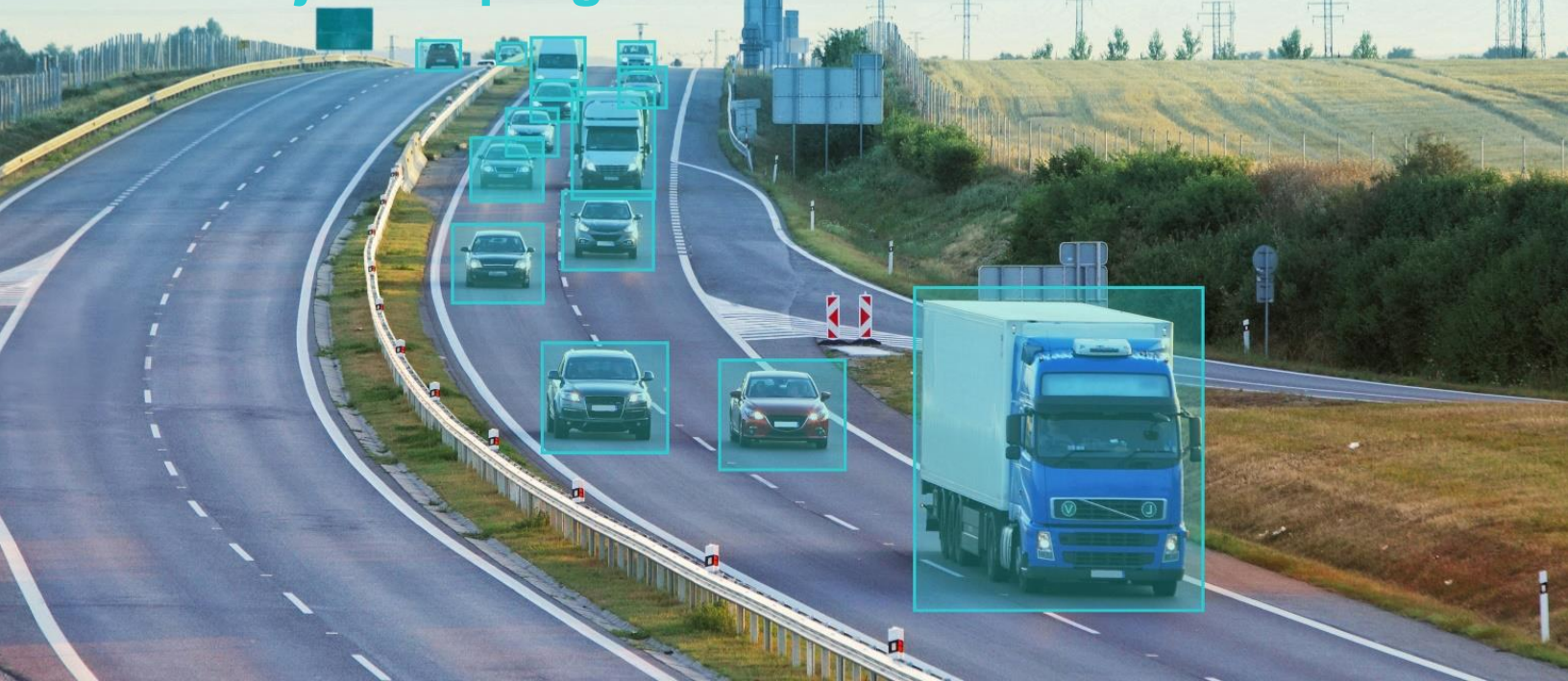


LIVRE BLANC

La National Highway Traffic Safety Administration met à jour le programme NCAP américain



Date de publication : 8 mai 2023

Résumé analytique

Au début de 2022, la NHTSA¹ a publié des propositions de mise à jour de son programme d'évaluation des nouveaux véhicules (NCAP²), en sollicitant les commentaires des parties prenantes à ses propositions et en expliquant les raisons de sa démarche. Ces mises à jour comprennent l'ajout de quatre nouvelles technologies ADAS, à savoir la détection des angles morts (BSD³), le système d'intervention en angle mort (BSI⁴), l'aide au suivi de voie (LKS⁵) et le freinage automatique d'urgence sur détection des piétons (PAEB⁶). La NHTSA propose également de modifier les critères de test

- 1 National Highway Traffic Safety Administration (agence fédérale américaine chargée de la sécurité routière).
- 2 New Car Assessment Program.
- 3 Blind spot detection.
- 4 Blind spot intervention.
- 5 Lane keeping support.
- 6 Pedestrian automatic emergency braking.

existants des systèmes d'avertissement de sortie de voie (LDW⁷) afin d'encourager l'adoption de la technologie par les utilisateurs.

En tant que fournisseur clé de logiciels pour l'industrie automobile, directement impliqué dans l'amélioration de la sécurité routière, LeddarTech accueille favorablement les changements proposés et va jusqu'à recommander d'axer les changements au programme NCAP en matière de systèmes ADAS autour des usagers vulnérables de la route (VRU⁸) tels que les cyclistes, les motocyclistes et les piétons.

Changements proposés au NCAP

Le programme existant d'évaluation des nouveaux véhicules de la NHTSA s'articule autour de trois volets : la résistance des véhicules aux chocs, la protection contre le retournement et les technologies avancées d'aide à la conduite (ADAS) embarquées. La NHTSA propose d'ajouter aux tests quatre nouvelles technologies ADAS. L'objectif de la mise à jour proposée est d'intégrer ces nouvelles technologies ADAS au programme NCAP et de solliciter des commentaires sur le développement d'un système d'évaluation de ces technologies. Actuellement, le programme NCAP américain évalue quatre technologies ADAS, soit l'avertissement de sortie de voie (LDW), l'avertissement de collision avant (FCW⁹), l'assistance au freinage dynamique (DBS¹⁰) et le freinage en cas de collision imminente (CIB¹¹), ces deux dernières technologies étant regroupées sous la désignation « freinage automatique d'urgence » (AEB¹²). L'avis propose également des mises à jour concernant les critères d'essai et de performance de la technologie ADAS existante relativement à l'avertissement de sortie de voie. La NHTSA propose l'ajout des quatre nouvelles technologies qui suivent :

- Détection des angles morts
- Intervention en angle mort
- Aide au suivi de voie
- Freinage automatique d'urgence sur détection des piétons

Actuellement, les véhicules vendus aux États-Unis reçoivent une note NCAP basée sur les deux premiers critères du programme NCAP, à savoir la résistance aux chocs et la protection contre le renversement, mais pas sur les technologies ADAS qui équipent le véhicule. Les clients sont uniquement informés du fait qu'une fonctionnalité ADAS particulière a réussi ou non les tests NCAP et que ladite fonctionnalité est fournie de série ou en option sur le véhicule. Des exemples sont fournis plus bas.

⁷ Lane departure warning.

⁸ Vulnerable road users.

⁹ Forward collision warning.

¹⁰ Dynamic brake support.

¹¹ Crash imminent braking.

¹² Automated emergency braking.

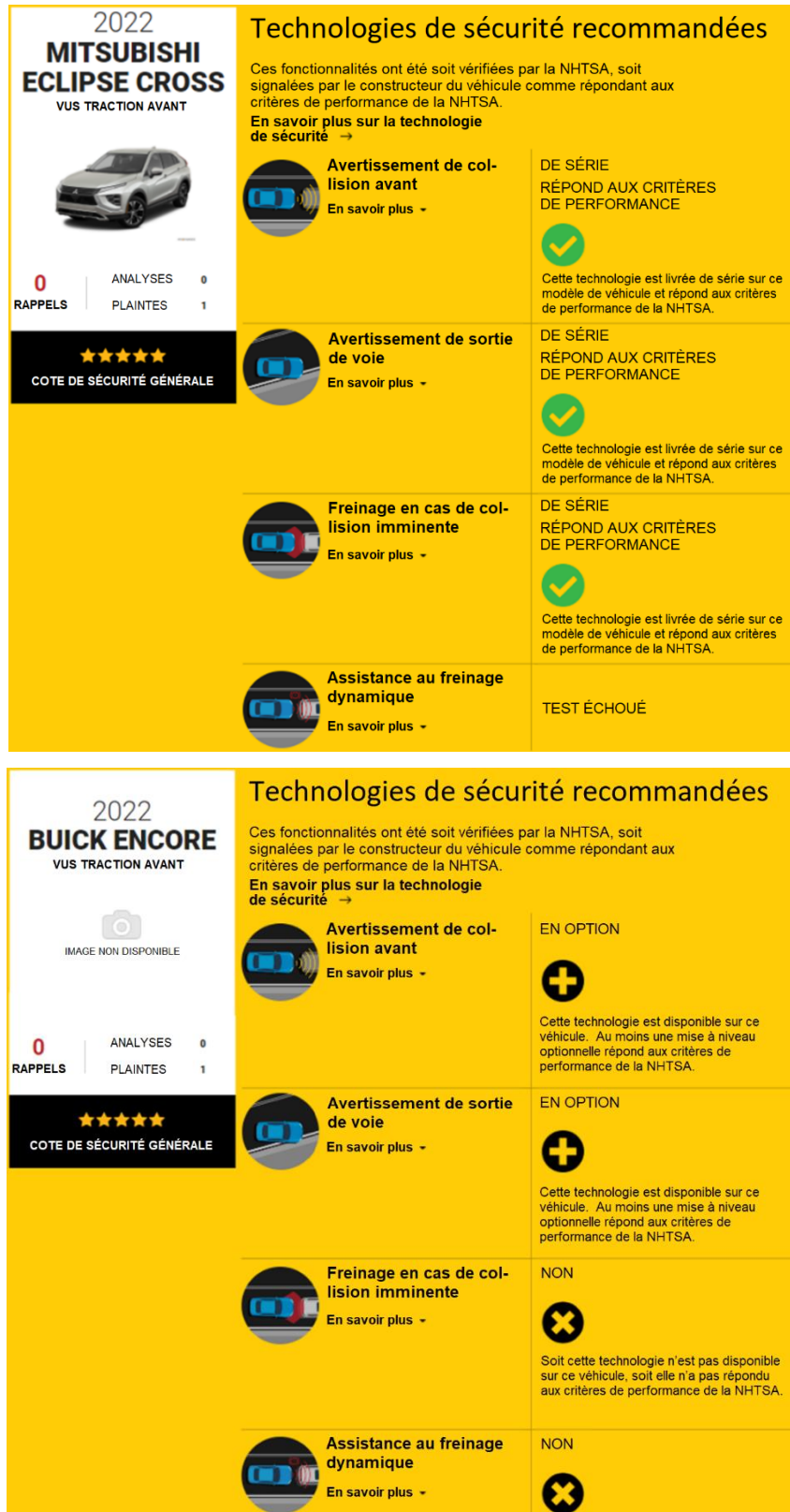


Figure 1 – Performance ADAS du véhicule au regard du programme NCAP des États-Unis (source : nhtsa.gov)

Ajout des technologies de détection des angles morts au programme NCAP

Les technologies de détection des angles morts comprennent les systèmes d'avertissement d'angle mort et les systèmes d'intervention en angle mort. Les systèmes de détection des angles morts utilisent généralement un système caméra-radar.

Trois procédures d'essai ont été proposées pour les systèmes d'avertissement d'angle mort, à savoir le test de convergence en ligne droite, le test de divergence en ligne droite et le test de conduite en ligne droite. Selon le type de test, un véhicule principal distinct (véhicule A) pénètre, quitte ou passe par la zone d'angle mort du véhicule testé. Chacun de ces tests est réalisé depuis la gauche et depuis la droite du véhicule. La réglementation proposée pour les tests spécifie que l'avertissement d'angle mort doit être communiqué au conducteur dans les 300 millisecondes suivant l'entrée du véhicule A dans la zone d'angle mort du véhicule testé. De même, l'avertissement d'angle mort ne doit pas s'activer lorsque la distance latérale entre le véhicule testé et le véhicule A excède 6 mètres.



Figure 2 – Système de détection et d'intervention en angle mort

Le programme NCAP étend sa portée avec le freinage automatique d'urgence sur détection des piétons

Pour la première fois dans son histoire, le programme NCAP des États-Unis étendra sa portée à la sécurité des usagers de la route à l'extérieur du véhicule. La NHTSA propose d'ajouter le freinage automatique d'urgence sur détection des piétons (PAEB) dans son programme d'évaluation des nouveaux modèles de voitures. Le système PAEB détecte le risque de collision avec des piétons ou des cyclistes pendant que la voiture est en mouvement, et applique automatiquement les freins pour éviter une collision ou réduire l'impact. Quatre scénarios courants d'accident impliquant un piéton sont couverts, soit lorsque le véhicule :

1. Va tout droit et qu'un piéton traverse la route
2. Tourne à droite et qu'un piéton traverse la route
3. Tourne à gauche et qu'un piéton traverse la route
4. Va tout droit et qu'un piéton marche le long ou à contre-courant de la circulation



Figure 3 – Freinage automatique d'urgence sur détection d'un piéton

Les scénarios 1 et 4 sont proposés pour inclusion dans le NCAP américain, mais pas les scénarios 2 et 3. La raison en est que des commentateurs ont mentionné que la technologie disponible ajouterait un nombre important de détections de faux positifs et que les capteurs ADAS nécessiteraient un champ de vision plus large.

Mise à jour de l'avertissement de sortie de voie et introduction de l'aide au suivi de voie

Les systèmes d'avertissement de sortie de voie (LDW) font généralement appel à une solution reposant sur des caméras seules. La procédure de test existante du programme NCAP pour les systèmes d'avertissement de sortie de voie ne prévoit pas de tester le système dans des conditions de visibilité défavorables, telles que la pluie, la neige, la grêle, le brouillard, la fumée ou la cendre. De même, la caméra ne doit pas être saturée pendant les tests, par exemple dans des situations où le soleil est orienté à 15 degrés ou moins de l'horizontale.

Par voie d'avis, en décembre 2015, la NHTSA a soulevé des préoccupations au sujet d'erreurs de détection résultant de la réflexion de la lumière du soleil, de la présence d'eau sur le marquage routier ou d'autres anomalies imprévues. L'agence était également préoccupée du fait que les consommateurs désactivent la fonctionnalité d'avertissement de sortie de voie en raison de taux élevés de faux positifs, aussi a-t-elle sollicité l'avis de l'industrie. Pour encourager l'adoption de cette technologie et dissuader les utilisateurs de désactiver cette fonctionnalité, la NHTSA propose des modifications dans les exigences de test et les critères de performance.

La NHTSA propose d'abaisser le seuil de déclenchement de l'avertissement de sortie de voie de 0,8 mètre à 0,3 mètre. Les tests NCAP actuels de la fonctionnalité précisent qu'aucun avertissement ne doit se faire si la distance entre le côté intérieur du marquage de voie et le véhicule est de 0,8 mètre ou plus, et que l'avertissement doit se produire avant que le véhicule ait dépassé 0,3 mètre d'écart. Il est proposé de réduire à $\pm 0,3$ mètre cette fourchette de déclenchement. Pour réussir le test, le véhicule doit réussir trois essais sur cinq. La NHTSA propose également d'ajouter au programme NCAP l'aide au suivi de voie comme nouvelle technologie ADAS.

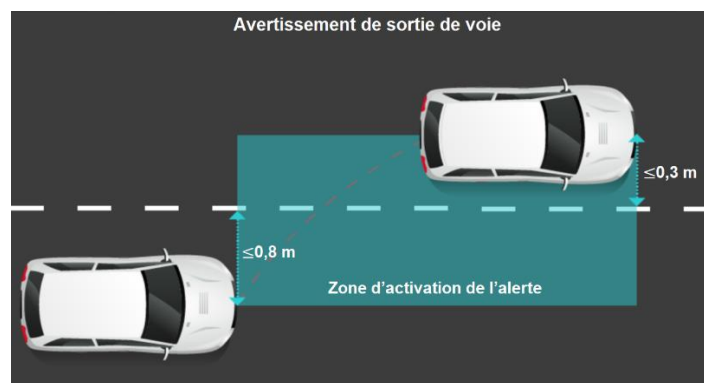


Figure 4 – Critères actuels d'activation de l'alerte de sortie de voie

Tandis que les systèmes d'avertissement de sortie de voie ne font que fournir une indication (acoustique, haptique, visuelle ou une combinaison de ces types d'information), les systèmes d'aide au suivi de voie ramènent aussi en douceur le véhicule dans sa voie en contre-braquant ou en appliquant un freinage différentiel.

Non seulement LeddarTech accueille-t-elle favorablement l'abaissement du seuil de déclenchement de l'avertissement de sortie de voie, mais elle encourage également la NHTSA et l'industrie à introduire des tests de performance par mauvais temps ainsi que de jour et de nuit. Les usagers de la route doivent

toujours être protégés, en particulier lorsque les conditions de conduite sont difficiles, par exemple en présence de neige, de pluie ou de brouillard, ou lorsque les conditions d'éclairage sont mauvaises. LeddarTech vise à rendre les systèmes ADAS et AD plus sûrs et plus intelligents en fournissant une solution de fusion bas niveau des données de capteurs et de perception qui offre des performances supérieures en matière de détection, de perception et de classification. Le logiciel prend en charge tous les niveaux d'autonomie de la classification SAE en fusionnant les données brutes des capteurs utilisés dans les applications de niveau 2 à 5.

Mise en œuvre des systèmes ADAS grâce aux solutions LeddarTech

LeddarVision™ est une solution logicielle agile, robuste et économique qui génère des modèles environnementaux 3D de haute précision. Cette plateforme de perception évolutive et indépendante des capteurs met à profit l'intelligence artificielle et des algorithmes de vision numérique pour fusionner les données brutes des capteurs, ce qui se traduit par des performances supérieures dans des conditions météorologiques défavorables et permet d'améliorer la détection des objets de petites dimensions. La technologie de fusion des données brutes développée par LeddarTech donne lieu à moins de fausses alertes que les solutions héritées axées sur la fusion de données « de niveau objet ». De toutes les soumissions faites à nuScenes™ entre 2019 et 2021, le RCF360v2 de LeddarVision est la solution radar/caméra la plus performante pour la détection des objets 3D. LeddarVision est un outil essentiel pour les équipementiers et les fournisseurs de rang 1 en permettant le développement efficace de fonctionnalités ADAS de niveau 2, 2+ et 3 qui surpassent les exigences de performance du programme NCAP.

Pour en savoir plus :



[Solution logicielle LeddarVision](#)

[Livre blanc sur la fusion de données brutes de capteurs](#)

[Vidéos de démonstration](#)

Le présent livre blanc ne constitue pas un modèle de référence. Les recommandations contenues aux présentes sont fournies « en l'état » et sans garantie quant à leur exhaustivité ou leur exactitude.

LeddarTech® a tout mis en œuvre pour s'assurer que les renseignements contenus dans le présent document sont exacts. La totalité des renseignements contenus aux présentes sont fournis « en l'état ». LeddarTech ne pourra être tenue pour responsable d'aucune erreur ou omission dans le présent document ni d'aucun préjudice découlant de l'information contenue aux présentes ou y afférent. LeddarTech se réserve le droit de modifier la conception ou les caractéristiques de ses produits à tout moment, sans préavis et à sa seule discrétion.

LeddarTech ne répond pas de l'installation de ses produits ni de l'usage qui en est fait, et décline toute responsabilité si un produit est utilisé pour une application pour laquelle il ne convient pas. Il vous incombe entièrement (1) de sélectionner les produits appropriés pour votre application, (2) de valider, concevoir et tester votre application, et (3) de vous assurer que votre application répond aux normes de sûreté et de sécurité en vigueur.

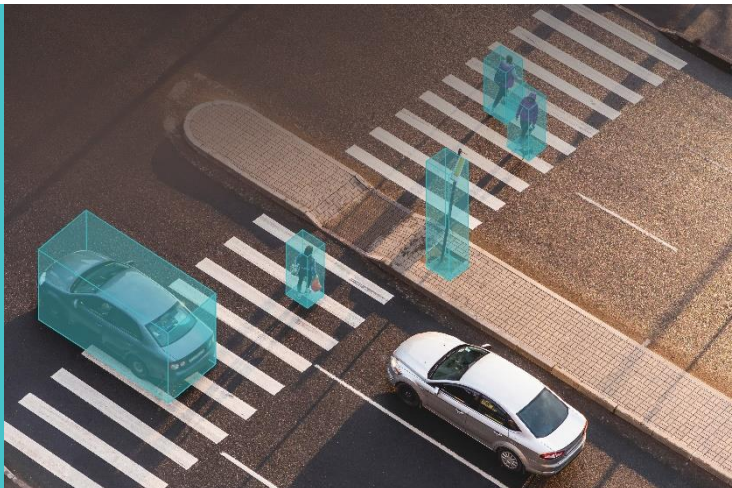
De plus, les produits LeddarTech sont assujettis aux conditions générales de vente de LeddarTech ou autres conditions applicables convenues par écrit. En achetant un produit LeddarTech, vous vous engagez également à lire attentivement l'information contenue dans le guide d'utilisation qui accompagne le produit acheté et à y être lié.

Leddar, LeddarTech, LeddarVision, LeddarSP, VAYADrive, VayaVision et les logos associés sont des marques de commerce ou des marques déposées de LeddarTech Holdings Inc. et de ses filiales. Tous les autres noms de marques, noms de produits et marques sont ou peuvent être des marques de commerce ou des marques déposées utilisées pour désigner les produits ou les services de leurs propriétaires respectifs.

À propos de LeddarTech

Entreprise mondiale de logiciels fondée en 2007, basée à Québec et disposant de centres de R&D supplémentaires à Montréal et Tel Aviv (Israël), LeddarTech développe et propose des solutions logicielles complètes de fusion bas niveau de capteurs et de perception reposant sur l'intelligence artificielle qui permettent le déploiement d'applications ADAS, de conduite autonome (AD) et de stationnement. Les logiciels de classe automobile de LeddarTech appliquent des algorithmes d'intelligence artificielle et de vision numérique avancés afin de générer des modèles 3D précis de l'environnement, pour une meilleure prise de décision et une navigation plus sûre. Cette technologie performante, évolutive et économique permet la mise en œuvre efficace de solutions ADAS pour véhicules automobiles et hors route par les équipementiers et les fournisseurs de rang 1 et 2. Ayant déposé plus de 160 demandes de brevets (dont 87 accordées) qui améliorent les capacités des systèmes d'aide à la conduite, de conduite autonome et de stationnement, l'entreprise a contribué à plusieurs innovations liées à des applications de télédétection. Une plus grande conscience situationnelle est essentielle pour rendre la mobilité plus sûre, plus efficace, plus durable et plus abordable : c'est ce qui motive LeddarTech à vouloir devenir la solution logicielle de fusion de capteurs et de perception la plus largement adoptée.

Renseignements complémentaires : sales@leddartech.com



LeddarTech®

CANADA – ÉTATS-UNIS – AUTRICHE – FRANCE – ALLEMAGNE – ITALIE – ISRAËL – HONG KONG – CHINE

Siège social

4535, boulevard Wilfrid-Hamel, bureau 240
Québec (Québec) G1P 2J7, Canada
leddartech.com

Tél. : + 1-418-653-9000

Sans frais : 1-855-865-9900