



brainonboard.ca/fr

Les véhicules automatisés qui sont en mesure d'assumer toutes les tâches de conduite dans certaines conditions correspondent au niveau 3 d'automatisation, selon la définition de la National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA).¹ Cette fiche de renseignements examine les limites et les capacités

des véhicules automatisés de niveau 3, qui représentent une façon prometteuse de contribuer à l'amélioration de la sécurité routière pour tous les automobilistes. Avec l'aide de cette technologie, le véhicule peut contrôler certaines tâches de conduite essentielles, comme la surveillance de la route, la direction, l'accélération et le freinage, dans certaines conditions limitées. Selon les capacités de la technologie automatisée, les conditions météorologiques, l'état des routes et la circulation, le système peut céder le contrôle au conducteur quand la technologie ne peut plus gérer les conditions routières en toute sécurité.²

Pour que tous les avantages du niveau 3 d'automatisation se concrétisent, c'est important que les automobilistes obtiennent les renseignements et la formation applicables, et qu'ils en comprennent les forces et les limitations. Autrement, leurs avantages mesurables pour la sécurité routière risquent d'être nuls. Selon de récentes études, les sentiments que ressentent les automobilistes en ce qui concerne leur niveau de connaissances et de leur sécurité ont des liens positifs avec la probabilité qu'ils utilisent ces véhicules. Plus particulièrement, les automobilistes âgés désirent en savoir plus au sujet de ces véhicules et sont réceptifs à l'obtention de stratégies et d'outils qui

leur apprendront comment les utiliser de manière à optimiser leurs avantages.³ Ainsi, les avantages de ces véhicules pour les automobilistes dépendront de la mesure dans laquelle ces derniers connaissent et comprennent leurs fonctionnalités et, plus précisément, les limitations de cette technologie, la façon dont le contrôle leur sera cédé quand une alerte sera émise, des connaissances de ces derniers, et des situations où les conducteurs décident de reprendre le contrôle.

À cette fin, nous présentons ici un aperçu du concept de la relève, et résumons des points importants au sujet des limitations potentielles de ce processus.



Questions et réponses

En quoi consiste le concept de la relève?

Les véhicules offrant une automatisation conditionnelle (niveau 3) exigeront que le conducteur assume le contrôle du véhicule quand le système de conduite automatisée ne sera plus en mesure de le faire en raison de dangers imprévus, de conditions de la route dangereuses ou de routes non-cartographiées. À date, les conducteurs demeurent plus aptes à contrôler le véhicule dans ces circonstances. Le concept de la relève désigne la façon dont les véhicules cèdent le contrôle aux conducteurs quand les capacités de la technologie excèdent leurs limites ou quand le système tombe en panne.

Dans quelles situations le véhicule cède-t-il le contrôle au conducteur?

Le mauvais temps, des conditions de la route dangereuses, des obstacles imprévus ou inconnus ou des routes non-cartographiées représentent tous des situations où le concept de la relève peut entrer en jeu. Les conducteurs doivent savoir qu'ils doivent demeurer attentifs et prêts à prendre la relève quand le système leur demandera de le faire. Ce transfert peut aussi avoir lieu si la technologie tombe en panne.⁴ Par conséquent, les automobilistes doivent maintenir des compétences de conduite de base et demeurer attentifs même quand la technologie est activée.

De combien de temps vais-je disposer pour reprendre le contrôle du véhicule quand le système m'alertera de le faire?

Quand le système les alerte, les conducteurs doivent réagir sur-le-champ pour reprendre le contrôle du véhicule. Souvent, il n'y aura que quelques secondes entre la détection d'un danger et l'alerte transmise

au conducteur.⁵ Pour cette raison, les conducteurs doivent demeurer attentifs au volant de ces véhicules. Le temps et la distance entre le véhicule et le danger potentiel jouent un rôle important dans l'adoption d'une réaction sécuritaire.

Par exemple, les véhicules munis d'un régulateur de vitesse adaptatif et d'un système de maintien de la voie sont en mesure de maintenir leur position dans la voie quand ils respectent la vitesse de circulation. Toutefois, des obstacles imprévus, comme le changement de l'état des routes, le mauvais temps ou des obstacles inattendus ou inconnus (comme un sac de plastique flottant), une collision ou des animaux, excèdent la capacité de réaction du système. Dans ces scénarios, celui-ci cèdera le contrôle au conducteur.

Il se peut que les conducteurs n'aient pas confiance dans leur capacité de reprendre le contrôle, surtout s'ils sont plus âgés, car des problèmes causés par l'âge risquent de ralentir leur temps de réaction.⁶ Par conséquent, c'est essentiel que tous les automobilistes reçoivent une formation judicieuse, surtout ceux pour qui la fonction de transfert du contrôle peut poser un problème, plus particulièrement ceux qui ont de la difficulté à reconnaître ce transfert et à y réagir.

Comment serai-je averti que le véhicule me cède le contrôle?

Selon le système, le transfert de contrôle peut s'accompagner de signaux visuels et/ou sonores et, dans certains cas, de signaux haptiques.⁷ Tout dépendant de la technologie, le système peut faire

Les automobilistes doivent demeurer attentifs au volant d'un véhicule automatisé. Il n'y aura que quelques secondes entre la détection d'un danger et l'alerte transmise au conducteur.



Il est toujours possible que certains danger ne soient pas bien décelés ou interprétés par le système. Dans ces cas, les conducteurs devront reprendre manuellement le contrôle du véhicule.



appel à une combinaison de signaux propres à la marque et/ou au modèle du véhicule. Il incombera aux automobilistes de comprendre les limitations de la technologie et d'être prêts à prendre la relève dans des situations où le système de conduite automatisée n'est pas en mesure de fonctionner sécuritairement.

Le système me cèdera-t-il le contrôle dans des situations sans danger immédiat, mais où l'environnement routier est trop complexe?

Oui.⁸ Si une zone de construction n'a pas été téléversée dans le système de cartographie utilisé pour la navigation, ou que des obstacles imprévus se dressent sur la route, comme des zones de construction, le système cèdera le contrôle au conducteur. De plus, celui-ci est susceptible de le faire en réponse à des environnements complexes en ville ou en banlieue, tels que la présence d'usagers de la route vulnérables (ex. : cyclistes ou piétons). Enfin, il est apte à céder le contrôle s'il est dépassé par l'activité effervescente des routes urbaines.

Est-ce possible que ces véhicules ne décèlent pas la nécessité de céder le contrôle, obligeant ainsi les conducteurs à prendre manuellement le contrôle du véhicule?

Oui. Même si les capteurs devraient être en mesure de détecter la majorité des dangers exigeant une intervention humaine, il est toujours possible que certains dangers ne soient pas bien décelés ou interprétés. Par exemple, ces véhicules pourraient avoir de la difficulté à déceler les feux ou panneaux de circulation non-cartographiés, endommagés ou obscurcis some hazards may not be properly registered and interpreted. For example, it has been reported that unmapped stop lights and signs may not be detected by these vehicles or may be damaged, or obscured.⁹ Dans ces cas, les conducteurs devront reprendre manuellement le contrôle du véhicule et assumer de nouveau la tâche de conduite pour maîtriser la situation en toute sécurité.



Le véhicule pourrait-il me céder le contrôle même après être parvenu à éviter un danger?

Oui. La capacité de ces véhicules d'interpréter les conditions changeantes de la route et d'y réagir n'est pas infaillible. Le véhicule peut céder le contrôle au conducteur advenant un danger secondaire causé par sa réaction au danger initial. Dans ces situations, les conducteurs doivent réagir au danger secondaire et reprendre manuellement le contrôle du véhicule si celui-ci ne décèle pas la nécessité de le céder.¹⁰ Par exemple, si le véhicule a changé de voie pour éviter un animal qui est apparu soudainement sur la route, le conducteur pourrait devoir reprendre le contrôle si la voiture qui le précède a freiné soudainement pour éviter le même danger. Cela démontre la nécessité, pour les automobilistes, de demeurer continuellement attentifs et d'anticiper ces dangers, comme s'ils conduisaient le véhicule eux-mêmes.

Puis-je être informé plus longtemps à l'avance de la nécessité de reprendre le contrôle (ex. : préavis d'une ou deux minutes)?

En raison des conditions de la route complexes et changeantes, et du peu de temps requis pour qu'un véhicule parcoure une distance considérable sur l'autoroute, cette possibilité est peu probable. C'est pourquoi des conducteurs pleinement vigilants et compétents sont essentiels pour permettre aux avantages de cette technologie de se répercuter positivement sur la santé routière. Cela démontre aussi l'importance de bien renseigner les automobilistes au sujet des fonctions de leur véhicule et des situations où ils seraient appelés à reprendre le contrôle de leur véhicule.

Conclusion

Cette fiche de renseignements décrit les limitations du concept de la relève et met en lumière le rôle important que les automobilistes continuent de jouer pendant l'adoption de ces véhicules. Manifestement, la technologie des véhicules de niveau 3 recèle des progrès prometteurs en matière de sécurité routière. Toutefois, pour utiliser ces véhicules en toute sécurité, les automobilistes doivent demeurer attentifs et vigilants envers la tâche de conduite. Pour cette raison, ceux-ci doivent éviter les distractions et les défaillances qui pourraient ralentir leur temps de réaction et rester alertes pendant la durée du trajet.

De plus, cette technologie exige que les automobilistes maintiennent des compétences de conduite de base, car ils devront assumer la tâche de conduite quand la technologie automatisée n'est pas en mesure de le faire. Actuellement, aucune technologie n'élimine le rôle des automobilistes dans la tâche de conduite. Théoriquement, seuls les véhicules offrant une automatisation complète (niveau 5) n'exigeraient aucune intervention humaine. Or, cette technologie est toujours en voie de développement et ne sera pas offerte au public avant plusieurs décennies encore. Jusqu'à nouvel ordre, les automobilistes devront être bien formés et préparés afin d'être en mesure d'utiliser ces véhicules en toute sécurité, ce qui inclut pouvoir assumer rapidement les tâches de conduite moyennant peu de préavis. De plus, des stratégies didactiques conçues pour répondre aux besoins de catégories conducteurs spécifiques, comme les personnes plus âgées, sont essentielles à la réussite de ces initiatives.

Références

- Eriksson, A., & Stanton, N. A. (2017). Takeover time in highly automated vehicles: noncritical transitions to and from manual control. *Human factors*, 59(4), 689-705.
- Gomes, L. (2014). Hidden obstacles for Google's self-driving cars. *MIT Technology Review*.
- NHTSA (2013). "Preliminary statement of policy concerning automated vehicles." U.S. DOT
- Robertson, R. and Vanlaar, W. (2008). Elderly drivers: Future challenges? *Accident Analysis and Prevention*, 40, 1982-1986.
- Robertson, R. D., Woods-Fry, H., Hing, M. M., & Vanlaar, W. G. (2018). *Senior Drivers & Automated Vehicles: Knowledge, Attitudes & Practices*. Ottawa, ON: Fondation de recherche sur les blessures de la route.
- Shladover, S. E. (2014, September). Technical challenges for fully automated driving systems. In *21st World Congress on Intelligent Transport Systems*, Detroit, MI.
- Statistics Canada (2015). *Projections démographiques pour le Canada, les provinces et les territoires, 2013 to 2063 (91-520-X)*

- ¹ NHTSA 2013
- ² Hedlund 2018; Robertson et coll. 2016; Robertson et coll. 2018
- ³ Robertson et coll. 2018
- ⁴ Robertson et coll. 2016
- ⁵ Eriksson & Stanton 2017
- ⁶ Robertson et coll. 2018
- ⁷ Eriksson & Stanton 2017
- ^{8,9} Gomes 2014
- ¹⁰ Shladover 2014





Vous désirez en savoir plus?

Visitez brainonboard.ca/fr pour vous familiariser davantage avec les véhicules automatisés.

Fondation de recherche sur les blessures de la route

La vision de la Fondation de recherche sur les blessures de la route (FRBR) est de s'assurer que les gens qui utilisent les routes rentrent chez eux en toute sécurité chaque jour en éliminant les décès sur la route, les blessures graves et leurs coûts sociaux. La mission de la FRBR est d'être une source de connaissances pour des usagers de la route plus sécuritaires et un chef de file mondial en matière de recherche, de développement de programmes et de politiques, d'évaluation et de transfert de connaissances. La FRBR est un organisme de bienfaisance canadien enregistré qui dépend de bourses, de contrats et de dons afin d'offrir des services au public. Pour plus d'information, visitez www.tirf.ca.

Fondation de recherche sur les blessures de la route (FRBR)

171, rue Nepean, bureau 200, Ottawa, ON K2P 0B4
Courriel : tirf@tirf.ca ISBN : 978-1-989766-88-0

© Fondation de recherche sur les blessures de la route 2022

Remerciements

La production de cette feuillelet d'information a été rendue possible grâce au parrainage de Desjardins et au savoir technique de Greg Overwater et Andrew McKinnon, Constructeurs mondiaux d'automobiles du Canada.



**Constructeurs mondiaux d'automobiles
du Canada**

Votre cerveau est la caractéristique de sécurité la plus importante de votre véhicule.