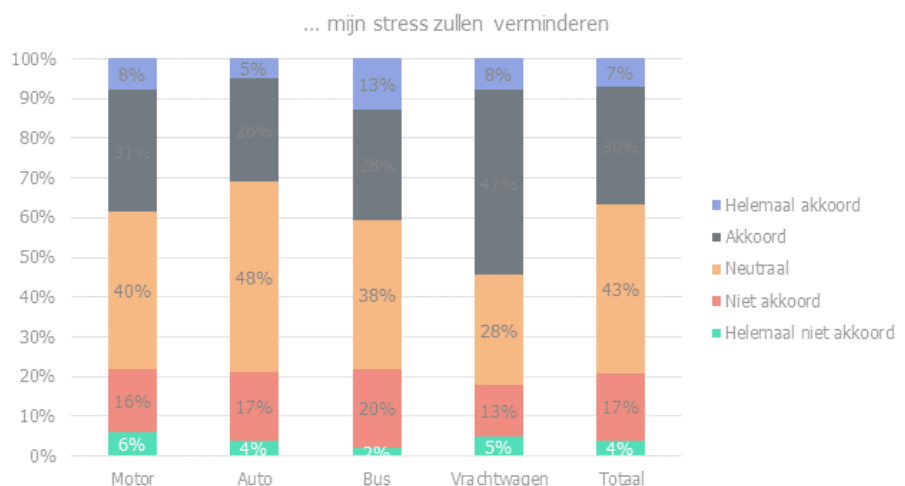
	Verkeers- veiligheid	Stress reductie	Fysiek comfort	Negatieve beïnvloeding van rijprestatie
Verkeersveiligheid	1			
Stress reductie	0.482	1		
Fysiek comfort	0.495	0,519	1	
Negatieve beïnvloeding	-0.315	-0,111	-0,158	1

de negatieve beïnvloeding wordt later besproken). Respondenten die vinden dat OEM ADAS/ARAS verkeerveiligheid verhogen, vinden meestal ook dat ze potentieel stress verminderen en het fysiek comfort verhogen. De overige verbanden gaan ook in dezelfde richting: als respondenten van mening zijn dat de rijhulpsystemen stress verminderen, vinden ze ook dat het fysiek comfort verhoogt. Een Kruskal-Wallis Chi kwadraat toets bracht aan het licht dat er geen statistisch significante verschillen zijn tussen de types weggebruikers wat deze drie voordelen betreft.

Dezelfde vier aspecten werden bevroegd over de aftermarket systemen. Over alle respondenten heen verklaart 54% zich akkoord of helemaal akkoord met de stelling dat de veiligheid verhoogd wordt, en vindt 43 % (akkoord en helemaal akkoord) dat ze het fysiek comfort zullen verbeteren. Echter, slechts 37% verklaart zich akkoord of helemaal akkoord met de stelling als zou OEM ADAS/ARAS stress verminderen. Deze percentages liggen beduidend lager dan bij de OEM systemen (respectievelijk 73%, 60% en 49%). Zoals bij de OEM systemen vertonen deze drie variabelen een matige, maar significante, samenhang met elkaar (zie Tabel 5). De aard van de samenhang is identiek als bij de OEM systemen. Een Kruskal-Wallis Chi kwadraat toets bracht aan het licht dat er een licht statistisch

	Verkeers- veiligheid	Stress reductie	Fysiek comfort	Negatieve beïnvloeding van rijprestatie
Verkeersveiligheid	1			
Stress reductie	0.619	1		
Fysiek comfort	0.625	0.616	1	
Negatieve beïnvloeding	-0.172	(-0.066)	(-0.040)	1

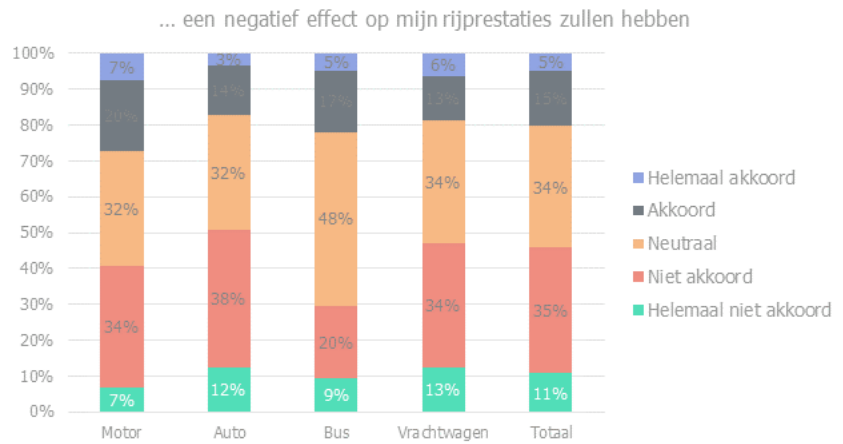
significante verschil was tussen de types weggebruikers bij de mening over stress reductie. Visuele inspectie van Figuur 12 laat vermoeden dat de vrachtwagenbestuurders meer akkoord en helemaal akkoord gaan met de stelling dat de aftermarket systemen de stress kunnen verminderen (55%). Bij de autobestuurders lijken er het meeste respondenten te zijn die een neutrale positie innemen.



Figuur 12. Verwachting van stress reductie van aftermarket systemen per type weggebruiker.

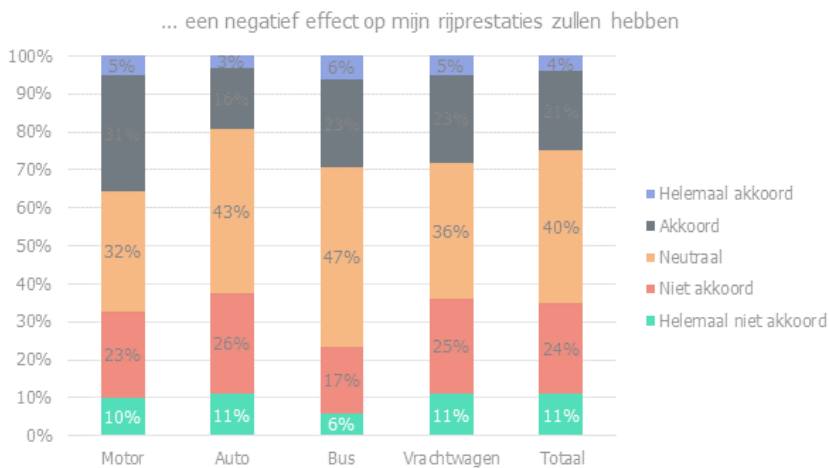
3.5.3 Nadelen van ADAS/ARAS

Naast enkele voordelen, stelden we ook de vraag of de respondenten van mening waren dat OEM ADAS/ARAS een negatief effect op de rijprestaties kunnen hebben? Eén vijfde (20%) van alle respondenten is akkoord of helemaal akkoord met deze stelling. Uit Figuur 13 blijkt dat iets minder dan de helft van de respondenten (46%) niet of helemaal niet akkoord gaat met de stelling dat de geavanceerde rijhulpmiddelen een negatief effect op de rijprestaties zullen hebben. Deze variabele vertoont een matige, maar significante negatieve samenhang met de variabelen betreffende de voordelen (zie Tabel 4). Respondenten die vinden dat OEM ADAS/ARAS voordelen hebben in termen van verkeerveiligheid, stressreductie en fysiek comfort, vinden minder dat ze het rijgedrag negatief zullen beïnvloeden. Een Kruskal-Wallis Chi kwadraat toets bracht aan het licht dat, voor wat deze negatieve invloed op de rijprestatie betreft, er een statistisch significant verschil was tussen de types weggebruikers. De mening van de busbestuurders verschilt van alle andere type weggebruikers: slechts 29% is niet of helemaal niet akkoord met de stelling dat de geavanceerde rijhulpsystemen een negatief effect kunnen hebben op de rijprestaties, ten opzichte van 41%, 51% en 47% bij de motor-, auto- en vrachtwagenbestuurders respectievelijk. Toch lijkt het erop dat ze niet meer dan alle andere weggebruikers verwachten dat de geavanceerde rijhulpsystemen hun rijprestatie negatief kan beïnvloeden. De proportie busbestuurders die een neutrale positie hierin innemen is het grootst van alle type weggebruikers (zie Figuur 13).



Figuur 13. Verwachting van negatief effect van OEM systemen op de rijprestatie per type weggebruiker.

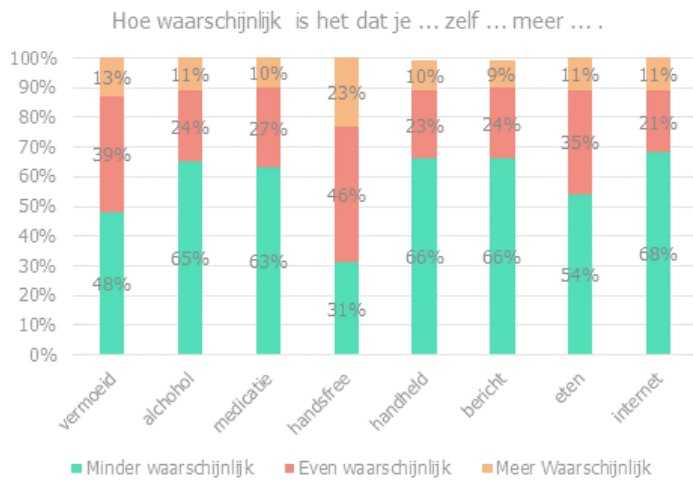
Dezelfde vraag stelden we met betrekking tot de aftermarket geavanceerde rijhulpsystemen. Hier zien we dat één vierde (25%) van alle respondenten akkoord of helemaal akkoord gaat met de stelling dat aftermarket systemen een negatief effect zullen hebben op de eigen rijprestaties; 35% gaat hiermee niet of helemaal niet akkoord (Figuur 14). In tegenstelling tot wat we bij de OEM variant zagen, hangt deze variabele niet significant samen met alle (dezelfde) opgesomde voordelen. Er was enkel een zwak, maar significant (negatief) verband met het verhogen van de veiligheid ($r = -0.171$, $p < .001$). Een Kruskal-Wallis Chi kwadraat toets bracht aan het licht dat, voor wat deze negatieve invloed op de rijprestatie betreft, er een marginaal statistisch significant verschil was tussen de types weggebruikers ($p < .05$). Visuele inspectie van Figuur 14 leert dat opnieuw de mening van de busbestuurders lijkt te verschillen van alle andere type weggebruikers: slechts 23% is niet of helemaal niet akkoord met de stelling dat de geavanceerde rijhulpsystemen een negatief effect kunnen hebben op de rijprestaties, ten opzichte van 33%, 37% en 36% bij de motor-, auto- en vrachtwagenbestuurders respectievelijk. Toch lijkt het erop dat ze niet meer dan alle andere weggebruikers verwachten dat de geavanceerde rijhulpsystemen hun rijprestatie negatief kan beïnvloeden. Daar lijken de motorrijders het meest van overtuigd (36% ten opzichte van 18%-29% bij de andere type weggebruikers).



Figuur 14. Verwachting van negatief effect van aftermarket systemen op de rijprestatie per type weggebruiker.

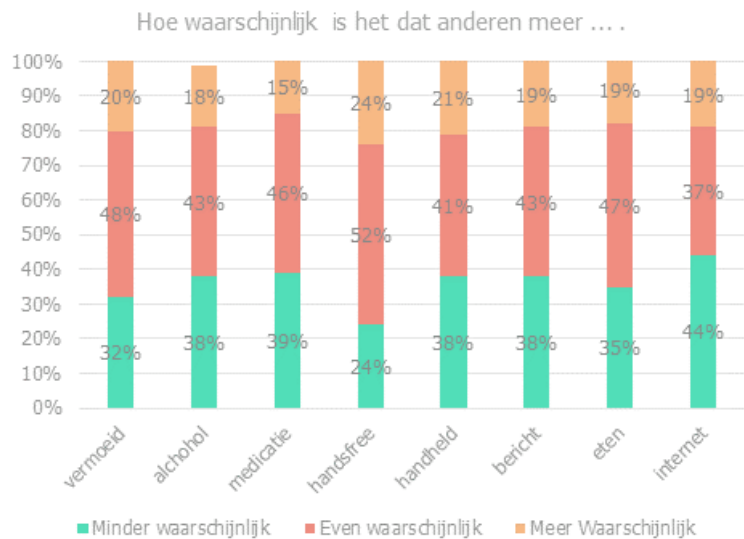
Dezelfde vraag stelden we met betrekking tot de aftermarket geavanceerde rijhulpsystemen. Hier zien we dat één vierde (25%) van alle respondenten akkoord of helemaal akkoord gaat met de stelling dat aftermarket systemen een negatief effect zullen hebben op de eigen rijprestaties; 35% gaat hiermee niet of helemaal niet akkoord (Figuur 14). In tegenstelling tot wat we bij de OEM variant zagen, hangt deze variabele niet significant samen met alle (dezelfde) opgesomde voordelen. Er was enkel een zwak, maar significant (negatief) verband met het verhogen van de veiligheid ($r = -0.171$, $p < .001$). Een Kruskal-Wallis Chi kwadraat toets bracht aan het licht dat, voor wat deze negatieve invloed op de rijprestatie betreft, er een marginaal statistisch significant verschil was tussen de types weggebruikers ($p < .05$). Visuele inspectie van Figuur 14 leert dat opnieuw de mening van de busbestuurders lijkt te verschillen van alle andere type weggebruikers: slechts 23% is niet of helemaal niet akkoord met de stelling dat de geavanceerde rijhulpsystemen een negatief effect kunnen hebben op de rijprestaties, ten opzichte van 33%, 37% en 36% bij de motor-, auto- en vrachtwagenbestuurders respectievelijk. Toch lijkt het erop dat ze niet meer dan alle andere weggebruikers verwachten dat de geavanceerde rijhulpsystemen hun rijprestatie negatief kan beïnvloeden. Daar lijken de motorrijders het meest van overtuigd (36% ten opzichte van 18%-29% bij de andere type weggebruikers).

Een laatste nadeel zijn mogelijk ongewenste (negatieve) effecten door het gebruik van geavanceerde rijkhulpsystemen. Daarom bevroegen we welke soorten mogelijk risicovolle activiteiten men meer zou doen mét een ADAS/ARAS (afgewogen ten opzichte van zonder); risicobereidheid dus. Omdat we van mening waren dat de meningen zouden kunnen verschillen tussen het eigen gedrag en dat van een ander, vroegen we enerzijds wat de respondent zelf zou doen⁶ en anderzijds wat ze dachten dat anderen zouden doen⁷. Indien



Figuur 15. Inschatting van de eigen risicobereidheid.

Voor het handsfree bellen is dat zelfs 23%. De percentages van de inschatting van deze risicobereidheid mét een OEM geavanceerd rijkhulpsysteem van andere bestuurders liggen hoger dan hun eigen risicobereidheid (Figuur 16). Deze variëren immers tussen de 15% en 24%. Wat opvalt uit Figuur 15 en Figuur 16 is dat men inschat dat de risicobereidheid van anderen altijd hoger is dan die van zichzelf. Voor de risico-aversie (het omgekeerde van risicobereidheid) zien we een gelijkaardig fenomeen. Het is telkens zo dat een groter percentage van de respondenten vinden dat ze zelf net minder risicovol gedrag zouden stellen mét een OEM geavanceerd rijkhulpsysteem, in vergelijking met hun inschatting van 'de anderen'.



Figuur 16. Inschatting van de risicobereidheid bij anderen.

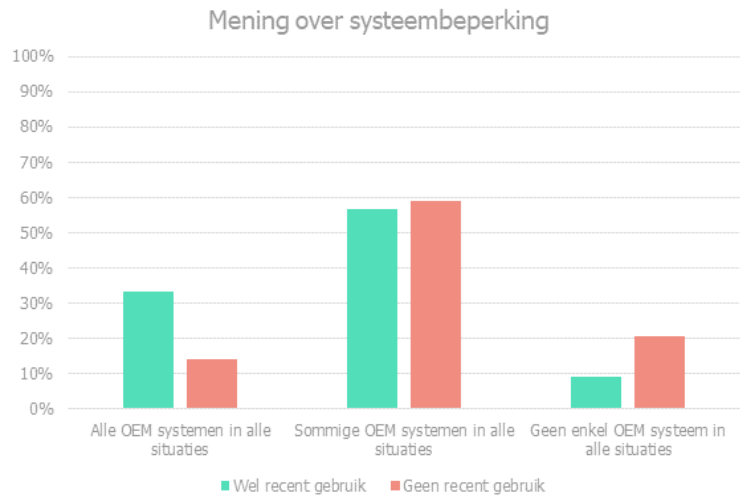
3.5.4 Systeembependingen van geavanceerde rijkhulpsystemen

Om een indicatie te krijgen van de kennis over mogelijke systeembependingen stelden we de respondenten de vraag of ze van mening waren dat OEM geavanceerde rijkhulpsystemen in alle situaties en omstandigheden gebruikt konden worden. Bijna een kwart (23%) van de respondenten antwoordt dat ze van mening zijn dat alle rijkhulpsystemen in alle omstandigheden en situaties werken en 58% is van mening dat sommige OEM systemen in alle omstandigheden kunnen gebruikt worden. Slechts 15% geeft aan dat geen enkel OEM

⁶ Hoe waarschijnlijk is het dat **jjj** onder deze omstandigheden zou rijden met een OEM geavanceerd rijkhulpsysteem, t.o.v. wanneer je geen systeem gebruikt?

⁷ Hoe waarschijnlijk is het dat **anderen** onder deze omstandigheden zouden rijden met een OEM geavanceerd rijkhulpsysteem, t.o.v. wanneer ze geen systeem gebruiken?

stelsel in alle situaties kan gebruikt worden en 4% geeft toe het niet te weten. We vonden geen significante verschillen in meningen hierover tussen verschillende types weggebruikers. Er is echter wel een verschil in mening tussen mensen die in de voorbije weken een OEM geavanceerd rijhulpsysteem gebruikt hebben en zij die dat niet gedaan hebben (Kruskall-Wallis analyse $p < .001$). Het lijkt erop dat mensen die in de voorbije weken een geavanceerd rijhulpsysteem gebruikt hebben meer vinden dat alle systemen in alle situaties werken (zie Figuur 17). En het omgekeerde lijkt ook zo te zijn: de respondenten die geen recent gebruik aangeven zijn meer van mening dat geen enkel systeem in alle omstandigheden werkt (Figuur 17).



Figuur 17. Mening over systeembepierkingen in functie van al dan niet recent gebruik.

4 Discussie

De resultaten van dit onderzoek zijn gebaseerd op de antwoorden van 698 respondenten: 393 autobestuurders, 177 motorrijders, 64 bus- en 64 vrachtwagenbestuurders. Ze hebben voldoende spreiding in leeftijd en een, algemeen genomen, adequate geslachtsverdeling. Die geslachtsverdeling is niet representatief voor alle gebruikersgroepen. Dit wordt in de studiebeperkingen verder toegelicht. Over het algemeen genomen hebben de respondenten een uitgebreide rijervaring (15 jaar of meer). Die is vooral hoog bij de autobestuurders. De busbestuurders hebben de minste rijervaring: 28% (N=18) heeft zelfs minder dan één jaar rijervaring. Zoals verwacht legden de motorrijders het minst aantal kilometers af het voorbije jaar. Wat deze afgelegde kilometers betreft, zijn in onze steekproef de vrachtwagenchauffeurs zeer heterogeen. Wat verder aannemelijk lijkt, is dat de bussen en auto's het meest rijden in stedelijke omgeving, motorfietsen het meest landelijk, en vrachtwagens het meest op autosnelweg. We concluderen dat onze steekproef van respondenten in veel, maar niet alle, opzichten relatief goed beantwoordt aan de verwachtingen. We bespreken de beperkingen in representativiteit later.

Vooraleer in te gaan op de effectieve onderzoeksvragen gingen we na hoe onze respondenten stonden tegenover technologie in het algemeen. Deze algemene 'attitudes' beïnvloeden uiteraard deze van de geavanceerde rijhulpsystemen, naast andere technologieën zoals bijvoorbeeld infotainment systemen. Een aanzienlijk deel van de respondenten uit deze studie (59%) vinden technologie in het algemeen makkelijk of zeer makkelijk te gebruiken. Het overgrote deel vindt dat, wat technologie betreft, ze minstens bijblijven en een kleine derde vindt zelfs dat ze op kop lopen. De motorrijders lijken het meest 'bij te zijn' en de autobestuurders over het algemeen het minst. We observeerden verder dat hoe hoger de eigen competentie ingeschat werd, hoe makkelijker men het gebruik van technologie vond. We concluderen dat onze respondenten over het algemeen allesbehalve 'digibeten' zijn. Men kan zich echter wel de vraag stellen of dit een adequate weerspiegeling is van 'de doorsnee bestuurder' of eerder van 'de bestuurder die deel uitmaakt van een professioneel panelbureau'. De representativiteit wordt verder besproken bij de beperkingen van deze studie. De attitudes ten opzichte van technologie zijn over het algemeen positief. Immers, ongeveer één derde van de respondenten geeft aan dat ze vinden dat nieuwe technologie een vlotter, veiliger en meer milieuvriendelijke verkeer mogelijk maakt en dat ze technologie als de oplossing zien voor de voortdurend toenemende verkeersvraag. Toch zijn die attitudes niet onverdeeld positief. Immers iets meer dan een derde van de respondenten is van mening dat sommige ongevallen gebeuren net omdat bestuurders meer afgeleid zijn door technologie. Samenvattend, de meeste respondenten staan positief ten opzichte van technologie in het algemeen, vinden het ook relatief gemakkelijk om te gebruiken, maar hebben toch wel enkele kritische bedenkingen. Hier merkten we enkele verschillen per type weggebruiker op. De motorrijders lijken bijvoorbeeld het meest overtuigd van de voordelen van nieuwe technologie.

ADAS/ARAS lijkt in onze steekproef toch niet breed aanwezig. Slechts iets meer dan de helft van de respondenten geeft immers aan dat hun voertuig uitgerust is met minstens één OEM rijhulpsysteem. De inburgering van de aftermarket systemen is nog lager: de overgrote meerderheid geeft aan geen aftermarket systeem te gebruiken en de meeste bestuurders geven ook aan niet van plan zijn dit te doen. Dat niet iedereen perfect op de hoogte is van de mogelijkheden van het eigen voertuig blijkt uit het feit dat één op tien niet weet of hun voertuig uitgerust is met een geavanceerd rijhulpsysteem, OEM of aftermarket. Wat opvalt is dat zowel de proportie niet-gebruikers als de proportie van de niet-van-plan-zijn gebruikers van OEM en van aftermarket systemen groter is bij de auto- en motorbestuurders in vergelijking met de bus- en vrachtwagenbestuurders. Het lijkt er dus op dat marktpenetratie bij de professionele bestuurders, aangenomen dat de meeste bestuurders van deze categorieën voor hun beroep rijden, groter is dan bij de privébestuurders. Dat zou enerzijds kunnen verklaard worden door het feit dat de vrachtwagens en bussen sinds geruime tijd verplicht uitgerust zijn met sommige ADAS (bijvoorbeeld EABS en LDW), en anderzijds doordat mogelijk men meer geneigd is te investeren in extra veiligheids- en rijhulpsystemen dan dat privébestuurders dat doen, omdat wellicht de meeste professionele bestuurders het voertuig ter beschikking gesteld wordt door het bedrijf.

Het is dan ook niet onlogisch dat ook het recent gebruik van ADAS/ARAS in onze steekproef niet overweldigend was: van de respondenten die aangaven wel degelijk over een voertuig te beschikken met minstens één ADAS/ARAS, zegt een kwart er toch geen gebruik van gemaakt te hebben de voorbije week. De vrachtwagenbestuurders gebruikten dan hun ADAS nog het meest: 'slechts' 16% gaf aan de ADAS niet gebruikt te hebben.

4.1 Een antwoord op de centrale onderzoeksvragen

De eerste centrale onderzoeksvraag voor dit onderzoek luidde:

1. In welke mate zijn bestuurders ervan overtuigd dat geavanceerde rijhulpsystemen bijdragen aan verkeersveiligheid?

De overgrote meerderheid van de respondenten uit deze studie vindt voertuigtechnologie (in het algemeen) zowel belangrijk als relevant voor de verkeersveiligheid. Belangrijkheid en relevantie hangen nauw samen. Ongeveer evenveel respondenten hebben dezelfde mening over de ADAS/ARAS in relatie tot verkeersveiligheid. Deze positieve mening is wel minder sterk voor de aftermarket systemen. Eén derde van de respondenten is van mening OEM en aftermarket systemen even goed presteren op vlak van verkeersveiligheid en een kwart vindt van niet, ten nadele van de aftermarket systemen. De bus- en vrachtwagenbestuurders hebben de meest gunstige mening over de aftermarket systemen. Mogelijks heeft het te maken met het feit dat er toch al wat aftermarket systemen, bijvoorbeeld dodehoekdetectiesystemen, op de markt zijn voor die modi, en dat ze daardoor ook meer positieve ervaringen hebben. Een aanzienlijke groep respondenten, namelijk ongeveer 40%, kan het verschil tussen OEM en aftermarket wat betreft de verkeersveiligheid niet inschatten. Bij beide systeemopties gelooft slechts een klein aandeel bestuurders (ongeveer 10%) helemaal niet in de veiligheidsvoordelen. Er zijn enkele verschillen tussen de verschillende gebruikersgroepen, maar algemeen gesproken lijkt het erop dat vooral systemen die maximale grip garanderen (ABS, ESP), dodehoek waarschuwingen, en detectiesystemen voor afleiding en vermoeidheid over het algemeen gunstig ingeschat worden in termen van verkeersveiligheid. De systemen die reeds langer bestaan en in gebruik zijn, lijken het best te scoren. Maar er lijken ook opportuniteiten te zijn voor nieuwe technologieën, want een systeem, dat momenteel niet bestaat, dat waarschuwt voor onoplettendheid, afleiding of vermoeidheid lijkt hoog te scoren bij de motorrijders. Diezelfde motorrijders bleken ook de enige groep waar eCall, het systeem dat de hulpdiensten automatisch verwittigt, behoort tot de top 5 ADAS/ARAS die bijdragen aan de verkeersveiligheid.

Over de systemen die niet of minder bijdragen aan de verkeersveiligheid is veel minder eensgezindheid. Het is wel opvallend dat de meeste van de systemen die het minst bijdragen aan de verkeersveiligheid bij autobestuurders onderdeel zijn van de GSR. Dat zijn tegelijkertijd ook de meer recente systemen, waardoor het grotere publiek mogelijk nog niet alle gunstige effecten van heeft kunnen ervaren. Dat verklaart mogelijks hun minder goede score op verkeersveiligheidsvlak. Anderzijds, omdat er voor deze vraag relatief weinig antwoorden gegeven werden, kunnen er hieruit ook geen harde conclusies getrokken worden.

Samengevat stellen we dus dat over het algemeen bestuurders overtuigd zijn van de bijdrage van geavanceerde rijhulpsystemen aan de eigen veiligheid, zowel bij OEM als aftermarket systemen. Er heerst een algemene overtuiging dat vooruitgang van voertuigtechnologie belangrijk en relevant is voor de verkeersveiligheid. Er zijn enkele verschillen tussen de gebruikersgroepen.

De tweede centrale onderzoeksvraag voor dit onderzoek luidde:

2. Vinden bestuurders dat ze goed geïnformeerd zijn over de functionaliteiten van de ADAS/ARAS, en waar halen ze hun kennis vandaan?

Iets meer dan één derde van de bestuurders vinden dat ze weten hoe ze OEM systemen moeten gebruiken en ongeveer evenveel geven aan dit niet te weten voor alle systemen. Dus iets minder dan één derde geeft toe niet te weten hoe OEM geavanceerde rijhulpsystemen te gebruiken. De respondenten die aangeven de voorbije weken een geavanceerd rijhulpsysteem gebruikt te hebben, zijn ook meer geneigd om aan te geven dat ze weten hoe het te gebruiken. Over alle respondenten heen is men het erover eens dat het verkrijgen van informatie over de werking van geavanceerd rijhulpsystemen noodzakelijk is. Immers slechts 5% geeft aan dat de systemen zo werken dat er geen uitleg nodig is. Over het algemeen is het zelf uitzoeken en uittesten de meest gebruikte bron van de huidige kennis, gevolgd door informatie van de lokale handelaar en de voertuighandleiding. Dus de 'trial en error' methode lijkt nu de meest gebruikte manier van informatieverwerving. De respondenten gaven aan dat ze (nu) op zoek zouden gaan naar gebruikersinformatie de lokale handelaar of dealer, gaan kijken in de voertuighandleiding, of op het internet. Het zelf uittesten komt slechts op de 4de plaats. Verontrustend is wel dat toch 8% aangeeft nooit informatie zou gaan opzoeken. Mocht men kunnen kiezen, dan lijkt het persoonlijk contact (bij de lokale handelaar of dealer) de voorkeur te genieten, voor de papieren voertuighandleiding en op het internet. Een gelijkaardig percentage als voorheen, namelijk 9% geeft aan niet geïnteresseerd te zijn om informatie te ontvangen over geavanceerde

rijghulpsystemen en vindt één op tien van de respondenten dat de systemen zo gemaakt moeten zijn dat ze geen uitleg behoeven.

Er zijn wel wat verschillen tussen de soorten bestuurders wat kennisvergaring betreft. Een opvallend verschil is dat de rijcursus of rijopleiding bij zowel bus- als vrachtwagenbestuurders een voorname bron van huidige, gezochte en gewenste kennis vormt. Bij de automobilisten en motorrijders staat deze optie nergens hoog in de rangschikking. De bevindingen over hoe de huidige bestuurders hun kennis verworven hebben, is uiteraard beïnvloed door de huidige opleidingsmodules voor de verschillende types van voertuigen. Voor de bus- en vrachtwagenbestuurders is een rijopleiding met instructeur verplicht. Daar heeft men dan ook de kans om het één en ander uitgelegd en gedemonstreerd te krijgen door hiervoor opgeleide professionelen. Echter, voor bijvoorbeeld de personenauto ligt dat anders. Of het gebruik van geavanceerde rijhulpsystemen aan bod komt en hoe in de vrije begeleiding is echter maar de vraag. Gegeven het overtuigende succes van de rijcursus of -opleiding bij de vrachtwagen- en busbestuurders, lijkt het een goed idee te zijn dit ook te passen op de andere modi, rekening houdend met hun eigen specifieke kenmerken uiteraard.

De derde centrale onderzoeksvraag voor dit onderzoek luidde:

3. In welke mate ervaren bestuurders moeilijkheden om te begrijpen wat een systeem doet op basis van de naam of de afkorting van een geavanceerd rijhulpsysteem?

Over alle respondenten heen vindt een derde van de bestuurders het moeilijk om te begrijpen wat het geavanceerd rijhulpsysteem doet op basis van de naam of afkorting van het systeem. Bij autobestuurders is dit aandeel echter aanzienlijk groter. De veelheid aan systemen voor wagens, in vergelijking met de andere voertuigen, en de verschillende benamingen die fabrikanten geven voor eenzelfde systeem, kunnen mogelijke verklaringen zijn voor de onduidelijkheid bij autobestuurders.

4.2 Een antwoord op de bijkomende onderzoeksvragen

Aan deze algemene onderzoeksvragen worden nog bijkomende, maar gerelateerde, onderzoeksvragen gekoppeld. Met name:

- I. Wat zijn de opinies over ADAS/ARAS en waarom gebruikt het grote publiek ADAS/ARAS?

Vier op tien respondenten vindt het extreem of zeer belangrijk dat een voertuig uitgerust is met een OEM geavanceerd rijhulpsysteem. Het aandeel bestuurders dat het zeer tot extreem belangrijk vindt dat een voertuig uitgerust is met ADAS/ARAS is vergelijkbaar maar net iets kleiner dan het aandeel bestuurders die een gematigde positie innemen en slechts 15% vond het weinig of helemaal niet belangrijk. 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. Mogelijks ervaren bestuurders het overnemen van de rijtaak te ingrijpend en/of verliezen ze daardoor een stuk het plezier van het rijden. Het doet vragen rijzen over hoe bestuurders dan zullen staan ten opzichte van voertuigen die volledig autonoom zullen rijden. De gevoelens t.o.v. de verschillende types systemen zijn onderling gecorreleerd: als men comfortabel is met waarschuwingen, is men dat waarschijnlijk ook met corrigeren en overnemen.

Redenen om, ondanks het belang en gebruikscomfort, geen gebruik te maken van OEM ADAS/ARAS zijn over alle type bestuurders heen: waarschuwen wanneer het niet nodig is (vals positieve waarschuwingen), het verlies van plezier tijdens het rijden en het feit dat de systemen niet in alle omstandigheden kunnen gebruikt worden. Wat betreft de redenen voor niet-gebruik, zijn er verschillen tussen de groepen gebruikers. Zo geven de motorrijders bijvoorbeeld meer aan geen assistentie van een rijhulpsysteem te willen. De doelgroep is mogelijks (nog) niet overtuigd van de voordelen omdat het aanbod van ARAS nog relatief beperkt is en zeker (nog) niet regulier ingeburgerd.

Eén vijfde van de respondenten gaf naast de bovenvermelde redenen ook 'gebrek aan vertrouwen' aan als mogelijke reden van niet gebruik. Dit gebrek is dan vooral het gevolg van 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. Dus, het feit dat een systeem niet altijd werkt en de onbetrouwbaarheid van de waarschuwingen lijken de gemeenschappelijke deler bij de redenen van niet-gebruik. Diezelfde redenen worden aangehaald bij de aftermarket systemen. De resultaten maken duidelijk dat men over het algemeen positief staat ten opzichte van de geavanceerde rijhulpsystemen, desondanks het ervaren van nadelen en gebrek aan vertrouwen. We leiden hieruit af dat de terughoudendheid op basis van de nadelen te remediëren valt.

Ook opvallend bij alle bestuurders, is dat bezorgdheden rond privacy zelden een struikelblok vormen voor het gebruik van rijhulpsystemen. Het is echter wel zo dat geavanceerde rijhulpsystemen die gebruik maken van persoonlijke gegevens om tot een waarschuwing of rijcorrectie te komen zeker niet courant zijn. Mogelijks kan het standpunt over de privacy veranderen wanneer er wel persoonlijke, bijvoorbeeld biometrische, gegevens van de bestuurder (zoals gezichtsherkenning) gebruikt worden.

II. Wat weet het grote publiek over de (mogelijke) voordelen van ADAS/ARAS?

Het verwachte veiligheidsvoordeel van de OEM ADAS/ARAS werd reeds aangehaald: meer dan 70% verklaart zich akkoord of helemaal akkoord met de stelling dat de veiligheid verhoogd wordt. Iets minder, maar toch nog zes op tien respondenten vindt dat ze ook het fysiek comfort verbeteren. De geavanceerde rijhulpsystemen dragen kennelijk het minst bij tot stressreductie. Deze drie factoren hangen (positief) met elkaar samen. Hetzelfde patroon vinden we terug, hoewel minder uitgesproken, bij de aftermarket systemen. De bijdrage aan de stressreductie lijkt het grootst te zijn bij de vrachtwagenbestuurders.

III. Wat weet het grote publiek over de (mogelijke) nadelen van ADAS/ARAS?

De bevraging van de respondenten bevestigt dat er niet enkel voordelen verbonden zijn aan het gebruik van OEM geavanceerde rijhulpsystemen. Echter, die mening is lang niet uitgesproken. Immers, slechts één vijfde is akkoord of helemaal akkoord met de mogelijke negatieve effecten. Sterker nog, meer dan vier op tien respondenten ontkent zelfs de negatieve effecten. Deze ontkenning is het geringst bij de busbestuurders en de proportie zonder mening is er het grootst. Net zoals voor de andere vergelijkingen met de aftermarket systemen zijn de meningen net iets anders. Immers, voor de aftermarket systemen vindt men iets meer dat er mogelijk negatieve effecten kunnen zijn, namelijk in 25% van de gevallen en men ontkent de negatieve effecten iets minder, namelijk in 35% van de gevallen. Het zijn opnieuw de busbestuurders die lijken te verschillen van de overige bestuurders: ze ontkennen de negatieve effecten het minst. De motorrijders lijken de negatieve effecten van de aftermarket systemen het meest te bevestigen. We wijzen erop dat omwille van de gekozen opzet van de studie, we enkel een algemene uitspraak kunnen doen. Mogelijks zijn de resultaten verschillend voor de verschillende geavanceerde rijhulpsystemen.

We gingen ook na of het gebruik van een geavanceerd rijhulpsysteem aanleiding zou kunnen geven tot het stellen van meer risicovol gedrag. We bevroegen dit voor een aantal gedragingen die algemeen bekend staan als gevaarlijk. De percentages van respondenten die stellen dat ze met een geavanceerd systeem een hogere risicobereidheid hebben, variëren tussen de 9% en 13%, met één uitschieter, namelijk het handsfree bellen (23%). Men schat de risicobereidheid van anderen echter hoger in. Daar variëren de percentages van zij die een grotere risicobereidheid hebben tussen de 15% en 24%. Hoewel dit op het eerste zicht geen opzienbarende cijfers lijken, suggereren deze gegevens toch dat een kwart van de bestuurders mogelijk meer risico's zou kunnen nemen door het gebruik van geavanceerde rijhulpsystemen. Het handsfree bellen lijkt het meest onderhevig aan de verleiding. Het valt ook op dat men deze 'perverse effecten' bij de anderen als waarschijnlijker inschat als bij zichzelf. Dit verschil kan op verschillende manieren verklaard worden. Het kan een soort attributie-effect zijn, waarbij men meer geneigd is om negatieve attributies, die ook op zichzelf van toepassing zijn, vooral bij anderen te leggen. Anderzijds zou het ook kunnen dat de respondenten uit deze studie effectief een 'meer voorbeeldig gedrag' stellen dan de doorsnee populatie.

IV. Wat weet het grote publiek over de (mogelijke) systeembepkeringen van ADAS/ARAS?

In de voorgaande discussie kwam de systeembepkeringen reeds enkele keren ter sprake. We concluderen uit onze gegevens dat de visie van de respondenten in deze studie toch relatief 'te gunstig gekleurd' is. Immers, slechts 15% geeft aan dat geen enkel OEM systeem in alle situaties werkt en zelfs een kwart bevestigt een 'blind vertrouwen' in alle systemen in alle omstandigheden. Dat is toch een verontrustende bevinding, want wanneer we hierbij de verschillende niveaus van voertuig-automatisering betrekken, dan is het zo dat bij SAE-niveau⁸ 0 tot 2 de bestuurders altijd volledige controle moeten hebben over de rijksituatie; dit is zelfs bij SAE-niveau 3 nog gedeeltelijk het geval. Een opmerkelijk resultaat is echter wel dat de recente gebruikers meer vertrouwen lijken te hebben in de algemene toepasbaarheid en dat zij die geen recent gebruik rapporteerden, meer vinden dat geen enkel systeem in alle omstandigheden werkt. Dit kan ook als een soort 'perverse effect' geïnterpreteerd worden. Het lijkt er immers op dat veelvuldig gebruik leidt tot een eerder ongepast vertrouwen.

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

5 Beperkingen van de studie

Deze studie heeft een aantal methodologische beperkingen. Er kunnen fundamentele vragen gesteld worden, bijvoorbeeld over het gebruik van een recruiteringsbureau ten nadele van een strategie waarin random personen bevestigd worden, op random plaatsen en op random tijdstippen. Dit laatste is cruciaal wanneer men zaken wil bevestigd die op iedereen van toepassing zijn, meestal over onderwerpen met een breed maatschappelijk belang en waar bijvoorbeeld op populatieniveau maatregelen voor moeten genomen worden. De vraagstelling lijkt ons hier echter minder algemeen. We doelen in deze studie op opinies, meningen en kenniselementen over ADAS/ARAS. Impliciet richten we ons dus op bestuurders van voertuigen; dit zijn namelijk de gebruikers ervan. Naar onze mening laat dit ons toe de algemene populatie te vernauwen en daarom een meer gerichte methodologie toe te passen voor de respondentenselectie. Vandaar het gebruik van een recruiteringsbureau, dat garanties biedt op vlak van aantallen, verdelingen en legitimiteit van respondenten en op vlak van kwaliteit van invullen van de vragenlijsten. We pasten daarenboven nog een bijkomende correctie toe op basis van onze eigen kwaliteitscontrole. Hierdoor zijn we gesterkt in de aanname van een kwaliteitsvolle dataset.

Met deze gekozen methodologie is een belangrijk punt de generaliseerbaarheid naar de algemene populatie van de resultaten. Vooreerst is er de gebruikte methode door het rekruteringsbureau voor de selectie van de respondenten. Een eerste fundamentele vraag die men kan stellen is of de panelleden van een dergelijk bureau wel 'de doorsnee burgers' zijn? De panelleden kunnen omschreven worden als een diverse groep individuen die deelneemt aan online enquêtes en onderzoeksactiviteiten. Misschien is het eigen aan deze groep eerder gunstig te staan ten opzichte van technologie en/of gunstiger dan de doorsnee populatie? Daardoor zouden de acceptatie of 'waardering' brede zin een overschatting kunnen zijn. Of deze groep representatief is en waarvoor, is een discussie die buiten het bestek van dit rapport valt. Dergelijke limitaties in generaliseerbaarheid en representativiteit zijn dus eigen aan de gebruikte methodologie.

Er werd in deze studie ook geen 'random-sampling' strategie toegepast. De vragenlijst werd uitgestuurd naar respondenten met bepaalde categorieën van rijbewijzen. Er is bijgevolg geen enkele garantie dat de aangesproken steekproef representatief is voor de algemene bevolking. Vandaar dat we de resultaten voorgesteld hebben als geldend voor deze steekproef. We hebben daarentegen getracht om de respondentenpopulatie representatief te laten zijn voor de bestuurderspopulatie. Daarom hebben we met de aantallen van de verschillende doelgroepen in deze studie getracht om de proporties van deze bestuurders min of meer te benaderen. Echter, sommige doelgroepen (motorrijders, bus- en vrachtwagenbestuurders) zijn minder vertegenwoordigd in en/of bereikbaar via de gebruikte manier van respondentenreclutering. Dus, de verkregen aantallen zijn ook het gevolg van dergelijke praktische factoren. De gebruikte aantallen en proporties zijn echter vergelijkbaar met vorige studies. Met de bovenstaande rationale rekening houdend, durven we toch stellen dat de algemene gemiddelden uit deze studie een adequaat beeld kunnen geven van 'de algemene bestuurder' (N= 698). De resultaten van de aparte gebruikersgroepen dienen met nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd te worden omdat de groep van bus- en vrachtwagenbestuurders niet groot is (N=64 voor beide groepen). Daarenboven verschilt de 'blootstelling' aan ADAS/ARAS waarschijnlijk tussen de verschillende gebruikersgroepen. Er zijn gewoon veel minder ARAS op de markt dan systemen die specifiek zijn voor de personenwagen, vrachtwagen of bus. Deze 'prevalentie' brengt waarschijnlijk een zeker bias met zich mee.

Er is verder ook geen garantie dat de groep van de verkregen respondenten representatief is voor de doelgroep waarvoor ze de vragenlijst hebben ingevuld. De respondenten werden immers door middel van een vooraf bepaalde toewijzingsstrategie aan een bepaalde groep van gebruikers toegewezen. Dit werd zo geïmplementeerd om voldoende respondenten te hebben voor de 'minder populaire' gebruikersgroepen, met name de motor-, bus- en vrachtwagenbestuurders. Deze toewijzing was mogelijk niet gelijk aan de voorkeur van de respondent of zelfs het voertuig waar ze het meest ervaring mee hebben. We maakten het voor de respondent duidelijk in welke hoedanigheid de vragenlijst moest ingevuld worden, maar toch is het niet uitgesloten dat bijvoorbeeld sommige ervaringen als autobestuurders ook hebben meegespeeld bij de ervaringen van bus- of vrachtwagenbestuurders. Dat de verschillen er soms toch wel zijn, sterkt ons in de overtuiging dat onze indelingen in gebruikersgroepen toch een zekere validiteit heeft. Onder meer daarom, maar ook door de afwezigheid van valide wegingsfactoren, kozen we ervoor de ruwe data niet aan te passen met wegingscoëfficiënten.

Toch zijn er een aantal indicaties die pleiten tegen de representativiteit van de steekproef. Zo lijkt de geslachtsverdeling bij de auto-, motor-, en vrachtwagenbestuurder bij de respondenten plausibel. Maar dat

47% van de busbestuurders een vrouw was, kan geen valide indicatie zijn voor de busbestuurders in België. Wat ook opvalt is dat deze categorie een groot aantal respondenten (28%, N=18) bevat die bijzonder weinig rijervaring hebben (minder dan één jaar). Ook dat is een gegeven dat vragen opwekt en mogelijk een bias is in onze sample. Omdat bij vergelijkingen tussen de gebruikersgroepen de busbestuurder dikwijls verschilde van de overige bestuurders, moeten we voorzichtig zijn om deze verschillen te interpreteren.

Een andere beperking is de inhoudelijke keuze om een bevraging te doen over ADAS/ARAS in het algemeen en dus niet specifiek bepaalde concrete ADAS/ARAS te bevragen. De rationale van deze keuze was dat het specifiek toespitsen op één bepaald systeem een enorme reductie met zich meebrengt in scope van de resultaten. Er zijn immers meerdere systemen, elke met hun eigen kwaliteiten, en binnen de systemen zijn dan nog verschillende varianten. Door de inherente diversiteit kunnen de systemen dus niet met elkaar vergeleken worden en geldt een uitspraak per definitie ook maar voor één bepaald systeem, zelfs niet voor de verzameling van systemen met dezelfde functionaliteit. Door het onderwerp 'breed' te kiezen en ook zo te formuleren, zouden de vragen mogelijk te abstract kunnen zijn om nog zinvol geïnterpreteerd kunnen worden. Een voorafgaande pilot van de vragenlijst bevestigde deze problematiek echter niet.

6 Aanbevelingen

Op basis van dit rapport kunnen we een aantal aanbevelingen formuleren. Ze bevatten elementen met betrekking tot technologie en ontwikkeling, de omgeving en infrastructuur en het opleiden en informeren van de bestuurders. De aanbevelingen zijn vooral gericht op de domeinen van beleid en onderzoek en ontwikkeling.

I. Gebruik technologie om verkeersveiligheid te verhogen.

Er is bij bestuurders een geloof in de gunstige effecten van het gebruik van technologie in het algemeen en van ADAS/ARS in het bijzonder. Men vindt het gebruik van technologie zowel belangrijk als relevant voor de verkeersveiligheid. De meeste bestuurders vinden het ook belangrijk dat hun voertuig is uitgerust met geavanceerde rijkhulpsystemen. De argumenten kunnen verschillen per doelgroep. Overtuig in het bijzonder de motorrijders, want die lijken het minst overtuigd van de voordelen. Zorg ervoor dat bestuurders weten welke technologie vandaag beschikbaar is, maar ook met welke technologie hun eigen voertuig uitgerust is.

II. Benadruk veiligheid, fysiek comfort en stressreductie.

Gebruik bij promotie van technologie en ADAS/ARAS vooral deze drie voordelen: veiligheid, comfort, en stressreductie, en ook in die volgorde. Het individuele belang van die voordelen, en ook de volgorde, kan wel verschillen per doelgroep. Stressreductie bijvoorbeeld zal aan waarde winnen wanneer bestuurders typisch meer onder stressvolle situaties rijden. Dit kan het geval zijn voor professionele bestuurders. Het veiligheidsvoordeel geldt voor iedereen. Het comfort kan in belang toenemen naarmate men meer kilometers aflegt.

III. Maak de werking van de verschillende ADAS/ARAS duidelijk en zorg dat bestuurders ze leren te gebruiken.

Op dit moment leert de grootste groep gebruikers door 'trial en error', en het valt te betwijfelen of dit de meest efficiënte en veilige methode is om de volledige werking, met alle voor- en nadelen, inclusief de randvoorwaarden, te verduidelijken. Leg de verschillen uit tussen de verschillende systemen en de verschillende systeemversies. Benadruk wat wel kan, wat niet kan en ook wanneer. Er is bijna niemand die ervan overtuigd is dat de systemen geen uitleg behoeven. Maak die info ook zeer toegankelijk want een (klein) aantal mensen is niet geneigd om veel inspanningen te leveren hiervoor. Vindt ook de juiste techniek voor de juiste doelgroep, maar het benoemen van het systeem volstaat niet om de werking ervan uit te leggen. Persoonlijk contact, bijvoorbeeld bij de autoverkoper, lijkt bij iedereen de voorkeur te genieten. Vooral de professionele bestuurders lijken ook aan te sturen op testritten en demo's. Maar, wat effectief is voor deze laatste doelgroep, zal ook effectief zijn voor de andere. Leg ook het verschil uit tussen 'het geven van waarschuwingen' door de systemen en 'het (tijdelijk) overnemen van een bepaald deel van de rijtaak'. De huidige attitudes ten aanzien van deze laatste zijn het minst gunstig. Dat heeft voornamelijk te maken met de systeemperspectieven. De pedagogische methodiek voor het bijbrengen van voor- en nadelen, en waarschuwen versus overnemen, hoeft niet dezelfde te zijn. Mogelijks is het aangewezen om voor 'overnames door het systeem' en de systeembependingen, zich eerder te baseren op 'lijfelijk ondervinden' dan op louter informeren. Dit alles pleit ook voor het opnemen van gebruik van ADAS/ARAS in het opleidingstraject van de nieuwe bestuurders. Dit betekent dan ook dat ook de rij-instructeurs en de rij-begeleiders voldoende bekwaam moeten zijn om te voorzien in het onderricht.

IV. Leg de nadruk op de systeembependingen en voorkom een grotere risicobereidheid

Mensen zijn makkelijk te overtuigen van de voordelen van een systeem, maar de nadelen zijn het minst gekend. Met de huidige stand van zaken in de technologie en betrouwbaarheid, moet een (te) groot vertrouwen voorkomen worden. Om correct geïnformeerd te kunnen worden, dienen deze beperkingen uiteraard goed in kaart te worden gebracht. Maak ook duidelijk dat het niet krijgen van een voordeel, per definitie een nadeel is en, dat de voordelen ontstaan door de symbiose van mens en machine. Dit wil zeggen dat de technologie enkel voordelen kan bieden als de mens dat toelaat. De bestuurder die door het gebruik van technologie meer risico's neemt, doet de voordelen teniet. Door duidelijk te zijn over wat een systeem kan en wat niet, wordt de gebruiker erop gewezen dat er geen ruimte is voor een grotere risicobereidheid.

V. Verhoog de performantie van de systemen

Een dikwijls vernoemde reden van niet-gebruik is de onbetrouwbaarheid van de systemen. Die onbetrouwbaarheid wordt gevoeld doordat de systemen niet in alle omstandigheden werken en door de verkeerde waarschuwingen (vals positieve en vals negatieve signalen). De perceptie van onbetrouwbaarheid

is het grootst voor de aftermarket systemen. Daarom moeten de systemen onderling (OEM versus aftermarket) makkelijker vergelijkbaar zijn. Dit zou gefaciliteerd moeten worden door de bevoegde autoriteiten (EU/UNECE).

VI. Ontwikkel testprotocollen om de performantie te evalueren

Om de performantie aan te tonen dienen er universele testprotocollen ontwikkeld en gebruikt te worden, zodat alle systemen met éénzelfde functie objectief met elkaar kunnen vergeleken worden, los van de constructeurs en los van de ontwikkelaars. Op die manier kunnen ook de OEM met de aftermarket systemen vergeleken worden want de perceptie is nu duidelijk in het voordeel van de OEM systemen. De testprotocollen dienen enerzijds opgesteld te worden zodat ze voldoen aan alle technische vereisten, maar ook samen met de gebruikersgroepen om een zo groot mogelijke ecologische validiteit te hebben. Anderzijds moeten ze op alle ADAS die op de markt gebracht worden, van toepassing zijn. Indien nodig dient er een lijst opgesteld te worden van welke aftermarket systemen getest zijn op welke auto- of motormerken en modellen.

Discussies over studies gericht op het verbeteren van de prestaties en de testprotocollen (EU/VN) die het mogelijk maken om de geldende regelgeving te wijzigen, moeten worden gefaciliteerd door de vertegenwoordiger van de Belgische autoriteit.

VII. Relatieve het belang van privacy issues

Het vermeende probleem van gegevensbescherming, een tegenargument voor het verder ontwikkelen en performanter maken van ADAS/ARAS, bijvoorbeeld met biometrische gegevens, kwam niet naar voor bij onze respondenten. Gegeven de mogelijke tegenargumenten voor de representativiteit van de bevroegde personen, en het niet-of-weinig huidig gebruik van dergelijke technologieën, kunnen we de aanbeveling niet in absolute termen stellen. We kunnen echter wel wijzen op het mogelijke slechts relatieve belang ervan.

VIII. Homogeniseer de naamgeving van de systemen

Omdat de huidige naamgeving van de verschillende geavanceerde rijhulpsystemen te weinig toegevoegde waarde heeft voor de gebruiker om voldoende te kunnen afleiden over de functionaliteit, zou men meer homogeniteit kunnen afdwingen bij de verschillende constructeurs en producenten en het benoemen van hun systemen. Ten minste een gedeelte van de naamgeving zou kunnen vastgelegd worden in de GSR of een andere regelgeving voor de systemen die niet in de GSR vermeld worden.

7 Conclusies

Dit onderzoek toont aan dat bestuurders, die over het algemeen het gebruik van technologie als gemakkelijk beschouwen en van zichzelf vinden bij de tijd of vooruitstrevend op dit gebied te zijn, over het algemeen positief staan tegenover ADAS/ARAS en de potentiële voordelen voor verkeersveiligheid erkennen. Toch maken de meeste bestuurders zich ook zorgen, bijvoorbeeld over vals-positieve waarschuwingen, gebruiksbependingen onder specifieke omstandigheden, en een mogelijk verlies aan rijplezier. Gebrek aan vertrouwen in de betrouwbaarheid van systemen is een terugkerend thema. Om dit vertrouwen te verdienen, kunnen een aantal acties ondernomen worden. De belangrijkste is het opvullen van enkele belangrijke kennislacunes.

Vooraleer men aan adequaat gebruik toekomt, moet men in de eerste plaats al weten of het voertuig dat men gebruikt al dan niet is uitgerust met één of meerdere geavanceerde rijhulpsystemen. En dat lijkt bij een deel van de respondenten niet het geval te zijn.

Om ten volle te kunnen genieten van de voordelen, bijvoorbeeld op vlak van verkeersveiligheid en comfort, dient men de verschillende systemen op een adequate manier te kunnen gebruiken. De meerderheid is overtuigd dat een soort kennisvergaring nodig is; slechts een zeer kleine minderheid vindt dat de systemen zo werken en zo hoeven te werken dat een uitleg niet nodig is. De naam van het systeem volstaat niet om het systeem grondig te kennen.

We zien bij de meerderheid van de respondenten een dubbelzinnige houding: enerzijds erkent men de voordelen van technologie, maar anderzijds blijft men kritisch over de mogelijke nadelen. Er is duidelijk behoefte aan meer gerichte en toegankelijke informatie om het begrip en gebruik van ADAS/ARAS te verbeteren. De aard, vorm en methode van de kennisoverdracht hoeft niet dezelfde te zijn voor alle gebruikers: 'informatie op maat' lijkt de boodschap te zijn en misschien is de huidige 'trial en error' methode niet de beste manier om bijvoorbeeld de mogelijke nadelen of beperkingen te ervaren en erkennen. We moeten immers voorkomen dat gebruikers van geavanceerde rijhulpsystemen vals gevoel van veiligheid krijgen en daardoor meer risico's gaan nemen. Dit moet bedacht en beredeneerd maar beslist gebeuren. We zien immers dat 'veel gebruik' ook kan leiden tot meer 'misplaatst vertrouwen'.

Verbeterde voorlichting, uniforme terminologie en aandacht voor gebruikersbehoeften kunnen bijdragen aan een bredere acceptatie, een gepast vertrouwen, en effectiever gebruik van deze technologieën. Daarom kan een volgende stap er in bestaan ervoor te zorgen dat, indien bestuurders (opnieuw) een voertuig aanschaffen, ze degelijk geïnformeerd worden over welke (nieuwe) technologieën in hun voertuig aanwezig zijn. Omdat men over het algemeen de voorkeur lijkt te geven aan persoonlijk contact, kan een korte checklist, op maat van elke bestuurder, ontwikkeld worden. Een dergelijke checklist kan een leidraad zijn voor een gesprek tussen koper en verkoper (professioneel of niet). Enerzijds laat het de koper toe de juiste vragen te stellen, te beginnen met de belangrijkste eerst, en eventueel later meer in detail uit te breiden. Anderzijds weet de verkoper op welke vragen onder meer een antwoord moet geformuleerd worden om de klant op een kwalitatieve manier over het voertuig te informeren. Diezelfde checklist kan ook gebruikt worden door de bestuurder die een voertuig huurt of in deelgebruik neemt, en bijgevolg ook door de verhuurder of de maatschappij die een voertuig ter beschikking stelt.

Enkel door performante ADAS/ARAS te laten gebruiken door een bestuurder die ze ook gepast weet te gebruiken, kunnen de veiligheids- en ook andere voordelen, die technologie kan bieden, optimaal benut worden. Immers, de toegevoegde waarde van enig systeem wordt niet enkel bepaald door de kwaliteit van 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.

Referenties

- 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>



Vias institute

Haachtsesteenweg 1405
1130 Brussel

+32 2 244 15 11

info@vias.be

www.vias.be