



CONDUCTEURS ÂGÉS ET VÉHICULES AUTOMATISÉS : CONNAISSANCES, ATTITUDES ET HABITUDES



La source du savoir pour la conduite sécuritaire

La Fondation de recherche sur les blessures de la route

La mission de la Fondation de recherche sur les blessures de la route (FRBR) est de réduire le nombre de décès et de blessures de la route. Indépendante et sans but lucratif, la FRBR est un institut de recherche national sur la sécurité routière. Créée en 1964, elle s'est bâtie une renommée internationale grâce à sa grande variété d'études sur les différentes causes des collisions de la route et aux programmes et politiques qu'elle a conçus pour y remédier.



Cette étude a été rendue possible grâce à un don de bienfaisance de la Fondation Toyota Canada.

Fondation de recherche sur les blessures de la route
171, rue Nepean, bureau 200
Ottawa, Ontario K2P 0B4
Tél.: 613 238-5235
Télec.: 613 238-5292
Courriel: tirf@tirf.ca Site
Web: www.tirf.ca

Fondation de recherche sur les blessures de la route
Copyright © Juin 2018
ISBN: 978-1-988945-65-1

CONDUCTEURS ÂGÉS ET VÉHICULES AUTOMATISÉS : CONNAISSANCES, ATTITUDES ET HABITUDES

Robyn D. Robertson, Heather Woods-Fry, Marisela Mainegra Hing et Ward G.M. Vanlaar

SOMMAIRE

Les plus de 65 ans représentent actuellement un Canadien sur sept. Dans 20 ans, ils seront plus de dix millions, soit un Canadien sur quatre (Statistique Canada 2015; Robertson & Vanlaar 2008). Autant dire que ce groupe constituera une proportion non négligeable de la population des conducteurs. S'ajoutant à la surreprésentation de ces conducteurs dans les statistiques des collisions, le déclin lié à l'âge de leurs facultés perceptuelles, cognitives et physiques peut compromettre leurs aptitudes de conduite. Cela représente à la fois une préoccupation et un défi majeurs pour la sécurité routière.

Toutefois, la recherche semble indiquer que la mobilité et la possibilité pour les personnes âgées de continuer à conduire font partie intégrante de leur santé. Il est donc impératif que les conducteurs âgés soient protégés sur la route et qu'ils puissent continuer à conduire en toute sécurité même en vieillissant. Les caractéristiques de sécurité évoluées et les véhicules automatisés ouvrent des perspectives extraordinaires pour améliorer la sécurité routière et la mobilité des conducteurs âgés. Pourtant, selon de précédentes études menées par la Fondation de recherche sur les blessures de la route (FRBR), les conducteurs âgés font moins confiance à ces technologies, sont moins familiers avec leur utilisation et moins enclins à s'y fier pour améliorer leur sécurité sur la route (Robertson et coll. 2016, 2017).

Pour remédier à ce problème, la FRBR, grâce au financement de la Fondation Toyota Canada, a mis sur pied plusieurs groupes de réflexion composés de conducteurs détenteurs d'un permis de conduire âgés de plus de 65 ans afin de mieux comprendre leurs perceptions et leurs attitudes à l'égard des véhicules semi-automatisés. Un autre objectif était de comprendre comment leurs connaissances et leurs convictions au sujet des véhicules automatisés peuvent affecter la probabilité qu'ils feront confiance à cette technologie pour améliorer leur sécurité sur la route et accroître leur mobilité. Des moyens efficaces d'améliorer leurs connaissances et de les sensibiliser aux véhicules automatisés ont également été examinés. Afin d'augmenter les données qualitatives des groupes de réflexion, des données quantitatives d'un sondage représentatif en ligne mené dans des études précédentes (Robertson et coll. 2016, 2017) ont également été utilisées dans ce projet.

Cette étude, qui portait principalement sur les véhicules à conduite semi-automatisée (VSA), a examiné les aspects suivants :

- > connaissances, attitudes et habitudes des conducteurs
- > éducation et formation des conducteurs

Résultats concernant les connaissances, attitudes et habitudes des conducteurs

Connaissances

- > La majorité des conducteurs âgés ont indiqué qu'ils n'étaient pas familiers avec la technologie des VSA et que leur compréhension des véhicules automatisés en général était limitée, bien que beaucoup d'entre eux aient déjà entendu parler d'exemples précis de certaines caractéristiques de la technologie VSA.
- > Ils connaissaient le mieux les capacités des technologies de sécurité des véhicules actuels, mais la plupart n'avaient qu'une expérience limitée des systèmes évolués d'aide à la conduite. Ils n'avaient également qu'une connaissance limitée du rôle des conducteurs et de la capacité des VSA à fonctionner dans des environnements routiers complexes.
- > Une grande majorité des participants avait des questions sur le fonctionnement de la technologie et voulait savoir quand elle serait accessible au public. Bien que la majorité d'entre eux soient conscients de leurs connaissances limitées sur le sujet, ils ont exprimé l'intérêt d'en savoir plus sur les VSA.

Attitudes

- > Les conducteurs âgés ont perçu la sécurité comme le principal avantage des VSA. Ils ont indiqué que les VSA pourraient améliorer leur sécurité personnelle en tant que conducteurs ainsi que la sécurité routière en général.
- > Dans leur très grande majorité, les participants ont reconnu que les VSA pourraient leur donner plus confiance dans leurs aptitudes de conduite en vieillissant et que les VSA pourraient les aider à affronter certaines situations délicates sur la route avec plus d'assurance au lieu de simplement les éviter.
- > La principale préoccupation exprimée par les participants était qu'une dépendance excessive vis-à-vis de la technologie de conduite automatisée pourrait, à terme, entraîner une détérioration de leurs aptitudes de conduite.
- > Des inquiétudes ont également été exprimées concernant le potentiel de la technologie VSA de prolonger les années de conduite des conducteurs âgés qui représentent un risque sur la route.
- > Ils ont également exprimé leur crainte que la dépendance vis-à-vis des capacités de conduite automatisée des VSA pourrait les inciter, eux-mêmes et d'autres conducteurs, à se livrer à un comportement dangereux au volant (distraction, fatigue, facultés affaiblies).
- > Les conducteurs âgés se sont montrés particulièrement préoccupés par l'exigeante courbe d'apprentissage relative à l'utilisation des VSA. Dans leur grande majorité, ils ont reconnu qu'ils devraient suivre une formation et s'entraîner à l'utilisation de la technologie VSA avant de pouvoir conduire un véhicule.
- > Le coût des VSA était aussi une grande source de préoccupation. La grande majorité des participants estimait que les VSA coûteraient beaucoup plus cher que les véhicules traditionnels. Cette conviction reposait sur les coûts élevés associés à une nouvelle technologie, mais aussi sur les coûts supplémentaires, comme les primes d'assurance et l'entretien et les réparations.

Habitudes

- > Plus des trois quarts des participants ont indiqué qu'ils utiliseraient un VSA si cette technologie était disponible aujourd'hui, mais seulement après une période d'utilisation sécuritaire et sans incident de la technologie par d'autres usagers.
- > La majorité des conducteurs âgés ont indiqué qu'ils prendraient confiance dans cette technologie au fil de leur expérience, et qu'ils comprendraient mieux la fiabilité des capacités de conduite automatisée.
- > Les résultats d'un sondage en ligne ont étayé les conclusions du groupe de réflexion, les analyses quantitatives suggérant que plus on se sent en sécurité et mieux on connaît les VSA, plus on a chances de penser qu'ils sont faciles à utiliser et de déclarer qu'on les utilisera.
- > Les résultats du sondage en ligne ont également suggéré que les conductrices étaient moins enclines à admettre qu'elles connaissaient les VSA, et qu'elles se sentaient en sécurité. Elles étaient également moins d'accord avec la facilité d'utilisation perçue des VSA, et leur intention d'utiliser les VSA.
- > Les adultes de plus de 50 ans ont indiqué dans le sondage en ligne qu'ils étaient moins d'accord concernant la facilité d'utilisation des VSA. Les adultes de plus de 70 ans ont répondu qu'ils étaient moins enclins à se sentir à sécurité au volant d'un VSA.
- > Les résultats des groupes de réflexion ont montré que les conducteurs âgés avaient le plus de chances d'utiliser les capacités de conduite automatisée des VSA sur les longs trajets ou dans les conditions de conduite stressantes. Moins de 5 % des participants ont déclaré qu'ils désactiveraient le mode de conduite automatisée pour se livrer à des comportements dangereux au volant.

- > Cette conclusion était conforme aux résultats du sondage en ligne, dans lequel les femmes et les conducteurs âgés étaient moins enclins à déclarer qu'ils se livreraient à des comportements dangereux au volant.
- > Les résultats des groupes de réflexion ont mis en évidence les principaux obstacles à l'adoption de cette technologie. La courbe d'apprentissage potentielle liée à l'utilisation des VSA représentait un obstacle majeur et la très grande majorité des conducteurs âgés étaient d'avis que les ressources pédagogiques et la formation seraient essentielles pour que ce groupe d'âge adopte en toute sécurité l'utilisation des VSA.
- > Le coût des VSA était également considéré comme un obstacle important, car de nombreux participants au groupe de réflexion ont indiqué qu'ils conduisaient de moins en moins souvent en vieillissant. Ils ont exprimé plus de réticence à acheter un VSA et à payer un prix plus élevé lorsqu'ils ne conduisaient pas fréquemment.

Résultats concernant l'éducation et la formation des conducteurs

- > L'analyse des données du sondage en ligne ont suggéré qu'il existe peut-être une occasion d'améliorer la sécurité, à condition que les conducteurs âgés puissent recevoir une éducation. Les groupes de réflexion ont également fait ressortir l'intérêt et le besoin d'éducation.
- > Les demandes d'information des participants au groupe de réflexion portaient le plus souvent sur la sécurité et les performances des VSA. Outre les informations traditionnelles comme la protection en cas de collision, les fonctionnalités du véhicule et les spécifications programmables des VSA, les participants voulaient savoir comment ces véhicules les protégeraient dans des situations dangereuses, et comment ils les aideraient à éviter des collisions potentielles.
- > Les participants pensaient qu'une formation pratique, une formation en salle de classe ou un forum d'apprentissage en ligne seraient les meilleurs moyens de se familiariser avec les VSA. La plupart des participants ont exprimé leur désir de connaître une expérience pratique avec les VSA.
- > La majorité des participants ont estimé que le meilleur format pour ce type d'éducation serait un simulateur ou un cours de formation sur route.
- > On a observé des variations concernant le temps que les participants souhaitaient investir dans l'apprentissage de la conduite des VSA. Certains participants ont exprimé leur préférence pour un cours intensif unique, tandis que d'autres pensaient qu'un programme composé de plusieurs modules et étalé sur une certaine durée serait plus bénéfique.
- > La majorité des participants souhaitaient que la formation sur les VSA soit dispensée par des établissements d'enseignement ou des groupes communautaires. De nombreux participants et leurs pairs avaient déjà suivi des programmes d'apprentissage continu ou faisaient partie de groupes communautaires pour personnes âgées.

Conclusions

En conclusion, il est apparu clairement que les véhicules à conduite semi-automatisée suscitait un grand intérêt parmi les conducteurs âgés. Ils se sont également montrés prêts à les utiliser si certaines conditions étaient réunies. À cette fin, il est important que la sécurité supérieure de ces véhicules soit prouvée, que les coûts des véhicules, de l'assurance et des réparations soient abordables, et que des réponses soient apportées aux questions clés concernant les conditions dans lesquelles la technologie est la plus efficace.

Cette recherche a révélé que les conducteurs âgés sont conscients que la technologie VSA peut améliorer leur sécurité sur la route et inspirer un sentiment de confiance dans leur aptitude à conduire dans des conditions difficiles qu'ils préfèrent généralement éviter. Plus importante encore, cette technologie est perçue pour améliorer la mobilité des conducteurs âgés et de prolonger leurs années de conduite en toute sécurité en atténuant les erreurs associées à des facteurs liés à l'âge. Ce groupe de conducteurs s'est montré très réceptif aux stratégies et aux outils conçus pour les aider à apprendre à conduire des VSA de manière à optimiser les bénéfices sur le plan de la sécurité. Il a été largement reconnu qu'une meilleure

connaissance des VSA obtenue par l'éducation et la formation pouvait aider les conducteurs âgés à tirer les plus grands avantages de cette technologie.

Cela signifie que les stratégies éducatives qui répondent aux besoins des conducteurs âgés et de leur confort dans l'utilisation de nouvelles technologies sont indispensables pour les aider à gérer une courbe d'apprentissage difficile, et donc à améliorer leur réceptivité à l'adoption de la technologie des VSA. Une éducation personnalisée est d'autant plus pertinente que la principale conclusion de l'analyse des données du sondage en ligne semble indiquer qu'il existe peut-être une occasion d'améliorer la sécurité, à condition que les conducteurs âgés puissent recevoir une éducation.

L'adoption rapide et généralisée des VSA par des conducteurs âgés permettra de démontrer le véritable potentiel sécuritaire des VSA. Les conducteurs âgés ont généralement un risque de collision plus faible du fait de leurs années d'expérience cumulées et de leur exposition à toutes sortes d'environnements et de conditions routières. C'est à l'opposé des jeunes conducteurs et des conducteurs longue distance, qui ont plus de chances d'être des adeptes précoces des VSA, mais qui représentent souvent la population de conducteurs impliqués dans des collisions. Autrement dit, la population de conducteurs âgés est plus sensible aux risques inhérents et aux limites inhérents associés aux véhicules semi-automatisés, et donc plus aptes à les essayer dans le monde réel. Leur expérience des véhicules semi-automatisés peut s'avérer précieuse pour comprendre les stratégies et les conditions optimales requises en vue d'intégrer en toute sécurité les véhicules automatisés dans le parc des véhicules existant, lequel est presque exclusivement composé de véhicules classiques. Leur capacité d'adaptation à un nouveau type de véhicule et à un nouvel environnement routier est toute aussi importante. En effet, en tant que conducteurs les plus sûrs sur la route, ils peuvent faciliter l'établissement de normes concernant le niveau d'apprentissage et de compétences que les conducteurs de tous âges doivent acquérir avant de pouvoir utiliser des véhicules semi-automatisés.

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	i
Résultats concernant les connaissances, attitudes et habitudes des conducteurs	i
Résultats concernant l'éducation et la formation des conducteurs	iii
Conclusions	iii
INTRODUCTION	1
MÉTHODOLOGIE	3
Groupes de réflexion	3
Données du sondage en ligne	3
RÉSULTATS	5
Résultats des groupes de réflexion concernant les connaissances, attitudes et habitudes des conducteurs	5
Résultats des groupes de réflexion concernant l'apprentissage et la formation	14
Résultats de l'analyse des données du sondage en ligne	16
CONCLUSIONS	23
RÉFÉRENCES	27
ANNEXE A: FOCUS GROUP – DISCUSSION GUIDE	29



INTRODUCTION

Les plus de 65 ans représentent actuellement un Canadien sur sept. Dans 20 ans, ils seront dix millions, soit un Canadien sur quatre (Statistique Canada, 2015). Autant dire que ce groupe constituera une proportion non négligeable de la population des conducteurs. D'ici quelques années, d'après les taux de détention de permis actuels, 4,6 millions de Canadiens âgés de plus de 65 ans seront détenteurs d'un permis de conduire valide (Robertson & Vanlaar 2008). C'est une statistique préoccupante car les conducteurs âgés sont exposés à un déclin lié à l'âge de leurs facultés perceptuelles, cognitives et physiques qui peut compromettre leur capacité à effectuer des manœuvres de conduite courantes et donc à rendre les routes moins sûres (Wood et coll. 2008; Klavora & Heslegrave 2002).

En plus de cette dégradation des capacités de conduite liée à l'âge, les personnes âgées sont surreprésentées dans les statistiques des collisions. Une raison importante est qu'ils préfèrent emprunter le réseau routier local et éviter les autoroutes. Le réseau routier local a tendance à être plus encombré et il comprend aussi davantage d'intersections que les autoroutes. C'est pourquoi les risques de collision y sont plus élevés. Autre facteur aggravant, les conducteurs âgés conduisent moins souvent que les conducteurs plus jeunes. Malgré de nombreuses années d'expérience, le faible kilométrage annuel des conducteurs âgés est positivement corrélé à un risque accru de collision (Janke 1991). Les conducteurs âgés sont surreprésentés dans les statistiques des collisions. Leur taux de décès parmi les titulaires d'un permis de conduire est l'un des plus élevés. En raison de leur plus grande fragilité, ces conducteurs sont exposés à un risque accru de blessure et de décès (Evans, Gerrish, & Taheri 1998; Li, Braver, & Chen 2003).

Toutefois, la recherche semble également indiquer que la mobilité et la possibilité pour les personnes âgées de continuer à conduire font partie intégrante de leur santé. De nombreuses études ont mis en lumière les conséquences sociales et psychologiques de l'arrêt de la conduite, telles que l'isolement social, la perte d'indépendance, et la dépression (Fonda et coll. 2001; Yassuda et coll. 1997; Marottoli et coll. 2000; Marottoli et coll. 1997). À la lumière de ces faits, il est impératif que les conducteurs âgés soient protégés sur la route et qu'ils puissent continuer à conduire en toute sécurité en vieillissant. Les caractéristiques de sécurité évoluées et les véhicules automatisés ouvrent des perspectives extraordinaires pour améliorer la sécurité routière et la mobilité des conducteurs âgés. Pourtant, selon de précédentes études menées par la Fondation de recherches sur les blessures de la route (FRBR), les conducteurs âgés font moins confiance à ces technologies, sont moins familiers avec leur utilisation et moins enclins à s'y fier pour améliorer leur sécurité sur la route (Robertson et coll. 2016, 2017).

L'objectif de cette étude était de mieux comprendre les perceptions et les attitudes des conducteurs âgés à l'égard des véhicules semi-automatisés, et de comprendre comment leurs connaissances et leurs convictions

au sujet des véhicules automatisés peuvent affecter la probabilité qu'ils feront confiance à cette technologie pour améliorer leur sécurité sur la route et accroître leur mobilité. Des données qualitatives provenant des groupes de réflexion et des données quantitatives issues d'un sondage en ligne ont été utilisées pour ce projet.

Dans la section méthodologie, les méthodes sont décrites, d'abord pour les groupes de réflexion, puis pour le sondage en ligne. Une structure semblable est adoptée pour la section des résultats, dans laquelle les résultats des groupes de réflexion sont décrits en premier, suivis des résultats de l'analyse des données du sondage. Les conclusions importantes sont résumées dans les deux sous-sections des résultats. Le rapport se termine par des conclusions générales qui font la synthèse des principales constatations des deux sources de données.



MÉTHODOLOGIE

Groupes de réflexion

En tout, 38 personnes ont participé à huit groupes de réflexion à Ottawa (Ontario) en janvier et février 2018. Tous les participants étaient des conducteurs détenteurs d'un permis de conduire âgés de plus de 65 ans, avec un âge moyen de 73 ans. Les participants ont été recrutés parmi des groupes communautaires locaux, ou par des annonces dans des journaux ou sur des sites de recrutement en ligne. Chaque groupe de réflexion était composé de 3 à 8 personnes. Un guide de discussion a été élaboré (voir Annexe A) pour structurer la discussion et faciliter les échanges de réflexions spontanées. Le guide était fondé sur les principales conclusions de la documentation de recherche sur ce sujet, ainsi que sur les résultats d'une précédente étude sur les véhicules automatisés menée par la FRBR pour enquêter sur les connaissances, les comportements et les attitudes des conducteurs de tous âges (Robertson et coll. 2016, 2017). La discussion a duré environ deux heures. Les groupes de réflexion ont été menés pour recueillir des données qualitatives portant sur les connaissances, le contexte et les expériences de conduite de ce segment de population, et pour examiner leurs perceptions, convictions et préoccupations à l'égard des caractéristiques de sécurité et des véhicules semi-automatisés. Les auteurs ont veillé à assurer une représentation équilibrée par âge, sexe, niveau d'études et revenu dans tous les groupes. Les données issues des groupes de réflexion ont été analysées à l'aide du cadre théorique des connaissances, attitudes et habitudes, dans lequel les habitudes peuvent être modifiées en adaptant les attitudes par les connaissances et la sensibilisation.

Données du sondage en ligne

Le volet quantitatif de l'étude consistait en l'analyse des données du sondage en ligne. Le sondage a été conçu pour explorer les connaissances, les attitudes et les habitudes des Canadiens relativement aux véhicules à conduite semi-automatisée (VSA). Les domaines prioritaires abordés par le sondage étaient notamment l'acceptation des technologies automobiles relativement à leur facilité d'emploi et à leur utilité perçues; la confiance dans l'automatisation; et l'adaptation du comportement des conducteurs en réponse à ces véhicules. La majorité des questions utilisaient une échelle de Likert. Il s'agit par exemple d'une échelle numérotée de 1 à 6, où 1 correspond à « pas du tout d'accord » ou « pas du tout probable », et 6 correspond à « tout à fait d'accord » ou « extrêmement probable ». Les répondants pouvaient aussi choisir « Ne sait pas ». Le sondage a pris environ 30 minutes. Les résultats du sondage sont considérés comme exacts avec une marge d'erreur de $\pm 1,9$ %, et un intervalle de confiance de 95 %.

En tout, 2 662 Canadiens ont répondu au sondage mené en avril 2016 par Nielsen Opinion Quest. L'échantillon était représentatif du Canada et a sélectionné un échantillon aléatoire non proportionnel

stratifié (par région). Les territoires ont été regroupés en cinq régions : Colombie-Britannique, Prairies (Alberta, Saskatchewan et Manitoba), Ontario, Québec et provinces Atlantiques (Nouvelle-Écosse, Nouveau-Brunswick, Île-du-Prince-Édouard, Terre-Neuve-et-Labrador). Tous les répondants détenaient un permis de conduire valide et avaient conduit un véhicule dans les 30 jours précédents. L'âge des répondants variait de 16 à 93 ans, et l'âge moyen s'établissait à 53 ans. Moins de la moitié (47 %) des répondants étaient des hommes et plus de la moitié (53 %), des femmes.

Analyse des données Les données ont été analysées pour comprendre les perceptions, la confiance et l'adaptation du comportement des conducteurs à l'égard des VSA et leur possible association avec l'intention d'utiliser et d'adopter cette technologie. Des études précédentes (Robertson et coll. 2016, 2017) avaient analysé les mêmes données en utilisant des méthodes descriptives à variable simple et une analyse de régression à variables multiples. Cette étude a utilisé une modélisation par équation structurelle (MES), qui est un prolongement de l'analyse de régression à variables multiples en autorisant plusieurs variables dépendantes à la fois, et en autorisant des variables dépendantes de certaines variables et indépendantes d'autres variables (Rabe-Hesketh et coll. 2004; Skrondal et coll. 2004). De plus, la MES permet l'utilisation de variables latentes, autrement dit des facteurs sous-jacents qui ne sont pas directement observables (« concepts invisibles »), mais qui peuvent être associés à des variables observables et mesurées. En dernier lieu, la MES aide à déterminer si un ensemble de variables correspond bien à un modèle théorique particulier a priori.

Toutes les analyses de données quantitatives ont été effectuées avec Stata/MP 14.1 pour Windows 64-bit x86-64 (StataCorp, 2015). Les réponses ont été pondérées en fonction du sexe, de l'âge et de la population pour tenir compte des variations à l'échelle du Canada. Toutes les analyses ont corrigé les résultats pour tenir compte des effets du plan de notre échantillon (stratification et pondération) en utilisant les procédures de sondage de Stata.



RÉSULTATS

Cette section contient les résultats des groupes de réflexion et du sondage en ligne. Les conclusions relatives aux connaissances des conducteurs sont présentées en premier, suivies des attitudes, puis des avantages et des préoccupations. En particulier, les avantages et les préoccupations sont décrits selon les avantages perçus pour les conducteurs ainsi que ceux associés à ces véhicules. Les résultats portant sur les habitudes des conducteurs sont résumés selon les déterminants de confiance, d'acceptation et d'utilisation. Les facteurs extérieurs pouvant contribuer à l'utilisation ou constituer des obstacles à celle-ci sont résumés. Les préférences des conducteurs âgés concernant les occasions d'éducation et de formation sont partagées, y compris les sujets principaux, l'environnement d'apprentissage, le format et la durée de la formation ainsi que les sources appropriées pour dispenser la formation. Finalement, les résultats de l'analyse des données du sondage sont présentés.

Résultats des groupes de réflexion concernant les connaissances, attitudes et habitudes des conducteurs

Connaissances des conducteurs

Avant de fournir des définitions de véhicules à conduite automatisé (VA) et semi-automatisée (VSA), les participants des groupes de réflexion ont été invités à partager leurs connaissances de ces véhicules. Pour décrire les VSA, les participants ont le plus souvent évoqué des véhicules équipés de dispositifs de sécurité automatisés, comme la technologie d'auto-stationnement, l'assistance garde-voie et le régulateur de vitesse adaptatif. Environ la moitié des participants savaient que les essais et le développement de la technologie des véhicules automatisés étaient en cours.

Les participants savaient que leur connaissance de ce sujet était limitée, mais ils étaient intéressés à recevoir plus d'information sur les VSA.

Une proportion plus faible (25 %) des participants croyaient que cette technologie était déjà accessible au public et ont fait référence aux véhicules Tesla et à la fonction de pilote automatique en particulier. Quelques participants ont également cité des exemples de pelotons de camions de transport possédant une technologie de conduite automatisée. Tous les participants avaient vu ou entendu parler d'aspects des véhicules automatisés dans les médias. Cependant, leurs connaissances se rapportaient à des exemples très précis et individuels de véhicules automatisés, plutôt qu'à une compréhension plus large de la technologie. Une fois que les définitions des VSA et des FSDV ont été fournies, les participants ont posé de nombreuses

questions sur le fonctionnement de la technologie et le moment où elle sera accessible au public. Les participants savaient aussi que leur connaissance de ce sujet était limitée, mais ils étaient intéressés à recevoir plus d'information sur les VSA.

Attitudes des conducteurs

On a demandé aux participants quelles étaient leurs attitudes et leurs convictions à l'égard des VSA, en particulier en ce qui concerne les avantages attendus de cette technologie et leurs principales préoccupations et besoins par rapport à ces véhicules. Les avantages des VSA sont présentés en deux temps : les avantages axés sur le conducteur, puis les avantages axés sur le véhicule. Les préoccupations concernant les VSA sont organisées en fonction des préoccupations axées sur le conducteur et des préoccupations axées sur le véhicule.

Avantages pour le conducteur. Les principaux avantages axés sur les conducteurs mentionnés par les participants comprenaient l'amélioration de la sécurité personnelle et de la sécurité routière en général, une plus grande confiance dans la capacité de conduire et une meilleure mobilité.

- > **Sécurité :** L'avantage le plus fréquemment cité était le niveau de sécurité accru que procure les VSA. Les participants ont principalement discuté des avantages pour leur sécurité de conduite personnelle, mais ils ont également mentionné comment la technologie VSA pourrait inculquer aux autres automobilistes une conduite plus sécuritaire. La majorité des participants ont convenu que les LSVD amélioreraient la sécurité personnelle et que cette technologie serait particulièrement bénéfique pour les conducteurs âgés parce qu'elle pourrait compléter leurs efforts actuels pour être plus diligent au volant. Les avantages pour la sécurité personnelle ont été développés par un participant qui a suggéré que « plus on allège le fardeau du conducteur, plus l'avantage sur le plan de la sécurité est important ».

Les participants ont également décrit comment les VSA pourraient améliorer les habitudes de conduite dangereuses d'autres automobilistes et, par conséquent, améliorer la sécurité routière dans son ensemble en réduisant les risques d'erreur humaine et le nombre de collisions de véhicules. Plus précisément, la majorité des participants ont indiqué que les VSA pourraient atténuer les habitudes de conduite dangereuses, comme les excès de vitesse et la conduite agressive, ainsi que les comportements dangereux comme la distraction ou la somnolence au volant.

- > **Confiance :** Un autre avantage tout aussi important soulevé par les participants était le niveau accru de confiance dans leur conduite. La majorité des participants ont indiqué que les VSA augmenteraient leur niveau de confiance dans leurs aptitudes de conduite, parce qu'il agirait comme un système de soutien qui les aiderait à conduire. Un participant a dit qu'il aurait l'impression de « ne pas être tout seul à surveiller la route et d'avoir une deuxième paire d'yeux sur la route ». Tous les participants étaient convaincus que les VSA apporteraient un soutien aux conducteurs âgés et augmenteraient leur confiance en les aidant à gérer des conditions de conduite plus difficiles (longs trajets, conduite de nuit, nouveaux itinéraires, intempéries) qui sont souvent stressantes pour eux. Une plus petite proportion de participants a reconnu que les VSA pourraient aussi surmonter la réticence à conduire chez les personnes âgées qui n'aiment pas conduire.
- > **Mobilité :** Un autre avantage important cité par les participants était la mobilité accrue que la technologie VSA pouvait offrir aux conducteurs âgés. Les VSA étaient perçus comme améliorant la mobilité des personnes âgées, en particulier parce qu'ils constituaient un moyen d'atténuer les obstacles à la conduite qui sont souvent associés au vieillissement. La majorité des participants ont indiqué que les VSA aideraient à surmonter dans une certaine mesure les limites liées à l'âge, physiques et cognitives, telles que le temps de réaction plus lent et une amplitude de mouvement limitée pour les contrôles de l'épaule. De plus, les deux tiers des participants croyaient que les VSA pourraient aider à prolonger la durée de vie au volant des aînés. La mobilité accrue des personnes âgées vivant en milieu rural était également perçue

Les VSA étaient perçus comme améliorant la mobilité des seniors et aider à prolonger la vie de conduite des aînés.

comme un avantage des VSA, car environ un quart des participants ont indiqué que cette technologie pourrait aider à réduire l'isolement et à accroître l'autonomie des personnes âgées vivant en milieu rural.

Avantages axés sur le véhicule. Les principaux avantages axés sur les véhicules comprenaient une meilleure performance des caractéristiques des VSA, un moyen de locomotion plus efficace pour le transport en commun et le camionnage, et des routes améliorées avec moins d'encombrement.

- > **Performance :** La performance des caractéristiques des VSA était un avantage axé sur le véhicule soulevé par un peu moins de la moitié des participants. Ils ont exprimé que la performance des caractéristiques, telles que la détection des dangers, la réponse immédiate aux conditions routières et les capacités d'auto-stationnement, serait bénéfique, en particulier pour les conducteurs âgés. Certains d'entre eux ont en outre décidé que le temps de réaction de VSA serait beaucoup plus rapide que leur temps de réaction en cas de danger.
- > **Transport :** Un peu moins de la moitié des participants ont fait remarquer que la technologie des VSA pourrait profiter aux systèmes de transport en commun, en incorporant des véhicules de parcs dans les services de transport en commun locaux. Un tiers des participants ont également déclaré



que les VSA pourraient profiter à l'industrie du camionnage par le biais de la technologie des parcs, et que cela pourrait aider l'économie en produisant un moyen de transport des marchandises beaucoup plus efficace. Les participants se sont également montrés intéressés par l'inclusion de la technologie automatisée dans les services d'autopartage. Ces participants appréciaient un service de covoiturage où l'on pouvait commander un véhicule pour les amener à leur destination souhaitée en mode automatisée.

Bien que les participants étaient conscients de la distinction entre le fonctionnement semi-automatisée et le fonctionnement entièrement automatisée du véhicule, il s'agissait encore d'un avantage communément souhaité pour les conducteurs âgés.

- > **Congestion routière :** Un avantage moins souvent mentionné était l'effet des VSA sur les routes. Moins d'un quart des participants étaient d'avis que les VSA pourraient contribuer à réduire la congestion routière et les embouteillages. Ils ont indiqué que les VSA optimiseraient le flux de trafic parce que les capacités de conduite automatisée normaliseraient et réduiraient le nombre de manœuvres des conducteurs individuels qui interrompent le flux de trafic.

Préoccupations des conducteurs. Les principales préoccupations axées sur les conducteurs qui sont ressorties des groupes de discussion comprenaient la dépendance excessive à l'égard de la technologie des VSA, la courbe d'apprentissage associée à l'adoption de cette technologie et les comportements de conduite dangereux que l'utilisation d'un VSA pourrait favoriser.

- > **Dépendance excessive :** La majorité des participants se sont souvent inquiétés de la dépendance excessive à l'égard de la technologie VSA qui résulterait probablement de sa disponibilité. Les participants ont exprimé la crainte que la dépendance excessive à l'égard de la technologie VSA entraîne une détérioration des aptitudes de conduite générales et que, selon les capacités de conduite automatisée d'un VSA, cela réduise la vigilance du conducteur et, en fin de compte, « détériore ses aptitudes de conduite au fil du temps ». Certains participants ont également fait observer que cela pourrait nuire à leur capacité de réaction en cas de danger s'ils devaient reprendre le contrôle du véhicule. Un quart des participants se sont étendus sur cette préoccupation en affirmant que la dépendance vis-à-vis des VSA pour s'occuper de la plupart des tâches de conduite risquerait d'accélérer la détérioration de leurs fonctions cognitives, dans la mesure où ils croyaient que la conduite d'un VSA ne nécessite pas une vigilance de tous les instants, comme c'est le cas au volant d'un véhicule traditionnel. Une plus faible proportion de participants craignait que les VSA étendent artificiellement la capacité de conduire lorsqu'il n'était pas sécuritaire de le faire.

En particulier, il a été suggéré que les VSA pourraient créer un faux sentiment de sécurité et faire en sorte que les conducteurs ne reconnaissent pas leurs erreurs au volant et continuent à conduire alors qu'ils ne devraient pas le faire.

- > **Courbe d'apprentissage :** Une autre préoccupation tout aussi répandue était la courbe d'apprentissage associée à la conduite des VSA. Les trois quarts des participants ont convenu qu'il y aurait une courbe d'apprentissage importante et qu'ils auraient besoin d'éducation et de formation sur les VSA avant de pouvoir les conduire en toute sécurité. Un participant a fait remarquer que les VSA comporteraient un nombre impressionnant de notifications et d'alertes, et que cela constituerait une « expérience visuelle entièrement nouvelle », en quelque sorte « une surcharge sensorielle ». Parmi ceux qui pensaient que les VSA demanderaient une période d'apprentissage prolongée, certains ont indiqué que les jeunes générations auraient plus de facilités pour apprendre cette technologie parce qu'ils n'ont pas toute une vie d'expérience de conduite dans un véhicule traditionnel. Il a également été ajouté que les personnes âgées qui conduisent des véhicules dotés de caractéristiques de sécurité avancées peuvent être plus aptes à apprendre à utiliser un VSA. Le quart des participants restants estimait que l'apprentissage des VSA ne serait pas difficile. Parmi ce groupe, certains participants ont indiqué qu'il ne serait pas dans l'intérêt des fabricants de compliquer l'apprentissage des VSA. Un autre point de vue a été avancé par un participant qui ne pensait pas que les VSA demanderaient un long apprentissage parce que la génération des plus de 55 ans était à l'origine du développement de la plupart des technologies qui sont disponibles aujourd'hui, et qu'il était incorrect de supposer que les adultes âgés s'opposaient à l'apprentissage de nouvelles technologies.
- > **Comportements dangereux :** Tous les participants se sont dits très préoccupés par le risque d'une augmentation de la distraction au volant lors de l'utilisation des VSA en mode automatisée. Les participants craignaient que l'utilisation des VSA ne les maintienne pas engagés dans la tâche de conduite et qu'ils aient de la difficulté à rester concentrés sur la route. Ils imaginaient que le fait de se fier aux VSA pour toutes les fonctions de conduite essentielles entraînerait l'ennui des conducteurs. Certains participants ont déclaré qu'il serait trop difficile de résister à la tentation d'utiliser leur téléphone, de parler aux passagers ou de s'endormir pendant que les fonctions de conduite automatisée sont engagées. Selon une participante, conduire un VSA serait comparable à faire office de conducteur désigné dans un véhicule transportant des amis en état d'ébriété. Toujours selon elle, « même si vous ne conduisez pas, vous devez quand même rester vigilant au volant pendant que les passagers s'amuse. »

Outre l'expérience de conduite personnelle, les participants ont également soulevé leurs préoccupations concernant l'incidence des comportements dangereux chez les autres conducteurs. Tous les participants craignaient également que d'autres conducteurs soient distraits par l'utilisation d'un VSA en mode

automatisée. Ils pensaient que les autres conducteurs auraient du mal à rester concentrés sur la route et qu'ils auraient tendance à se laisser distraire par d'autres pensées. Ils craignaient aussi que les autres conducteurs soient tentés d'utiliser leur téléphone, de parler aux passagers ou de s'endormir. Un participant a ajouté que « la plupart des collisions sont dus à l'inattention ou au mépris délibéré du code de la route et que les VSA ne changeraient pas cela ». Toutefois, certains participants ont imaginé que ces véhicules pourraient être équipés d'une fonction permettant de contrôler le niveau de vigilance des conducteurs, comme la détection des mouvements oculaires ou une alerte pour signaler l'absence des mains sur le volant.



À un degré moindre, les participants s'inquiétaient de la probabilité que d'autres conducteurs soient en état d'ébriété lorsqu'ils utilisent les VSA en mode automatisée. Un peu moins de la moitié des participants ont exprimé des inquiétudes au sujet de ceux qui conduiraient avec des facultés affaiblies parce que les VSA pourraient prendre en charge toutes les fonctions essentielles de la conduite. Un participant a déclaré que « les conducteurs pourraient être tentés de boire un verre de plus parce qu'ils conduisent un VSA ».

Certains se sont dits préoccupés par l'augmentation des comportements dangereux des piétons. Environ un quart des participants craignaient que les piétons deviennent moins vigilants lorsqu'ils traversent la route, parce qu'on supposait que la technologie de détection des dangers dans les VSA serait en mesure de détecter leur présence et de réagir en conséquence.

Préoccupations liées aux véhicules. Les principales craintes axées sur les véhicules comprenaient notamment la réaction des VSA aux dangers, le risque de défaillance technologique, les coûts exorbitants associés à la technologie VSA, les effets des intempéries sur le fonctionnement des VSA et la nécessité d'aménager des routes qui favorisent la présence des VSA.

- > **Réaction aux dangers :** Les participants ont exprimé leurs sérieuses préoccupations concernant la réaction des VSA aux dangers, ainsi que plusieurs préoccupations connexes en cas de collision potentielle ou imminente. Un tiers des participants se sont demandés si la technologie VSA serait capable de répondre à toutes les situations susceptibles de survenir sur la route. Sachant que le comportement humain est imprévisible, nombre d'entre eux pensaient qu'il était peu probable que les VSA soient en mesure de tenir compte de tous les événements aléatoires qui peuvent se produire. À l'inverse, un participant a déclaré qu'il craignait que les VSA ne réagissent de façon excessive et soient trop prudents dans la majorité des situations, puisque la technologie serait programmée pour réagir avec la plus grande prudence, quelle que soit la gravité du danger. Cette prudence excessive a également été perçue comme problématique.

Si les VSA n'étaient pas en mesure de réagir en toute sécurité à un danger et que le véhicule incitait le conducteur à reprendre le contrôle, une minorité (< 10 %) des participants ont exprimé la crainte que certains conducteurs ne soient pas préparés ou soient incapables de réagir au danger en raison d'inattention, d'un manque de compétences ou de l'incapacité à réagir rapidement à des événements inattendus.

Quelque 25 % des participants étaient préoccupés par les capacités de prise de décision éthique de la technologie VSA dans l'éventualité d'une collision imminente. Plus précisément, ils se demandaient si la décision prise par les VSA serait semblable à la décision que prendrait un conducteur humain dans la même situation. De plus, un tiers des participants étaient préoccupés par la question de responsabilité en cas de collision, en particulier dans les collisions impliquant des blessures ou des décès. Certains participants se demandaient si les pénalités d'assurance seraient plus élevées si les conducteurs roulaient sans que les fonctions de conduite automatisée soient engagées.

- > **Défaillance technologique :** Une autre préoccupation majeure qui a été soulevée par une majorité de participants était le potentiel de défaillance de la technologie VSA. Un peu plus de la moitié des répondants croyaient que la technologie VSA serait susceptible à une défaillance en cas de piratage. Les participants pensaient que ce genre de défaillance technologique serait un cauchemar pour la sécurité routière. Selon eux, en raison de leur vulnérabilité aux actes de piratage informatique, les VSA pourraient faire l'objet d'attaques terroristes ou de pirates cherchant à jouer un mauvais tour aux constructeurs automobiles. Les participants ont aussi exprimé leur inquiétude pour la sécurité et la protection de leurs renseignements personnels et de leurs données de géolocalisation dans l'éventualité d'un piratage informatique.

Les risques de dysfonctionnement de la technologie VSA étaient également une source de préoccupation. En cas de dysfonctionnement d'un VSA en raison d'une erreur technique générale ou de l'incapacité du véhicule à fonctionner normalement dans certaines conditions, la majorité des participants (75 %) se demandaient s'ils seraient avertis immédiatement en cas d'arrêt soudain de certaines fonctions. Ils ont souligné l'importance d'être avertis en temps voulu d'une

éventuelle défaillance des caractéristiques liées aux capacités de conduite automatisée, ainsi que la connaissance préalable des conditions dans lesquelles le risque de défaillance de ces caractéristiques serait le plus élevé.

- > **Coût :** les participants étaient tout aussi préoccupés par le coût de l'utilisation des VSA. La grande majorité des participants craignaient que les VSA coûteraient beaucoup plus cher que les véhicules traditionnels. Certains participants ont signalé qu'ils ne voulaient pas payer de supplément pour les VSA parce qu'ils ne conduisaient pas aussi souvent qu'avant et qu'ils ne voulaient pas payer de prix élevés pour des dispositifs de sécurité haut de gamme. Le coût d'assurance des VSA était aussi une préoccupation pour la majorité des participants. Ils ont indiqué leur réticence à payer des primes d'assurance plus élevées pour ce type de véhicules. De la même manière, les coûts d'entretien et de réparation des VSA étaient une autre préoccupation soulevée par les participants. Ils craignent en effet que les coûts associés à l'entretien régulier et aux réparations de ces véhicules soit beaucoup plus élevé en raison de la complexité de la technologie. De plus, ils craignaient de devoir s'adresser à un concessionnaire ou à des mécaniciens de réparation automobile spécialement formés et qualifiés pour travailler sur les VSA, au lieu de confier leur véhicule à leur centre de service habituel.

Certains participants ont signalé qu'ils ne voulaient pas payer de supplément pour les VSA parce qu'ils ne conduisaient pas aussi souvent qu'avant et qu'ils ne voulaient pas payer de prix élevés pour des dispositifs de sécurité haut de gamme.

- > **Conditions météo :** Une autre préoccupation importante pour tous les participants était les effets des intempéries sur les VSA en mode de conduite automatisée. La majorité des participants ont indiqué qu'ils s'inquiéteraient de l'impact des conditions météorologiques typiquement canadiennes (neige, grésil, glace, fortes pluies) sur le fonctionnement des VSA. Ils craignaient également le risque de défaillance des fonctions de conduite automatisée dans les conditions où elles sont les plus utiles aux conducteurs âgés (routes verglacées, pluie verglaçante, tempête de neige). Ils ont laissé entendre que cette technologie était beaucoup moins réalisable pour le climat canadien et serait mieux adaptée aux climats plus chauds.
- > **Environnement routier :** La capacité de mettre en œuvre la technologie VSA dans l'environnement routier actuel au Canada préoccupait une minorité de participants. Un peu moins de la moitié d'entre eux craignaient que les VSA ne puissent pas bien fonctionner dans un trafic mixte avec les véhicules traditionnels en raison de l'imprévisibilité de l'environnement routier. Certains participants ont émis l'hypothèse que les LDSV devraient circuler dans leurs propres voies ou bénéficier d'une infrastructure entièrement séparée. Ils ont également suggéré que la mixité des VSA et des véhicules classiques risquait d'entraîner la frustration des automobilistes et des situations potentiellement dangereuses. Certains pensaient que les conducteurs de véhicules classiques seraient impatients avec les VSA parce que ceux-ci seraient programmés pour respecter le code de la route.

Sommaire. Globalement, ces résultats suggèrent que malgré les avantages perçus – amélioration de la sécurité personnelle, de la confiance dans certaines situations et de la mobilité des conducteurs âgés – les participants se sont inquiétés des conséquences négatives potentielles des VSA sur le comportement des conducteurs (distraction, somnolence, facultés affaiblies) et des risques accrus qui en découlent. Ils se sont également inquiétés de la courbe d'apprentissage associée à l'adoption des VSA, de la réaction des VSA aux dangers, des coûts associés à l'achat et à l'entretien des VSA, des effets des intempéries sur le fonctionnement de la technologie, et de la capacité des VSA à intégrer les véhicules classiques dans l'environnement routier existant.

Habitudes des conducteurs

Les participants ont été interrogés sur leurs habitudes concernant la confiance, l'acceptation et le comportement par rapport aux VSA. La confiance a été examinée à l'aune des perceptions d'intégrité de la technologie, en particulier en ce qui concerne la sécurité. Le sondage a également enquêté sur la confiance

dans les aptitudes personnelles requises pour maîtriser la technologie VSA, dans la mesure où les aptitudes et la maîtrise perçues sont des facteurs importants dans les habitudes des conducteurs. L'acceptation de la technologie VSA a été évaluée en fonction de l'intention des participants d'utiliser le véhicule et en examinant les comportements prévus des participants au volant d'un VSA. Finalement, les déterminants et les obstacles extérieurs à l'usage de ces véhicules ont été examinés.

Déterminants de confiance. Les principaux déterminants de confiance ont été abordés en relation avec la sécurité et la maîtrise perçues de la technologie VSA. La confiance dans l'intégrité et la sécurité des VSA a été abordée en demandant aux participants s'ils feraient confiance aux VSA pour assurer leur sécurité. En outre, le contrôle perçu a été examiné afin d'évaluer le niveau de confiance des participants dans leur propre capacité d'utiliser les VSA. Enfin, on a également demandé aux participants s'ils avaient confiance en leur capacité à prendre le contrôle de la conduite d'un VSA en cas de situation dangereuse. Les résultats sont présentés ci-après.

- > **Intégrité et sécurité.** On a demandé aux participants s'ils feraient confiance à la capacité des VSA de les garder en sécurité dans un véhicule. La majorité des participants ont indiqué qu'au départ, ils se méfieraient de la technologie et croyaient plutôt que la confiance s'établirait au fil du temps et



de l'expérience de conduite. Ils ont reconnu qu'ils auraient besoin de comprendre et d'observer la fiabilité des VSA dans diverses situations avant de faire confiance à la technologie. Certains participants ont en outre indiqué que le fait d'avoir le choix d'activer les capacités de conduite automatisée les aiderait à s'habituer à la technologie à leur propre rythme. Par conséquent, l'expérience personnelle avec les VSA est considérée comme un déterminant interne essentiel de la confiance. Moins de 10 % des participants ont déclaré qu'ils feraient confiance à un VSA sans aucune connaissance

ou expérience préalable. Ils ont également souligné le rôle des déterminants externes de la confiance, notamment les examens des consommateurs, les essais dans les climats canadiens et les rapports sur la sécurité des véhicules des fabricants ainsi que des tiers indépendants.

- > **Maîtrise perçue :** La confiance a également été explorée en relation avec le processus de transfert ou de prise en charge, qui est défini comme le fait que les conducteurs sont incités à prendre le contrôle du mode de conduite automatisée parce que le véhicule ne peut pas réagir en toute sécurité ou faire face à la situation. On a demandé aux participants s'ils avaient confiance en leur capacité à prendre le contrôle des VSA s'il était incapable de conduire dans certaines conditions. On estime que la moitié des participants avaient confiance en leur capacité de prendre le contrôle du véhicule si on leur demandait de le faire. Ces participants ont indiqué que la prise de contrôle ne poserait pas de problème puisqu'ils seraient attentifs et qu'ils avaient l'expérience de la conduite de véhicules dans des situations dangereuses. Ils ont indiqué que cette expérience les aiderait à

La moitié des participants ont fait confiance à leur capacité de prendre le contrôle du véhicule lorsqu'ils y étaient invités par les VSA.

anticiper les dangers et à se tenir prêts à prendre le contrôle. Un participant a ajouté qu'il valait mieux que les VSA soient programmés de manière à laisser le conducteur humain prendre les commandes lorsqu'il ne peut plus

continuer en toute sécurité, sans quoi la technologie deviendrait dangereuse. À l'inverse, les autres participants n'étaient pas certains de leur capacité à prendre les commandes lorsqu'ils y étaient invités par les VSA. Parmi ces participants, environ 40 % ont indiqué que cela dépendait de la situation. Ils avaient beaucoup moins confiance dans leur capacité à prendre les commandes dans un scénario de conduite à grande vitesse ou dans des scénarios stressants impliquant un risque de

collision. Ils pensaient que cela dépendait aussi du délai dont ils disposaient pour prendre contrôle du véhicule avant que celui-ci désactive le mode de conduite automatisée. À cet égard, il a été proposé que si l'avertissement leur laissait au moins 10 à 20 secondes pour reprendre le contrôle, ils seraient en mesure de le faire en toute sécurité. Une petite minorité de ces participants (10 %) ne faisait pas confiance pas à leur capacité de prendre le contrôle des véhicules lorsqu'ils étaient invités à le faire. Ces participants étaient pour la plupart ceux qui n'avaient pas confiance en leur capacité de conduite actuelle en raison de la détérioration liée à l'âge de leur temps de réaction et d'autres compétences nécessaires pour conduire en toute sécurité. Bon nombre de ces participants n'étaient pas réceptifs à l'idée que les VSA puissent transférer le contrôle aux conducteurs dans des situations où ils auraient le plus besoin de compter sur des fonctions de conduite automatisée.

Acceptation. L'acceptation de la technologie VSA a également été examinée en relation avec les habitudes des conducteurs. Ces résultats sont organisés en fonction de la probabilité et de l'intention de l'utiliser. La probabilité d'utilisation a été évaluée en fonction de la probabilité que les participants utilisent la technologie VSA si elle est actuellement disponible. Parmi ceux qui ont indiqué qu'ils utiliseraient la technologie, les comportements prévus avec la technologie VSA ont été discutés.

- > **Probabilité d'utilisation :** En ce qui concerne l'acceptation et l'utilisation de cette technologie, on a demandé aux participants s'ils utiliseraient les VSA s'ils étaient disponibles aujourd'hui. Environ 85 % des participants ont indiqué qu'ils utiliseraient ce type de véhicule s'il était disponible aujourd'hui. La plupart des autres participants ont déclaré qu'ils n'envisageraient d'utiliser un VSA que s'il était beaucoup plus sécuritaire que les véhicules traditionnels ou s'ils prévoyaient acheter un nouveau véhicule. Moins de 5 % des participants ont déclaré qu'ils n'utiliseraient pas les VSA s'ils étaient disponibles aujourd'hui. Cette minorité de participants étaient plus réticents à abandonner le contrôle de la conduite ou n'étaient pas à l'aise avec le contrôle partagé de la tâche de conduite.
- > **Intention d'utiliser :** On a demandé aux participants comment ils utiliseraient un VSA et quels comportements ils adopteraient pendant l'utilisation des VSA afin d'explorer davantage le concept d'utilisation. Les trois quarts des participants ont indiqué qu'ils seraient plus susceptibles d'utiliser les VSA pour conduire sur de longues distances, tandis qu'un quart d'entre eux ont déclaré qu'ils utiliseraient les VSA pour les déplacements en ville et en cas de congestion. La majorité des participants ont indiqué qu'ils ne désactiveraient pas les capacités de conduite automatisée pour désobéir au code de la route, et seulement un petit pourcentage des participants (< 5 %) a révélé qu'ils désactiveraient les capacités de conduite automatisée pour griller un feu rouge ou dépasser la limitation de vitesse. Parmi les autres utilisations préférées de cette technologie, mentionnons la conduite nocturne, la recherche d'une adresse et les itinéraires banals ou sans grand intérêt. Bien que la discussion ait porté sur les VSA, certains participants ont indiqué qu'ils voyaient les avantages d'utiliser les VSA ou les FSDV dans le cadre du covoiturage ou des systèmes de transport en commun pour aider à accroître la mobilité et l'autonomie des aînés.

Déterminants de l'utilisation. Les facteurs externes les plus susceptibles d'influer sur la décision des participants d'adopter la technologie VSA ont également été explorés. En outre, les obstacles susceptibles de décourager l'utilisation de la technologie VSA ont été examinés. Les obstacles à l'utilisation des VSA sont tout aussi pertinents pour déterminer l'intention des conducteurs d'adopter la technologie VSA.

Facteurs externes : Les facteurs externes qui contribuent à la volonté des conducteurs âgés d'adopter la technologie des véhicules automatisés comprenaient le fait d'avoir un membre de la famille qui connaît bien la technologie, le coût associé à la propriété du VSA et l'influence des évaluations et de l'expérience des groupes de pairs, des voisins ou des médias.

- > **Membre de famille technophile.** Le facteur externe le plus important identifié par les participants des groupes de réflexion qui influencerait leur utilisation des VSA était le fait d'avoir un membre de la famille plus jeune qui était technophile et capable de les aider à installer et utiliser les caractéristiques des VSA. Une participante nous a raconté qu'elle avait acheté une voiture neuve dotée des caractéristiques de sécurité les plus avancées et qu'elle l'avait conduite depuis l'établissement au Québec où elle l'avait achetée jusqu'en Ontario accompagnée de son fils. Pendant le trajet, son fils lui a expliqué les diverses fonctionnalités de sa nouvelle voiture. Cela lui a

permis de s'exercer à utiliser les fonctionnalités à mesure qu'elle les découvrait et de mieux retenir l'information qui lui était présentée. Elle a déclaré qu'à la suite de cette expérience pratique, elle se sentait fin prête à tirer profit des nombreux dispositifs de sécurité disponibles sur son véhicule neuf.



- > **Coût.** Un autre facteur déterminant dans la décision d'utiliser les VSA est le coût qui y est associé. La majorité des participants ont déclaré qu'ils ne pensaient pas que la technologie VSA serait abordable pour la plupart des personnes âgées. Cependant, ils ont reconnu qu'avec le temps, le coût associé à une nouvelle technologie diminuerait progressivement et deviendrait plus abordable en raison des économies d'échelle.

- > **Autres facteurs externes.** Dans une moindre mesure, les reportages sur les VSA dans les médias et les revues de sources indépendantes influenceraient la décision de certains participants d'adopter la technologie VSA. Ils ont suggéré que les groupes de pairs ou les voisins qui possédaient des VSA aideraient aussi à influencer leur décision d'utiliser ces véhicules. Seul un faible pourcentage (< 5 %) des participants ont admis que leur décision ne serait probablement pas affectée par de tels facteurs et qu'elle s'appuierait plutôt sur leur propre recherche et leur propre expérience concernant les VSA.

Obstacles : Les participants aux groupes de réflexion ont également été interrogés sur les obstacles potentiels pouvant empêcher les conducteurs âgés d'adopter la technologie VSA. Les principaux obstacles recensés comprenaient la courbe d'apprentissage importante associée à l'utilisation des VSA, ainsi que le coût d'achat, d'assurance et d'entretien de ces véhicules.

- > **Courbe d'apprentissage.** L'un des principaux obstacles cités par tous les participants était l'importante courbe d'apprentissage associée à la conduite de VSA, surtout s'ils n'avaient pas acheté un véhicule neuf au cours des dernières années. On a constaté que la technologie des véhicules neufs avait évolué rapidement et que plus le temps s'était écoulé depuis l'achat d'un véhicule neuf, plus la courbe d'apprentissage était importante. La plupart des participants (75 %) ont convenu que l'utilisation des VSA nécessiterait beaucoup plus de connaissances et d'éducation afin de pouvoir les utiliser en toute sécurité. Inversement, le quart des participants restants estimaient que l'utilisation nécessiterait un certain apprentissage, mais qu'il ne serait pas trop difficile de se familiariser avec les nouvelles technologies et caractéristiques des VSA.
- > **Coût.** Un autre obstacle cité par la majorité des participants était la perception de coûts élevés associés à l'achat, à l'assurance et à l'entretien des VSA. De nombreux participants ont convenu que le coût pourrait empêcher les conducteurs âgés d'adopter cette technologie, surtout parce que les personnes âgées conduisent de moins en moins à mesure qu'elles vieillissent. Ainsi, le rapport coûts-avantages pour les personnes âgées devrait être pondéré en faveur des avantages pour qu'ils envisagent de payer plus pour les VSA.

Sommaire. Dans l'ensemble, les participants ont indiqué que leur confiance à l'égard des VSA se développerait avec le temps et l'expérience. En d'autres termes, à mesure qu'ils se familiarisaient avec la technologie et la fiabilité de ses fonctions, ils seraient plus enclins à faire confiance aux VSA pour les garder en sécurité sur la route. La plupart des participants avaient confiance en leur capacité de prendre le contrôle du VSA si on leur demandait de le faire et seulement une petite proportion d'entre eux ont exprimé des inquiétudes sur ce point. Plus particulièrement, ils s'inquiétaient de leur capacité à prendre le contrôle dans des conditions stressantes ou à réagir dans une situation d'urgence.

La majorité des participants ont indiqué qu'ils utiliseraient les VSA, surtout s'ils estimaient qu'ils seraient plus sécuritaires à conduire que les véhicules traditionnels. La plupart des participants ont déclaré qu'ils utiliseraient les VSA pour de longs trajets et qu'ils activeraient les fonctions de conduite automatisée pour

faire une pause. Presque tous les participants ont indiqué qu'ils ne désactiveraient pas les fonctions de conduite automatisée pour enfreindre le code de la route.

Les principaux facteurs qui, selon les participants, auraient une incidence sur leur décision d'adopter la technologie des VSA, étaient l'aide d'un membre de la famille technophile et le coût d'achat, de l'assurance et de l'entretien de ces véhicules. Les participants ont cité le coût des VSA comme étant un obstacle à l'utilisation de la technologie, car ils craignaient que de nombreuses personnes âgées n'aient pas les moyens d'acheter ces véhicules, estimant leur coût beaucoup plus élevé que celui des véhicules traditionnels. Un autre obstacle cité par les participants était la courbe d'apprentissage associée à la conduite d'un VSA. La plupart des participants croyaient qu'ils auraient besoin de séminaires de formation sur les VSA avant de pouvoir utiliser la technologie en toute sécurité.

Les participants ont indiqué que leur confiance dans les LSDV serait développée au fil du temps et avec de l'expérience. À mesure qu'ils se familiariseraient avec la technologie et la fiabilité de ses fonctions, ils seraient plus enclins à faire confiance et à avoir confiance dans les VSA pour assurer leur sécurité sur la route.

Résultats des groupes de réflexion concernant l'apprentissage et la formation

Au cours de leurs discussions, les groupes de réflexion ont abordé la question de l'éducation sur les VSA afin de trouver les meilleurs moyens de toucher la population des conducteurs âgés et d'accroître leurs connaissances et leur sensibilisation à l'égard de cette technologie. La section suivante résume ces résultats selon les domaines clés de la formation, les types d'environnement d'apprentissage et le format, la durée et la source de la formation.

Sujets d'éducation

Il y avait généralement un large consensus parmi les participants aux groupes de réflexion concernant les sujets importants que toute stratégie éducative devrait aborder. Chacun de ces sujets est brièvement décrit ci-dessous.

- > **Sécurité** : Les participants ont indiqué que l'information sur la façon dont les VSA les garderait en sécurité en cas de collision était une priorité. Cela comprenait la connaissance des paramètres traditionnels tels que le score de sécurité et la résistance aux collisions des VSA qui sont généralement utilisés pour classer les véhicules dans ce domaine. Cependant, les participants voulaient aussi en apprendre davantage sur d'autres paramètres comme la résistance des VSA au piratage et la façon dont ces véhicules réagiraient en cas de défaillance technologique.
- > **Rendement** : Les participants souhaitaient en savoir plus sur les diverses fonctions et caractéristiques des VSA et sur la façon dont ces véhicules se comporteraient dans diverses situations. Les caractéristiques et les fonctions générales de la technologie de conduite automatisée et de l'invite de reprise de contrôle étaient les sujets suscitant le plus d'intérêt. Les participants ont également indiqué qu'ils voulaient savoir dans quelles conditions les capacités de conduite automatisée pourraient fonctionner, ainsi que les types de situations dans lesquelles ils devraient probablement prendre le contrôle du véhicule. Les participants étaient également intéressés à obtenir des renseignements détaillés sur le processus de prise de contrôle et sur le délai dont ils disposeraient pour reprendre le contrôle du véhicule lorsqu'on leur demanderait de le faire. D'autres sujets liés au rendement de la technologie comprenaient le rôle et la capacité des capteurs, ainsi que les spécifications programmables de la technologie.

Environnement d'apprentissage

L'environnement d'apprentissage préféré des participants était variable et ces résultats reflètent d'importantes différences dans les styles d'apprentissage qui sont conformes avec la recherche.

- > **Apprentissage pratique** : Les participants ont confié qu'il leur serait plus utile d'apprendre à utiliser un VSA dans un cadre pratique impliquant une expérience pratique de la conduite d'un VSA; cela constituait une forte préférence.

- > **Apprentissage en classe :** De nombreux participants ont reconnu l'importance de recevoir une formation sur les VSA dans une salle de classe afin que les conducteurs puissent acquérir les notions de base nécessaires pour comprendre le fonctionnement des VSA. Une telle approche leur fournirait du matériel didactique auquel ils pourraient se référer au fur et à mesure de leur expérience pratique.
- > **Apprentissage en ligne :** Les participants estiment que l'éducation sur les VSA pourrait être offerte dans un environnement en ligne. En particulier, cette stratégie permettrait aux personnes âgées d'apprendre à leur propre rythme dans un environnement libre de tout jugement sur leurs compétences et capacités par rapport à celles des autres.

Format d'apprentissage

Les participants ont indiqué des préférences distinctes quant à la façon d'acquérir de l'expérience sur l'utilisation de ces véhicules. Ces différences peuvent être liées en partie aux différences dans le niveau d'aisance actuel des participants avec la conduite. Par exemple, les résultats des groupes de réflexion ont indiqué que ceux qui étaient plus à l'aise sur un parcours fermé étaient plus confiants dans leur capacité de conduite actuelle, alors que ceux qui étaient plus à l'aise avec l'apprentissage sur simulateur ou à l'aide de vidéos étaient un peu moins confiants.

- > **Simulateur de conduite :** Les participants croyaient que le format le plus sûr pour se familiariser avec les VSA était un simulateur de conduite. Ils ont indiqué qu'un simulateur leur donnerait l'occasion de s'habituer à la réactivité des VSA, de manipuler les commandes et de visualiser les informations supplémentaires qui peuvent être présentées sur le tableau de bord des VSA. Ils ont également convenu qu'un simulateur permettrait aux conducteurs âgés de s'exercer à la prise de contrôle dans diverses situations (conditions météorologiques, situations d'urgence, dangers routiers) et de prendre facilement le contrôle du mode de conduite automatisée lorsqu'on le leur demande.
- > **Conduite sur route :** Les participants ont déclaré que la conduite d'un VSA sur un parcours fermé serait le moyen le plus efficace de se familiariser avec cette technologie. Les participants ont suggéré qu'avec l'aide d'un instructeur, ils pourraient apprendre comment les VSA fonctionnent et réagissent dans diverses situations. Bien qu'ils aient reconnu que ce mode d'apprentissage pratique comporte un risque accru, ils croyaient que ce serait le plus réaliste et qu'il leur permettrait de poser des questions en cours d'apprentissage et d'acquérir de l'expérience dans un environnement sécuritaire avant de conduire sur les routes publiques.
- > **Ressources textuelles ou vidéo :** Les participants ont fait remarquer qu'il serait également utile de recevoir du matériel didactique résumant les principaux domaines d'information, bien qu'ils aient également reconnu qu'il devrait être suffisamment concis pour que les conducteurs puissent le lire. Ils ont ajouté qu'il était important que cette information soit fournie dans un langage accessible et présentée dans un format convivial.

Les participants croyaient que le format le plus sûr pour se familiariser avec les VSA était un simulateur de conduite.

Durée de la formation

Le temps que les participants aux groupes de réflexion étaient prêts à consacrer à l'apprentissage de l'utilisation des VSA variait en fonction de leurs préférences personnelles.

- > **Simple session :** Environ la moitié des participants ont indiqué qu'ils aimeraient en apprendre davantage sur les VSA au cours d'une séance d'une journée complète ou de deux séances d'une demi-journée. La plupart d'entre eux pensaient que ce serait suffisant pour apprendre à utiliser les VSA.
- > **Cours à modules multiples :** L'autre moitié des participants ont indiqué qu'ils aimeraient s'informer sur les VSA de façon progressive. Ils pensaient que cette approche leur éviterait d'être

submergés et leur permettrait d'acquérir de l'expérience et de poser des questions au fur et à mesure qu'elles se présentent.

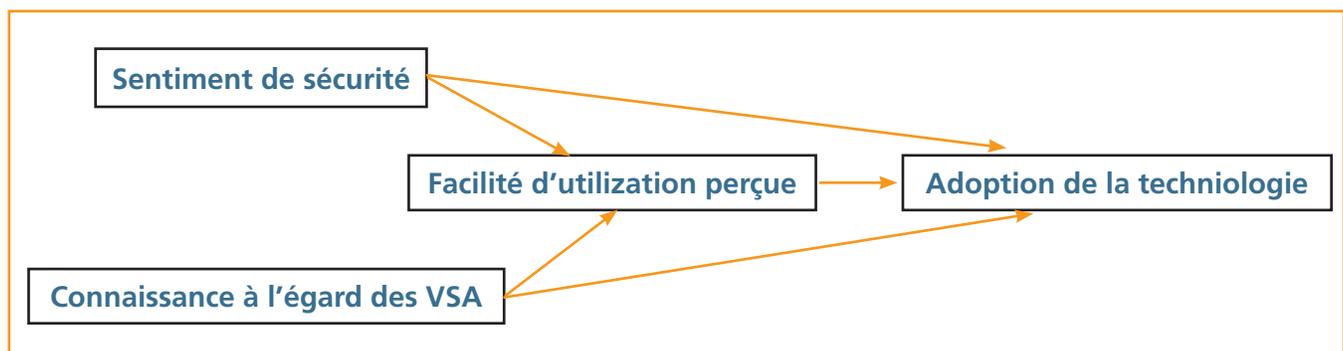
Source d'éducation

- > **Établissements d'enseignement :** La plupart des participants ont convenu que la formation sur les VSA devrait être offerte dans le cadre des programmes d'apprentissage continu proposés aux personnes âgées par les collèges et les universités. De nombreux participants étaient déjà inscrits à des initiatives d'apprentissage continu dans leur collège local, et ils croyaient que ce type d'environnement serait idéal pour toucher la population des conducteurs âgés car la participation à ces initiatives est généralement élevée.
- > **Groupes communautaires :** De même, les participants ont exprimé leur intérêt pour des cours d'apprentissage sur les VSA dispensés par des groupes communautaires locaux (Conseil sur le vieillissement d'Ottawa, 55 au volant, clubs philanthropiques). De nombreux participants faisaient déjà partie de groupes communautaires similaires et croyaient que l'éducation offerte par les groupes locaux permettrait de toucher une proportion importante de la population âgée.
- > **Écoles de conduite :** Certains participants étaient d'avis que la meilleure source d'information sur les VSA serait les auto-écoles locales. Par ailleurs, ils pensaient qu'une classe de licence différente existerait pour les VSA, et que l'apprentissage et l'évaluation seraient réglementés par le gouvernement comme une condition préalable à la possession des VSA. Ils ont suggéré que l'éducation sur les VSA serait offerte par les auto-écoles et que l'évaluation serait effectuée par le bureau provincial de délivrance des permis de conduire, à l'instar de la structure actuelle de délivrance des permis de conduire.
- > **Concessionnaires :** Un plus petit nombre de participants ont indiqué qu'il relevait de la responsabilité des concessionnaires d'éduquer les consommateurs au sujet des VSA dans la mesure nécessaire au point d'achat. Bien qu'il y ait eu consensus sur le fait qu'un certain apprentissage devrait avoir lieu pendant l'expérience d'achat, on s'inquiétait également d'un conflit d'intérêts perçu et du niveau de connaissance des caractéristiques du personnel de vente. Il a également été noté que le personnel de vente n'a peut-être pas le temps ni la disponibilité pour offrir le niveau de formation dont pourraient avoir besoin les conducteurs âgés. De plus, certains participants ont suggéré que les personnes âgées pourraient être plus réceptives à une formation dispensée par des parties indépendantes plutôt que par les concessionnaires.

Résultats de l'analyse des données du sondage en ligne

Les analyses MES ont été réalisées pour tester des modèles hypothétiques. On a d'abord testé un modèle simple qui explore la relation entre les réponses des répondants au sujet de la sécurité, de la confiance et des connaissances concernant les VSA et leur intention d'adopter la technologie (figure 1).

Figure 1: MES hypothétique sur la relation entre le sentiment de sécurité, de connaissance et de confiance à l'égard de l'utilisation d'un VSA et l'intention de l'utiliser.

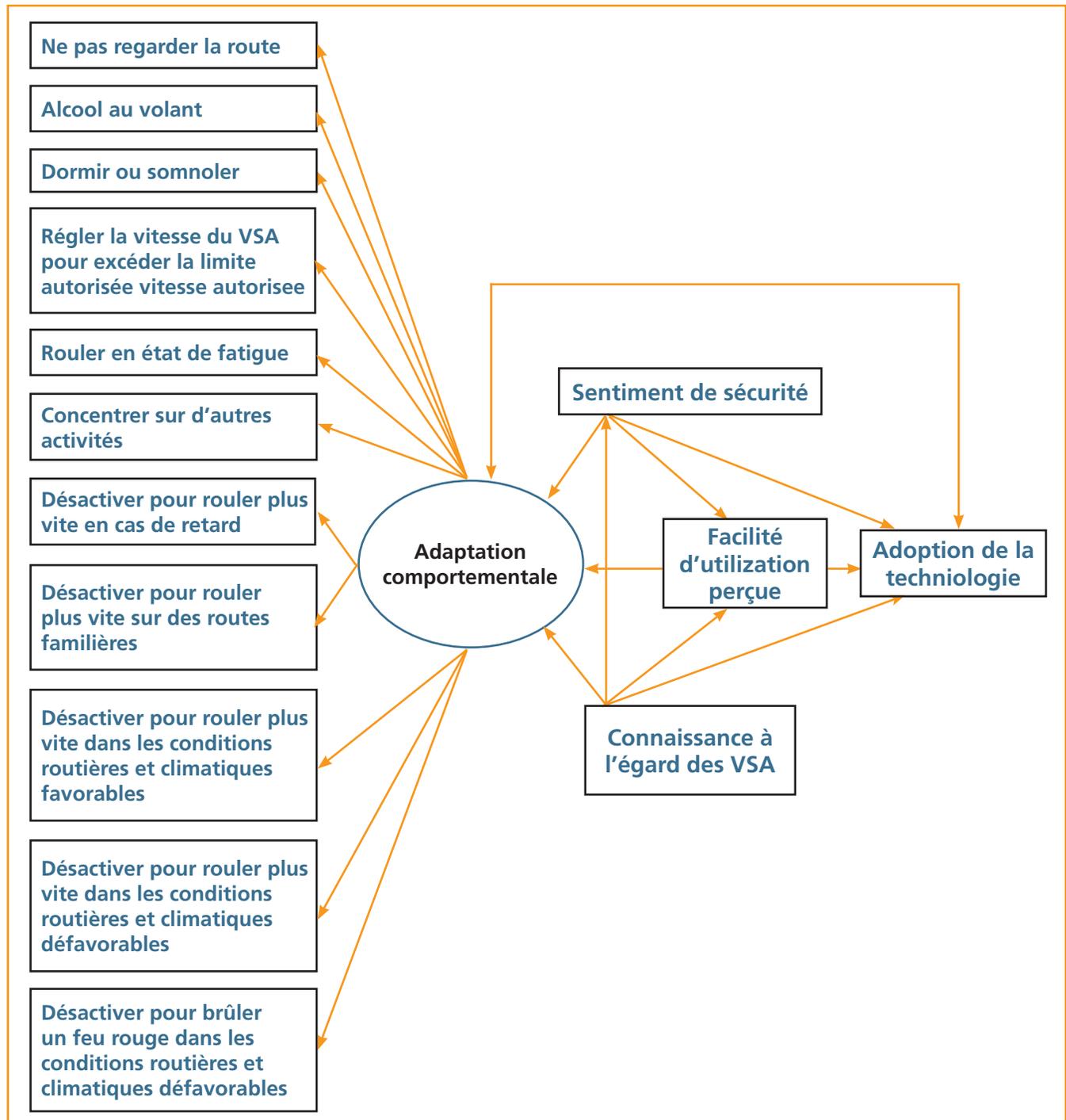


Ensuite, un deuxième modèle plus complexe a étendu le premier en incluant d'autres variables observables comme indicateurs de la variable latente non observée « adaptation comportementale » (Figure 2). Ces

variables observables ont été mesurées à partir des réponses des répondants concernant la modification de leur comportement de conduite de façon négative qui nuit à la sécurité lors de l'utilisation du VSA. Le modèle a également permis de tester des hypothèses concernant la relation entre l'adaptation comportementale et le sentiment de sécurité, de confiance, de connaissance et l'intention d'utiliser la technologie.

L'âge (mesuré en années comme variable continue) et le sexe (1 : homme, 2 : femme) des répondants, bien que non représentés dans les chiffres, ont été inclus dans les deux modèles en tant que variables exogènes (déterminées en dehors du modèle, non affectées par une autre variable). Les études précédentes (Robertson et coll. 2016, 2017) n'ont utilisé que l'analyse de régression à variables multiples pour établir des associations entre le sexe et l'âge, d'une part, et l'adaptation comportementale, de l'autre.

Figure 2: MES hypothétique étendu incluant des variables d'adaptation comportementale



La figure 3 montre les résultats du premier modèle, en particulier les effets totaux et les tests d'ajustement. Les effets totaux tiennent compte simultanément des effets que toutes les variables peuvent avoir entre elles par le biais d'effets directs (par exemple, la flèche de « connaissance à l'égard des VSA » à « adoption de la technologie ») et d'effets indirects (par exemple, la flèche de « connaissance à l'égard des VSA » à « facilité d'utilisation perçue », et de là à « adoption de la technologie »). Le modèle est très bien ajusté aux données (SRMR <0,05, Li-tze et Peter, 2009) et tous les effets hypothétiques étaient significatifs (p<0,05) sauf pour l'âge (p>0,05).

Les résultats ont confirmé l'hypothèse selon laquelle le sentiment de sécurité et de connaissance à l'égard des VSA est positivement corrélé à la facilité d'utilisation perçue et à l'adoption de la technologie (coefficients positifs). En d'autres termes, si vous vous sentez plus en sécurité et mieux informé sur les VSA, vous êtes plus susceptible de les utiliser. Les femmes étaient moins d'accord avec les énoncés sur la sécurité, les connaissances, la facilité d'utilisation perçue et l'adoption de la technologie que les hommes (coefficients négatifs). Ou encore, les femmes ont déclaré qu'elles se sentent moins en sécurité et moins bien informées que les hommes et qu'elles étaient donc moins susceptibles d'affirmer qu'elles utiliseraient un VSA comparativement aux hommes.

Figure 3: MES hypothétique sur la relation entre le sentiment de sécurité, de connaissance et de confiance à l'égard de l'utilisation d'un VSA et l'intention de l'utiliser

Survey: Structural equation model		Number of strata = 10		Number of obs = 2,134		Population size = 2,139.4883		Design df = 2,124	
Number of PSUs = 2,134									
Total effects									
		Coef.	Linearized Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]			

Structural knowledgeable <-									
sex		-.5695955	.1064889	-5.35	0.000	-.7784289	-.3607622		
age		.001504	.0039021	0.39	0.700	-.0061484	.0091564		

safe <-									
knowledgeable		.4983598	.0323223	15.42	0.000	.4349731	.5617465		
sex		-.4702706	.1053321	-4.46	0.000	-.6768355	-.2637058		
age		.0016903	.003613	0.47	0.640	-.0053952	.0087757		

easytouse <-									
knowledgeable		.5349278	.0267763	19.98	0.000	.4824172	.5874384		
safe		.4931823	.0299425	16.47	0.000	.4344627	.551902		
sex		-.293114	.0946287	-3.10	0.002	-.4786887	-.1075393		
age		-.0032895	.0032738	-1.00	0.315	-.0097097	.0031306		

useifavailable <-									
knowledgeable		.4882538	.0337404	14.47	0.000	.422086	.5544215		
safe		.6671202	.0303831	21.96	0.000	.6075363	.726704		
easytouse		.3773591	.0399057	9.46	0.000	.2991008	.4556175		
sex		-.2396001	.107852	-2.22	0.026	-.4511066	-.0280935		
age		-.0001251	.0037051	-0.03	0.973	-.0073912	.007141		

Fit statistic		Value	Description						

Size of residuals									
SRMR		0.000	Standardized root mean squared residual						

Les figures 4 et 5 montrent les résultats pour le modèle étendu, y compris le concept « behavioural adaptation » (adaptation comportementale). La figure 4 montre la partie structurelle du modèle et la figure 5 la partie mesure. La partie structurelle de la figure 4 définit la relation entre la variable latente « behavioural adaptation » (BA) et les variables observables (à l'exclusion des indicateurs de la variable

latente). La partie mesure de la figure 5 décrit comment la variable latente a été mesurée par ses indicateurs. Le modèle global avait un ajustement adéquat aux données (SRMR <0,08).

Les résultats de la figure 4 confirment les résultats précédents du modèle de la figure 3. De plus, les résultats ont également indiqué que le sentiment de sécurité et de connaissance à l'égard des VSA était positivement corrélé à l'adaptation comportementale à risque (coefficients positifs). En d'autres termes, ceux qui se sentent plus en sécurité et mieux informés à l'égard des VSA étaient également plus susceptibles d'admettre qu'ils adopteraient des comportements à risque au volant; ils sont également plus susceptibles d'utiliser les VSA. Les femmes et les conducteurs âgés étaient en moyenne moins susceptibles d'exprimer leur accord à l'égard de l'adaptation comportementale à risque (coefficients négatifs). L'hypothèse selon laquelle l'adaptation comportementale était directement associée à l'adoption de la technologie n'a pas été confirmée ($p>0,05$).

Figure 4: Résultats pour MES étendue incluant l'adaptation comportementale. Partie structurelle et ajustement aux données du modèle

Survey: Structural equation model						
Number of strata	=	10	Number of obs	=	2,000	
Number of PSUs	=	2,000	Population size	=	1,998,293	
			Design df	=	1,990	
Total effects						
		Coef.	Linearized Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]

Structural knowledgeable <-						
sex		-.565556	.1096232	-5.16	0.000	-.7805442 -.3505678
age		.0021328	.0040488	0.53	0.598	-.0058076 .0100731

safe <-						
knowledgeable		.4845575	.0346593	13.98	0.000	.4165852 .5525297
sex		-.490774	.1076418	-4.56	0.000	-.7018764 -.2796716
age		.0031698	.0037233	0.85	0.395	-.0041321 .0104717

easytouse <-						
knowledgeable		.5247066	.0284556	18.44	0.000	.4689008 .5805125
safe		.4705887	.0309993	15.18	0.000	.4097942 .5313832
sex		-.3341472	.0954921	-3.50	0.000	-.5214222 -.1468722
age		-.0021992	.0033603	-0.65	0.513	-.0087893 .0043908

useifavailable <-						
knowledgeable		.4798298	.0364982	13.15	0.000	.4082512 .5514085
safe		.6607376	.0325452	20.30	0.000	.5969113 .7245638
easytouse		.3620188	.0421734	8.58	0.000	.2793102 .4447274
BA		.1350486	.0868531	1.55	0.120	-.0352839 .3053811
sex		-.2534862	.1111032	-2.28	0.023	-.471377 -.0355954
age		.0002804	.0038513	0.07	0.942	-.0072726 .0078335

BA <-						
knowledgeable		.0362024	.0133135	2.72	0.007	.0100925 .0623124
safe		.0820444	.017209	4.77	0.000	.0482948 .1157941
sex		-.2664302	.0568	-4.69	0.000	-.3778238 -.1550366
age		-.0115349	.0021501	-5.36	0.000	-.0157515 -.0073183

Fit statistic		Value	Description			

Size of residuals						
SRMR		0.072	standardized root mean squared residual			

Les résultats de la Figure 5 ont confirmé que tous les indicateurs hypothétiques étaient importants pour mesurer l'adaptation comportementale ($p<0,05$). En outre, ils ont également confirmé, pour chaque indicateur, les résultats observés dans la partie structurelle pour la variable latente « behaviour adaptation », ce qui signifie que le sentiment de sécurité et de connaissance à l'égard des VSA est positivement corrélé à la plupart des adaptations comportementales à risque envisagées, et que les femmes et les conducteurs

âgés étaient moins en accord avec ces comportements. Les exceptions à ce qui précède sont les relations entre connaissance et « disengage to speed if late » (disspeedlate) et « disengage to speed on good (poor) road and weather » (disspeedgoodcond, disspeedpoorcond), qui n'étaient pas statistiquement significatives ($p>0,05$).

Figure 5: Résultats pour MES étendue incluant l'adaptation comportementale. Partie mesure

	Coef.	Linearized Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Measurement						
unswatch <-						
knowledgeable	.0362024	.0133135	2.72	0.007	.0100925	.0623124
safe	.0820444	.017209	4.77	0.000	.0482948	.1157941
BA		(constrained)				
sex	-.2664302	.0568	-4.69	0.000	-.3778238	-.1550366
age	-.0115349	.0021501	-5.36	0.000	-.0157515	-.0073183
unsdrink <-						
knowledgeable	.0800041	.0324966	2.46	0.014	.0162731	.1437351
safe	.1813108	.0333575	5.44	0.000	.1158915	.2467302
BA	2.20991	.3033901	7.28	0.000	1.614914	2.804905
sex	-.5887868	.0934724	-6.30	0.000	-.7721008	-.4054728
age	-.025491	.0033157	-7.69	0.000	-.0319936	-.0189884
unnsleep <-						
knowledgeable	.0843792	.0341713	2.47	0.014	.0173641	.1513944
safe	.191226	.0370439	5.16	0.000	.1185771	.2638749
BA	2.330761	.3041452	7.66	0.000	1.734285	2.927237
sex	-.6209852	.0996242	-6.23	0.000	-.8163638	-.4256065
age	-.026885	.0033772	-7.96	0.000	-.0335083	-.0202617
unnspeed <-						
knowledgeable	.0772356	.0316866	2.44	0.015	.0150933	.139378
safe	.1750367	.0321083	5.45	0.000	.1120674	.2380061
BA	2.133438	.3051677	6.99	0.000	1.534956	2.73192
sex	-.5684123	.0884892	-6.42	0.000	-.7419534	-.3948712
age	-.0246089	.0031481	-7.82	0.000	-.0307828	-.0184351
unsotheract <-						
knowledgeable	.0759307	.0314207	2.42	0.016	.0143098	.1375517
safe	.1720794	.0333199	5.16	0.000	.1067338	.237425
BA	2.097392	.2797103	7.50	0.000	1.548837	2.645948
sex	-.5588087	.0830371	-6.73	0.000	-.7216574	-.39596
age	-.0241932	.0028774	-8.41	0.000	-.0298363	-.0185501
unstired <-						
knowledgeable	.0593772	.0258733	2.29	0.022	.0086356	.1101189
safe	.1345647	.0253373	5.31	0.000	.0848743	.1842551
BA	1.640144	.2718785	6.03	0.000	1.106948	2.173341
sex	-.436984	.061998	-7.05	0.000	-.5585719	-.3153962
age	-.0189189	.002207	-8.57	0.000	-.0232471	-.0145907
disspeedlate <-						
knowledgeable	.0478414	.0244787	1.95	0.051	-.0001651	.0958479
safe	.1084215	.0246573	4.40	0.000	.0600646	.1567784
BA	1.321497	.3643991	3.63	0.000	.6068536	2.036141
sex	-.3520868	.0742415	-4.74	0.000	-.497686	-.2064876
age	-.0152433	.0029931	-5.09	0.000	-.0211133	-.0093733
disspeedfamroad <-						
knowledgeable	.0435148	.0219611	1.98	0.048	.0004456	.0865839
safe	.0986162	.021737	4.54	0.000	.0559866	.1412457
BA	1.201984	.3245943	3.70	0.000	.5654041	1.838565
sex	-.320245	.0646153	-4.96	0.000	-.4469657	-.1935243
age	-.0138647	.0026162	-5.30	0.000	-.0189956	-.0087339
disrlightbadcond <-						
knowledgeable	.0464258	.0220643	2.10	0.035	.0031542	.0896974
safe	.1052133	.021957	4.79	0.000	.0621523	.1482744
BA	1.282394	.2929925	4.38	0.000	.7077902	1.856999
sex	-.3416686	.0626774	-5.45	0.000	-.4645889	-.2187483
age	-.0147923	.0023267	-6.36	0.000	-.0193553	-.0102292
disspeedgoodcond <-						
knowledgeable	.0387255	.0201088	1.93	0.054	-.000711	.0781621
safe	.0877624	.0205937	4.26	0.000	.0473749	.1281499
BA	1.069693	.3104294	3.45	0.001	.4608926	1.678494
sex	-.2849986	.0624542	-4.56	0.000	-.4074811	-.1625162
age	-.0123388	.0025474	-4.84	0.000	-.0173345	-.007343
disspeedpoorcond <-						
knowledgeable	.0409935	.0228161	1.80	0.073	-.0037525	.0857396
safe	.0929023	.0301491	3.08	0.002	.0337753	.1520294
BA	1.132342	.4037821	2.80	0.005	.3404617	1.924222
sex	-.30169	.094088	-3.21	0.001	-.4862114	-.1171686
age	-.0130614	.0039863	-3.28	0.001	-.0208793	-.0052436

Différents groupes d'âge ont été comparés et les conducteurs âgés de 50 ans ou plus étaient moins en accord concernant la facilité d'utilisation des VSA que les jeunes conducteurs (coef. =-0,019, $p=0,04$). En

outre, les conducteurs âgés de 70 ans ou plus étaient moins en accord concernant le sentiment de sécurité à l'égard de l'utilisation des VSA (coef. =-0,029, p=0,04).

Sommaire. Les résultats de ces analyses ont confirmé l'hypothèse selon laquelle le sentiment de sécurité et de connaissance à l'égard des VSA est positivement corrélé à la facilité d'utilisation perçue et à l'adoption de la technologie; ou, si vous vous sentez plus en sécurité à l'égard de l'utilisation des VSA et mieux informé sur les VSA, vous êtes plus susceptibles de croire que les VSA seront faciles à utiliser et de déclarer que vous utiliserez ces véhicules. Les conductrices étaient moins d'accord avec les énoncés sur la sécurité, les connaissances et la facilité d'utilisation perçue que leurs homologues masculins et, par conséquent, sont moins susceptibles de déclarer qu'elles utiliseront un VSA.

Dans l'ensemble, le sentiment de sécurité et de connaissance à l'égard des VSA était positivement corrélé à chacune des adaptations comportementales à risque envisagées. En d'autres termes, ceux qui se sentent plus en sécurité et mieux informés à l'égard des LSVD sont également plus susceptibles d'admettre qu'ils adopteraient des comportements à risque au volant. Ces conducteurs sont aussi ceux qui sont les plus susceptibles de déclarer qu'ils utiliseront les VSA. Inversement, les femmes et les conducteurs âgés sont moins susceptibles d'être d'accord avec l'adoption de comportements à risque au volant. Pour conclure, il pourrait être possible de remédier au manque de connaissances, au sentiment de sécurité et à la facilité d'utilisation perçue chez les conducteurs âgés et les conductrices, ce qui pourrait entraîner une augmentation de leur probabilité d'utiliser les VSA. Compte tenu de leurs comportements de conduite plus sûrs et de leur réticence déclarée à adopter des comportements à risque, ils pourraient constituer un groupe plus sûr que les jeunes conducteurs masculins.



CONCLUSIONS

Les résultats de cette étude s'appuient sur les résultats précédents de l'étude « Véhicules automatisés: Connaissance, attitudes et habitudes de conducteurs » (Robertson et coll. 2016, 2017) qui montrent que les conducteurs âgés se disent moins à l'aise avec les technologies des véhicules automatisés, moins confiants à leur égard et moins susceptibles de compter sur eux pour améliorer leur sécurité sur la route. La présente étude porte sur les connaissances, les attitudes et les habitudes des conducteurs âgés vis-à-vis de l'émergence des véhicules automatisés. L'objectif de cette étude était de mieux comprendre comment cette technologie pourrait améliorer la sécurité et la mobilité des conducteurs âgés sur la route. Parmi les sujets clés qui ont été abordés, mentionnons l'acceptation des VSA par les conducteurs et les perceptions à l'égard de leur utilisation, ainsi que la confiance à leur égard et la volonté d'utiliser cette technologie. Cette étude a également examiné l'éducation et la formation afin de mieux comprendre les moyens les plus efficaces de diffuser l'information sur les VSA à ce segment de la population.

Les résultats des deux sources de données (groupes de réflexion et sondage en ligne) étaient cohérents, bien que les discussions des groupes de réflexion qui offraient la possibilité d'explorer les réponses en posant des questions approfondies aient engendré des réponses plus nuancées. Les principales constatations sont examinées ci-dessous.

Connaissances. Dans l'ensemble, les conducteurs âgés ont indiqué qu'ils n'étaient pas familiers avec la technologie des VSA et que leur compréhension des véhicules automatisés en général était limitée, bien que beaucoup d'entre eux aient déjà entendu parler d'exemples précis de certaines caractéristiques de la technologie VSA. Ils connaissaient le mieux les capacités des technologies de sécurité des véhicules actuels, mais la plupart n'avaient qu'une expérience limitée des systèmes évolués d'aide à la conduite. Ils n'avaient également qu'une connaissance limitée du rôle des conducteurs et de la capacité des VSA à fonctionner dans des environnements routiers complexes, et le rôle des conducteurs et leur capacité de prendre contrôle du véhicule n'étaient pas constamment reconnus par les participants.

Attitudes. Cette étude a révélé que les conducteurs âgés ont perçu la sécurité comme le principal avantage des VSA. Ils ont été systématiquement d'accord pour dire que l'utilisation des VSA « leur donnerait une autre paire d'yeux sur la route » et les aiderait à surveiller et à gérer les changements dans l'environnement de conduite, en particulier dans des conditions plus difficiles ou plus complexes. De nombreux participants ont reconnu que les VSA pourraient aider à accroître la confiance des conducteurs à mesure qu'ils vieillissent, et que cette technologie leur permettrait de faire face à des situations plus

difficiles avec plus de confiance plutôt que de les éviter (p. ex. conduite de nuit, nouveaux itinéraires, routes plus rapides).

L'une des principales préoccupations était la dépendance excessive à l'égard de la technologie de conduite automatisée qui pourrait, en fin de compte, dégrader leurs compétences de conduite. Les conducteurs âgés craignaient également que l'utilisation de la technologie VSA ne prolonge la durée de vie au volant des personnes âgées qui ne seraient peut-être plus en état de conduire en toute sécurité. Ils ont également exprimé la crainte que la dépendance aux capacités de conduite automatisée des VSA pourrait inciter les conducteurs à conduire en état distrait ou avec des facultés affaiblies.

Une autre préoccupation importante était liée à la courbe d'apprentissage des conducteurs âgés et à la complexité potentielle associée à l'utilisation des VSA. Un participant l'a décrit comme une « nouvelle expérience visuelle » en raison des diverses alertes et invites qui seront incorporées dans la technologie. La plupart des participants ont reconnu qu'ils devraient suivre une formation et s'entraîner à l'utilisation de la technologie VSA avant de pouvoir conduire un véhicule.

De plus, les conducteurs âgés ont indiqué que les VSA pourraient être inabordables en raison des coûts plus élevés associés à une nouvelle technologie, mais aussi les coûts supplémentaires, comme les primes d'assurance et l'entretien et les réparations.

Habitudes. La volonté d'utiliser les VSA a été explorée en relation avec la confiance à l'égard de la technologie. La majorité des conducteurs âgés ont indiqué qu'ils prendraient confiance dans cette technologie au fil de leur expérience, et qu'ils comprendraient mieux la fiabilité des capacités de conduite automatisée. La moitié des participants avaient confiance en leur capacité de prendre le contrôle lorsqu'on leur demandait de le faire, tandis que l'autre moitié n'étaient pas sûrs ou n'aimaient pas le fait que le véhicule les inciterait à prendre les commandes dans des situations où ils étaient le plus susceptibles d'avoir besoin de recourir à ces capacités de conduite automatisée. En dépit de cela, plus des trois quarts des participants ont indiqué qu'ils utiliseraient un VSA si cette technologie était disponible aujourd'hui, mais seulement après une période d'utilisation sécuritaire et sans incident de la technologie par d'autres usagers (ce dernier étant une condition de qualification qui n'a pas été mesurée avec les données en ligne). Ils ont indiqué qu'ils seraient plus susceptibles d'adopter la technologie VSA si elle était présentée comme étant plus sécuritaire que les véhicules traditionnels. On a montré que les conducteurs âgés avaient le plus de chances d'utiliser les capacités de conduite automatisée des VSA sur les longs trajets ou dans les conditions de conduite stressantes.

Le principal obstacle à l'adoption de cette technologie était la courbe d'apprentissage potentielle associée à l'utilisation des VSA. La grande majorité des conducteurs âgés ont convenu que les ressources éducatives et la formation seraient essentielles pour que ce groupe d'âge puisse adopter en toute sécurité les VSA. Le coût des VSA est également considéré comme un obstacle important, bon nombre de participants ayant déclaré qu'ils avaient tendance à conduire moins souvent en vieillissant. Ils ont exprimé plus de réticence à acheter un VSA et à payer un prix plus élevé lorsqu'ils ne conduisaient pas fréquemment.

Cette étude a également été conçue pour examiner les types d'éducation et de formation perçus comme étant les plus efficaces et les stratégies optimales pour offrir des ressources éducatives à ce groupe d'âge. Cela était d'autant plus pertinent que la principale conclusion de l'analyse des données du sondage en ligne semble indiquer qu'il existe peut-être une occasion d'améliorer la sécurité, à condition que les conducteurs âgés puissent recevoir une éducation. Les demandes d'information des participants portaient le plus souvent sur la sécurité et les performances des VSA. Les participants voulaient savoir comment ces véhicules les protégeraient dans des situations dangereuses, et comment ils les aideraient à éviter des collisions potentielles. En outre, ils voulaient des informations sur la protection en cas de collision, les fonctionnalités du véhicule et les spécifications programmables des VSA. Enfin, les participants voulaient

Les participants ont confié qu'il leur serait plus utile d'apprendre à utiliser un VSA dans un cadre pratique impliquant une expérience pratique de la conduite d'un VSA. De cette manière, ils pourraient avoir une idée de la façon dont le véhicule répondrait à une variété de situations.

aussi plus d'informations sur les implications de la conduite d'un VSA pour ce qui est de la police d'assurance associée à ces véhicules, et notamment l'attribution de la responsabilité en cas de collision lorsque les conducteurs utilisent le mode de conduite automatisée.

Les participants ont indiqué qu'un cadre pratique, une salle de classe ou un forum d'apprentissage en ligne seraient les environnements les mieux adaptés à l'apprentissage des VSA. La plupart des participants ont exprimé le souhait d'acquérir une expérience pratique des LSVD afin qu'ils puissent se faire une idée de la façon dont le véhicule réagirait dans diverses situations dans des conditions sûres.

Ils ont aussi estimé que le meilleur format pour ce type d'éducation serait un simulateur ou un cours de formation sur route. Les participants ont également indiqué qu'ils auraient besoin de ressources textuelles, comme des fiches d'information ou des manuels d'information, pour résumer la fonctionnalité d'un VSA dans un format accessible et convivial.

On a observé des variations concernant le temps que les participants souhaitaient investir dans l'apprentissage de la conduite des VSA. Certains participants ont exprimé leur préférence pour un cours intensif unique, tandis que d'autres pensaient qu'un programme composé de plusieurs modules et étalé sur une certaine durée serait plus bénéfique. Les participants ont convenu qu'un programme d'apprentissage prolongé offrait l'avantage d'apprendre de façon progressive. Cette approche leur permettrait d'acquérir de l'expérience dans l'utilisation de certaines fonctions et d'avoir l'occasion de la passer en revue une fois qu'ils l'auraient essayé eux-mêmes.

La majorité des participants souhaitaient que la formation sur les VSA soit dispensée par des établissements d'enseignement ou des groupes communautaires. De nombreux participants et leurs pairs avaient déjà suivi des programmes d'apprentissage continu ou faisaient partie de groupes communautaires pour personnes âgées. Il y a donc eu consensus sur le fait que ces sources constitueraient le meilleur moyen de rejoindre ce segment de la population. Une plus petite proportion de participants a convenu que c'est au gouvernement qu'il devrait incomber de dispenser l'éducation et la formation, en association avec une évaluation obligatoire pour satisfaire aux exigences spéciales en matière de licence pour les VSA. Certains participants ont comparé ce règlement potentiel à la catégorie distincte de permis qui existe actuellement pour d'autres véhicules comme les motocyclettes ou les véhicules de transport lourd.

En conclusion, il est apparu clairement que les véhicules à conduite semi-automatisée limitée suscitaient un grand intérêt parmi les conducteurs âgés. Ils se sont également montrés prêts à les utiliser si certaines conditions étaient réunies. À cette fin, il est important que la sécurité supérieure de ces véhicules soit prouvée, que les coûts des véhicules, de l'assurance et des réparations soient abordables, et que des réponses soient apportées aux questions clés concernant les conditions dans lesquelles la technologie est la plus efficace ou est susceptible de connaître des défaillances.



Cette recherche a révélé que les conducteurs âgés sont conscients que la technologie VSA peut améliorer leur sécurité sur la route et inspirer un sentiment de confiance dans leur aptitude à conduire dans des conditions difficiles qu'ils préfèrent généralement éviter. Plus importante encore, cette technologie est perçue pour améliorer la mobilité des conducteurs âgés et de prolonger leurs années de conduite en toute sécurité en atténuant les erreurs associées à des facteurs liés à l'âge. Ce groupe de conducteurs s'est montré très réceptif aux stratégies et aux outils conçus pour les aider à apprendre à conduire des VSA de manière à optimiser les bénéfices sur le plan de la sécurité. Il a été largement reconnu qu'une meilleure

connaissance des VSA obtenue par l'éducation et la formation pouvait aider les conducteurs âgés à tirer les plus grands avantages de cette technologie.

Cela signifie que les stratégies éducatives qui répondent aux besoins des conducteurs âgés et de leur confort dans l'utilisation de nouvelles technologies sont indispensables pour les aider à gérer une courbe d'apprentissage difficile, et donc à améliorer leur réceptivité à l'adoption de la technologie des VSA.

L'adoption rapide et généralisée des VSA par des conducteurs âgés permettra de démontrer le véritable potentiel sécuritaire des VSA. Les conducteurs âgés ont généralement un risque de collision plus faible du fait de leurs années d'expérience cumulées et de leur exposition à toutes sortes d'environnements et de conditions routières. C'est à l'opposé des jeunes conducteurs et des conducteurs longue distance, qui ont plus de chances d'être des adeptes précoces des VSA, mais qui représentent souvent la population de conducteurs impliqués dans des collisions. Autrement dit, la population de conducteurs âgés est plus sensible aux risques inhérents et aux limites associés aux véhicules semi-automatisés, et donc plus aptes à les essayer dans le monde réel. Leur expérience des véhicules semi-automatisés peut s'avérer précieuse pour comprendre les stratégies et les conditions optimales requises en vue d'intégrer en toute sécurité les véhicules automatisés dans le parc des véhicules existant, lequel est presque exclusivement composé de véhicules classiques. Leur capacité d'adaptation à un nouveau type de véhicule et à un nouvel environnement routier est toute aussi importante. En effet, en tant que conducteurs les plus sûrs sur la route, ils peuvent faciliter l'établissement de normes concernant le niveau d'apprentissage et de compétences que les conducteurs de tous âges doivent acquérir avant de pouvoir utiliser des véhicules semi-automatisés.

RÉFÉRENCES

- Evans, L., Gerrish, P.H., and Taheri, B. (1998). Epidemiology of the older driver—some preliminary findings from data through 1996. Proceedings of the Sixteenth International conference on the Enhanced Safety of Vehicles, Windsor, Canada, 1–4 June 1998, Volume 2, 1496–1507, publication DOT HS 080 759.
- Fonda, S.J., Wallace, R.B., and Herzog, A.R. (2001). Changes in driving patterns and worsening depressive symptoms among older adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.*; 56(6):S343-51.
- Janke, M., (1991). Accidents, mileage and the exaggeration of risk. *Accident Analysis & Prevention*, 23(2-3), 183-188.
- Klavora, P., and Heslegrave, R. J. (2002). Senior Drivers: An Overview of Problems and Intervention Strategies. *Journal of Aging and Physical Activity*. 10. 322-335. 10.1123/japa.10.3.322.
- Li, G., Braver, E.R., and Chen L-H. (2003). Fragility versus excessive crash involvement as determinants of high death rates per vehicle-mile of travel among older drivers. *Accid Anal Prev*; 35:227–35.
- Li-tze, H., and Bentler, P. M. (2009). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives, *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6:1, 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Marottoli, R. A., Mendes de Leon, C. F., Glass, T. A., Williams, C. S., Cooney, L. M., Berkman, L. F. and Tinetti, M. E. (1997), Driving Cessation and Increased Depressive Symptoms: Prospective Evidence from the New Haven EPESE. *Journal of the American Geriatrics Society*, 45: 202-206. doi:10.1111/j.1532-5415.1997.tb04508.x
- Marottoli, R. A., Mendes de Leon, C. F., Glass, T. A., Williams, C. S., Cooney, L. M. and Berkman, L. F. (2000). Consequences of driving cessation: Decreased out of home activity levels. *Journal of Gerontology: Social Sciences*, 55:334–340.
- Rabe-Hesketh, S. Skrondal, A., and Pickles, A. (2004). Generalized multilevel structural equation modeling. *Psychometrika*, 69, 167–190.
- Robertson, R.D., Meister, S.R., and Vanlaar, W.G.M. (2016). Automated Vehicles: Driver Knowledge, Attitudes, and Practices. Ottawa, ON: Traffic Injury Research Foundation. http://tirf.ca/publications/publications_show.php?pub_id=342
- Robertson, R.D., Meister, S.R., Vanlaar, W.G.M., and Mainegra Hing, M. (2017). Automated Vehicles and behavioural adaptation in Canada. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. Volume 104, 50-57. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.08.005>
- Robertson, R. and Vanlaar, W. (2008). Elderly drivers: Future challenges? *Accident Analysis and Prevention*, 40, 1982-1986.
- StataCorp. (2015). *Stata Statistical Software: Release 14*. College Station, TX: StataCorp LP.
- Statistics Canada (2015). *Population Projections for Canada, Provinces and Territories, 2013 to 2063 (91-520-X)*
- Skrondal, A. and Rabe-Hesketh, S. (2004). *Generalized Latent Variable Modeling: Multilevel, Longitudinal, and Structural Equation Models*. Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, FL.
- Wood, J.M., Anstey, K.J., Kerr, G.K., Lacherez, P.F. and Lord, S, (2008). A multidomain approach for predicting older driver safety under in-traffic road conditions. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56(6):986-93.
- Yassuda, M.S., Wilson, J.J., and von Merling O. Driving cessation: the perspective of senior drivers. *Educational Gerontology* 1997; 23(6): 525-38. DOI: 10.1080/0360127970230603

ANNEXE A: FOCUS GROUP – DISCUSSION GUIDE

1.1 Self-driving vehicles - general

No context. Note that because people know that they are participating in a focus group about automated vehicles, there is a chance that some may have read about AVs before coming to the focus group.

1. What have you heard about semi-automated or limited self-driving vehicles?
2. Limited self-driving vehicles are currently in development and are expected to be available to the public within the near future. What do you think such a limited self-driving vehicle will be able to do?
3. If you were using a limited self-driving vehicle, do you think you would do the same things in the vehicle as you do now or do you think you would do different things? Please give some examples.

1.2 Limited self-driving vehicles - specific

Provide context. Explain definition of limited self-driving vehicles and provide handout with the following definition.

Limited self-driving vehicle (LSDV): Drivers can choose to have the vehicle control all critical driving functions, including monitoring the road, steering, and accelerating/braking in certain traffic and environmental conditions. These vehicles will monitor roadways and prompt drivers when they need to resume control of the vehicle.

- > Belief & attitudes
 1. Do you believe that a limited self-driving vehicle would be safe to drive? Do you think that these cars will help make roads safer and keep you safe? Please explain.
 2. Do you have any other concerns about using a limited self-driving vehicle?
 3. Do you believe that there would be benefits associated with using a limited self-driving vehicle as an older driver?
 4. How do you think that using a limited self-driving vehicle would affect your driving experience?(Q4 can be dropped if time is running low)
 5. Would you have trust in a limited self-driving to keep you safe on the road?
- > Intentions
 1. If this technology were available today, would you use a limited self-driving vehicle that enables you to choose to have either the vehicle or you drive? Or would you prefer to drive a vehicle equipped with today's safety technology?
 2. What factors would be important in the decision-making process for you to consider using a limited self-driving vehicle?
 3. What standard of safety would have to be achieved in order for you to trust the safety of a limited self-driving vehicle?
 4. Would your driving habits be the same or different if you were able to use a limited self-driving vehicle?
 5. In what type of driving situations would you be most likely to rely on the self-driving function of your vehicle if you had a limited self-driving vehicle?
 - » What about short/long distances?

- » What about in bad weather?
- » Other? What about the presence of hazards on the road (VRUs)?
- 6.** Are there any expected barriers to your ability to use a limited self-driving vehicle? (e.g., knowledge, trust, cost, type of roads or driving?)
- > Normative beliefs & subjective norms
 - 1.** What factors may influence your decision to use or not use a limited self-driving vehicle? Who are the people that would influence your decision to use or not use a limited self-driving vehicle?
- > Perceived behavioural control
 - 1.** Would you feel confident in your knowledge/skills/abilities to drive a limited self-driving vehicle?
 - 2.** Would you feel confident in your ability to quickly take over control of a limited self-driving vehicle if the vehicle was not able to drive in certain situations?
 - 3.** Do you think you or self-driving vehicles will be better at responding to emergencies or hazards? Please explain.
- > External motivators to affect the likelihood of a behaviour
 - 1.** What factors will have the greatest influence on your decision to use or not use a limited self-driving vehicle?
 - » Cost of vehicle/insurance
 - » Effects on traffic congestion
 - » Vehicle regulations or lack thereof
 - » Availability of vehicles
 - » Vehicle servicing needs

1.3 Knowledge Transfer

- 1.** What types of information or topics related to limited self-driving are of greatest interest to you? What types of information or topics are of the least interest?
- 2.** How much time would you spend learning about limited self-driving vehicles?
- 3.** Where (or to whom) would you be most likely to look for information about limited self-driving vehicles? Where would be the best place to deliver this information to older drivers?
- 4.** In what format would you like this information to be provided to you? Print (facts sheets or short booklet containing short texts and visuals), online, video or voice recordings like a webinar, in-person seminars? One-on-one interactions at dealerships. Driver training course?
- 5.** Who would be a credible authority to deliver this information?



Fondation de recherche sur les blessures de la route
171, rue Nepean, bureau 200
Ottawa, Ontario
Canada K2P 0B4

www.tirf.ca

Numéro sans frais : 1-877-238-5235

Télécopieur : 613-238-5292

Numéro d'organisme de bienfaisance enregistré.
10813 5641 RR0001