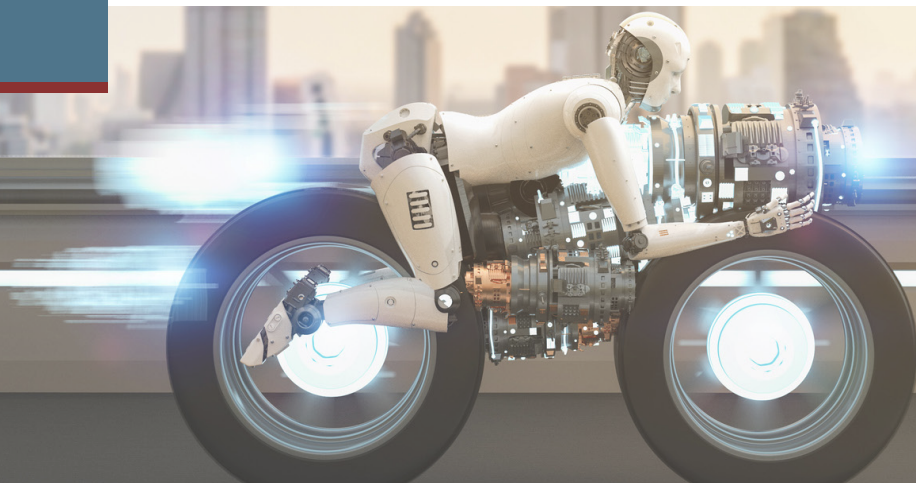


Système de freinage d'urgence automatique pour motocyclette



La présente fiche de renseignements décrit de nouvelles technologies de véhicule automatisé adaptées aux motocyclettes. Ce sont des outils potentiellement puissants conçus pour réduire le nombre élevé de collisions de motocyclettes. Cette fiche rappelle également aux motocyclistes et aux autres usagers de la route les moyens à prendre pour réduire le risque de collision avec une moto.

La recherche montre que la moto est le mode de transport le plus dangereux qui soit pour plusieurs raisons. D'abord, une automobile est munie de quatre roues, ce qui lui procure une grande stabilité comparativement à la moto. Ensuite, la moto ne protège pas l'occupant comme le fait une automobile : il n'y a pas d'habitacle, de toit, de coussins gonflables, ni de ceinture pour protéger le motocycliste. Lorsqu'une moto percute un objet ou s'arrête brusquement, le conducteur, lui, est propulsé à la vitesse à laquelle il roulait. Si le motocycliste évite de percuter un objet avec sa moto, il risque tout de même d'être projeté et de subir de graves blessures lors de l'impact avec le sol, d'autres véhicules ou des objets en bordure de la route.

Collisions de motocyclettes : tendances

Les données les plus récentes sur les collisions mortelles de motos au Canada maintiennent leur tendance à la hausse.

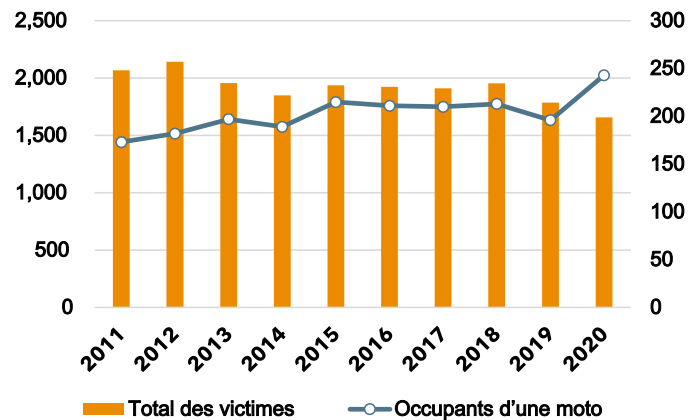
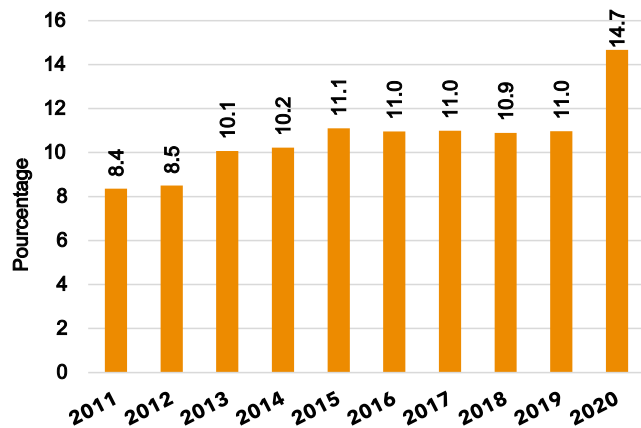
Depuis 2014, le nombre de personnes possédant un permis de conduire une moto et de motocyclettes immatriculées ne cesse d'augmenter, comme l'indique le tableau de droite.

Année	Permis de conduire une moto / motocyclettes immatriculées
2015	709
2016	716
2017	730
2018	739
2019	748
2020	749
2021	816

Source : Statistique Canada, CANSIM, tableau 405-0004



Permis pour conduire une moto et motocyclettes immatriculées de 2014 à 2021 (en milliers)



Source : Base de données nationale sur les collisions mortelles de la FRBR

Plusieurs raisons peuvent expliquer cette situation, mais l'augmentation du prix de l'essence, qui fait de la motocyclette une option plus abordable que l'automobile, est sans aucun doute un facteur important. De plus, le coût de l'assurance est considérablement moins élevé pour la motocyclette, ce qui en augmente l'attrait, surtout auprès des nouveaux et des jeunes conducteurs. Cependant, dans ce cas, les facteurs de risque mentionnés précédemment augmentent de façon exponentielle lorsqu'ils sont combinés au manque d'expérience des nouveaux conducteurs sur la route.

Qu'est-ce que le freinage d'urgence automatique?

Le freinage d'urgence automatique est un système de sécurité actif qui s'enclenche sans l'intervention du conducteur. Il est souvent jumelé à un système avertisseur de risque de collision à l'avant, qui est aussi une caractéristique de sécurité active. L'avertisseur de risque de collision à l'avant analyse

les mouvements sur la route pendant la conduite et avertit le conducteur s'il s'apprête à heurter un autre véhicule ou un objet. Si le conducteur ne réagit pas à temps, le système de freinage d'urgence automatique ralentit rapidement le véhicule et peut même l'arrêter. Cette fiche de renseignements sur les véhicules automatisés traite du système avertisseur de collision à l'avant : tirf.ca/download/essential-vs-non-essential-adas-fr

Fonctionnement

Les systèmes de freinage d'urgence automatique utilisent des capteurs pour détecter les obstacles sur la trajectoire d'un véhicule. Ils font appel à l'intelligence artificielle (IA) pour déceler un risque de collision avec des obstacles situés devant le véhicule et appliquent automatiquement les freins afin de réduire l'impact de la collision et, lorsque c'est possible, l'éviter complètement. Certains systèmes avancés peuvent aussi détecter les piétons, les cyclistes ou les gros animaux.



Contrairement aux automobilistes, les motocyclistes ne sont pas attachés à leur véhicule par une ceinture de sécurité. L'application d'une force de freinage d'urgence présente des dangers évidents pour un motocycliste qui ne s'y attend pas.

Lorsque le système détecte un obstacle, par exemple un véhicule immobilisé, il active le freinage pour réduire la vitesse du véhicule ou l'immobiliser complètement.

Quelle est la différence entre un système de freinage d'urgence automatique et un système de freinage antiblocage (ABS) sur une motocyclette?

Le système de freinage d'urgence automatique surveille l'environnement du véhicule à l'aide de capteurs et de caméras pour détecter des obstacles. Il déclenche une alerte sonore ou visuelle pour avertir le motocycliste d'une possible collision, et si celui-ci ne réagit pas assez rapidement, il applique automatiquement les freins. Quant au système ABS, il détecte le blocage des roues à l'aide de capteurs de vitesse intégrés à celles-ci.

Système de freinage d'urgence automatique, de l'automobile à la motocyclette

Dans le milieu de la conduite automatisée, le freinage d'urgence automatique n'est pas considéré comme une nouvelle technologie. Il est offert sur certains modèles aux États-Unis depuis 2006 et une vingtaine de constructeurs automobiles se sont entendus pour qu'il soit inclus dans tous leurs véhicules neufs au plus tard en 2022. L'histoire a prouvé que la technologie des motos suit généralement de près celle des automobiles. Par exemple, les freins antiblocage et le système antipatinage ont d'abord équipé les automobiles, et on les voit maintenant couramment sur les motocyclettes. La technologie de freinage d'urgence automatique semble suivre la même voie.

Honda a déposé un brevet sur un système de freinage d'urgence automatique pour moto (février 2017). Ce système est semblable à celui qui équipe les automobiles; il comporte un radar et une caméra situés à l'avant pour repérer une collision frontale. Compte tenu de la dynamique d'une motocyclette et de son conducteur, certains ajustements sont toutefois nécessaires pour assurer la sécurité de ce dernier. Contrairement aux automobilistes, les motocyclistes ne sont pas attachés à leur véhicule par une ceinture de sécurité. L'application d'une



force de freinage d'urgence présente des dangers évidents pour un motocycliste qui ne s'y attend pas. Cela pourrait même l'éjecter de sa moto. Honda prévoit atténuer ces effets secondaires potentiels par divers moyens, dont l'un consisterait à vérifier si le motocycliste freine déjà avant qu'un impact soit détecté; si c'est le cas, le freinage d'urgence pourrait être activé. Sinon, le système pourrait appliquer uniquement les freins arrière, ce qui éviterait que la moto « pique du nez ».

Système de freinage antiblocage pour motocyclette (MABS)

Le système de freinage antiblocage pour motocyclette régule la pression de freinage pour éviter le blocage des roues et contribue au maintien de la stabilité de la moto. Dans de nombreux cas, ce système a contribué à réduire la distance de freinage. Il a de plus été prouvé que les motos dotées de la technologie ABS sont moins souvent impliquées dans des collisions routières.

Système de freinage d'urgence automatique pour motocyclette

Récemment, le freinage d'urgence automatique a été désigné comme une mesure de sécurité potentielle non seulement pour les voitures de tourisme et les véhicules lourds, mais aussi pour les motocyclettes et les autres véhicules à deux roues motorisés. Installé sur une moto, ce système provoque un ralentissement advenant une collision inévitable. Dans le cadre de certaines études, on

a restreint l'utilisation du système de freinage d'urgence automatique à un véhicule à deux roues motorisé circulant en ligne droite, car on considérait que l'activation de ce système présentait un risque sur un véhicule en position inclinée. Cependant, une étude récente menée par l'Accident Research Centre de la Monash University, située à Victoria, en Australie, étend l'applicabilité du système de freinage d'urgence automatique pour motocyclette aux scénarios de virage

Fonctionnement

Dans un environnement de simulation, le système de freinage d'urgence automatique pour motocyclette était composé d'un dispositif de détection d'obstacles virtuels, qui déclenche un algorithme permettant de repérer les situations inévitables de collision, et d'un dispositif de freinage automatique. Lorsqu'une collision inévitable était détectée et que le motocycliste appliquait une certaine force de freinage au même moment, le système de freinage d'urgence automatique renforçait la pression de freinage, ce qui permettait au conducteur de maximiser le ralentissement de la moto. Le système ABS était constitué d'algorithmes de contrôle pour le dispositif de freinage automatique qui stabilisaient le véhicule pendant un virage. Le système complet, appelé « MAEB+ » (système de freinage d'urgence automatique pour motocyclette+), a été mis à l'essai dans le cadre d'une simulation détaillée reproduisant des collisions réelles.

Résultats

Durant la simulation, le système de freinage d'urgence automatique a aidé le conducteur à réduire la vitesse de la moto avant l'impact grâce à une plus grande décélération que celle du système de base, et à maintenir la stabilité de la moto. Cependant, les avantages potentiels du système proposé, exprimés en fonction de la réduction de vitesse d'impact ou de l'évitement des chutes, ne peuvent être directement corrélés avec les avantages réels liés à la diminution de la gravité des blessures subies par le motocycliste. En effet, les courbes de risque illustrant la gravité des blessures du conducteur en fonction de paramètres cinématiques (par exemple, la vitesse d'impact) ne sont pas disponibles actuellement.

Portée des résultats

Des études antérieures ont montré que le système de freinage d'urgence automatique pour motocyclette s'appliquerait généralement aux situations où la moto roule en ligne droite.

Pourquoi les motocyclistes sont-ils les plus vulnérables?

Il est de plus en plus courant de qualifier les motocyclistes d'« usagers de la route actifs », au même titre que les piétons et les cyclistes. Ce sont toutefois les motocyclistes qui sont les plus vulnérables. L'absence de protection que procure une carrosserie de métal rend tous les usagers de la route actifs vulnérables, mais comparativement aux autres, les motocyclistes se déplacent habituellement beaucoup plus rapidement.

Quelques conseils de sécurité

L'inexpérience est l'un des principaux facteurs qui contribuent aux collisions en moto. Avec le temps, les motocyclistes apprennent à les éviter. Bon nombre de ces collisions peuvent être évitées si les motocyclistes utilisent le bon équipement de sécurité et s'ils respectent les lois locales et le code de la route.

Voici quelques conseils qui vous aideront à demeurer en sécurité sur la route :

- > **Adoptez un comportement défensif.** De nombreuses collisions de moto se produisent parce que les automobilistes ne voient tout simplement pas les motocyclistes. Soyez toujours alerte et portez des vêtements de couleur vive que les automobilistes remarqueront.
- > **Conduisez prudemment.** La vitesse, surtout pendant un virage, est une autre cause importante de collisions impliquant des motos. Les manœuvres risquées, comme se faufiler entre des voitures, peuvent aussi aboutir à une collision.
- > **Restez dans votre voie.** La circulation interfiles consiste à conduire une moto entre deux files de voitures qui circulent lentement dans la même direction ou qui sont arrêtées. Elle permet aux motocyclistes de contourner les embouteillages et de gagner du temps, et leur évite de devoir s'arrêter soudainement derrière des véhicules immobilisés. Pour des raisons de sécurité, elle est illégale dans la plupart des provinces.
- > **Restez sobre.** Si vous conduisez une moto, évitez de consommer de l'alcool ou des drogues pour ne pas affecter vos facultés.
- > **Faites preuve de vigilance.** La prudence est de mise aux intersections. C'est l'endroit où les collisions de moto se produisent le plus souvent. Il est fréquent que des motocyclistes qui

effectuent un virage à gauche entrent en collision avec une voiture arrivant en sens inverse.

- > **Surveillez les surfaces glissantes.** La neige, la pluie, la glace et le gravier peuvent causer une perte de traction.
- > **Portez de l'équipement de protection.** Cela comprend un casque approuvé par le DOT (département des Transports des États-Unis), une visière, des chaussures à semelle antidérapante qui couvrent les chevilles, un pantalon pleine longueur, une veste épaisse et des gants qui couvrent complètement les doigts. Le port de vêtements en cuir conçus pour la moto vous procurera un degré de protection supplémentaire contre les blessures.

Comportements sécuritaires des autres usagers de la route

Des pratiques sécuritaires et la collaboration de tous les usagers de la route contribuent à réduire le nombre de décès et de blessures sur nos routes et nos autoroutes. Il est toutefois particulièrement important que les automobilistes comprennent les défis de sécurité auxquels font face les motocyclistes, comme la taille et la visibilité, ainsi que leurs pratiques de conduite, comme de rétrograder et de zigzaguer entre les voies, afin de savoir comment les anticiper et y réagir. Grâce à une meilleure sensibilisation, tant les automobilistes que les motocyclistes pourront partager la route en toute sécurité. Voici quelques conseils à l'intention des automobilistes :

- > Vérifiez la présence de motocyclistes avant de changer de voie ou de tourner.



- > Regardez deux fois, car les motos sont plus petites et plus difficiles à repérer, particulièrement dans les angles morts.
- > Avant chaque changement de voie, regardez les rétroviseurs, activez le clignotant et vérifiez votre angle mort en tournant la tête.

Pour en savoir plus sur la sécurité à moto, consultez la section portant sur la sécurité des usagers de la route du site turf.ca/road-safety/motorcyclists.

¹ Transports Canada tc.canada.ca/fr/transport-routier/technologies-aide-conduite/avertissements-collision/alerte-collision-avant

² Système de freinage d'urgence automatique en virage pour motocyclette – <https://www-nrd.nhtsa.dot.gov/departments/esv/24th/isv7/main.htm>



Vous voulez en savoir plus?

Consultez brainonboard.ca/fr/collection-va pour obtenir plus d'information sur 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 le comportement sécuritaire des usagers de la route 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. Visitez le 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 : 978-1-77874-031-2

© Fondation de recherche sur les blessures de la route, 2024

Remerciements

La réalisation de la présente fiche de renseignements a été rendue possible grâce au soutien financier de Desjardins Assurances



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