

Profil détaillé
des faits et des statistiques touchant
LES PIÉTONS



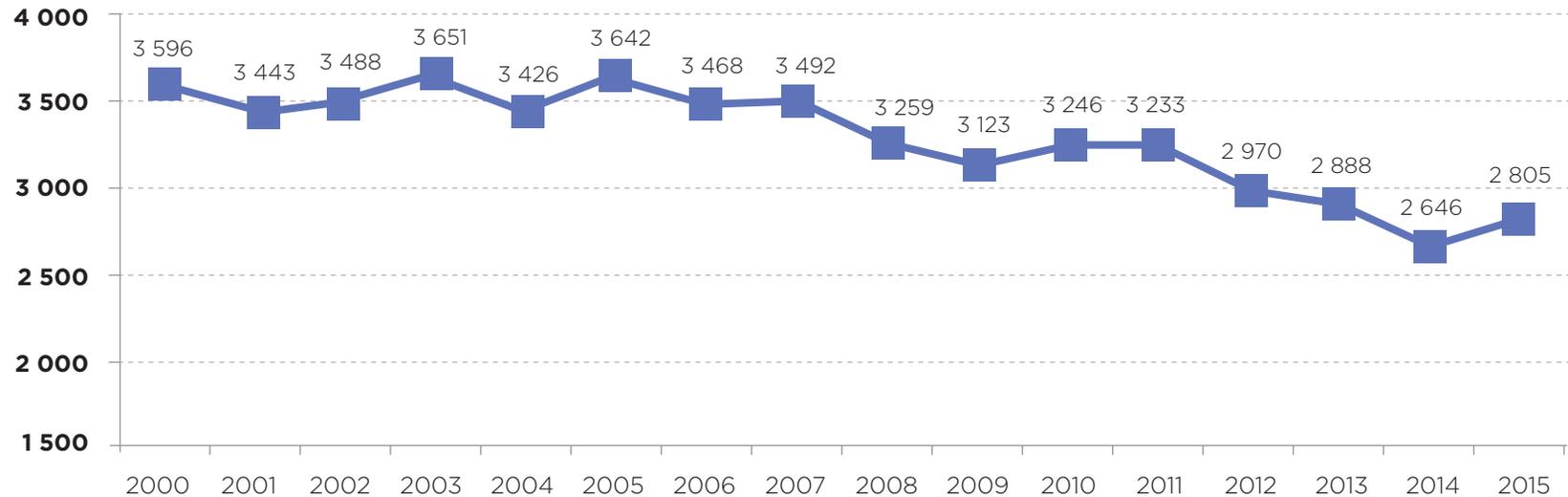


Quoi?

Profil détaillé des faits et des statistiques touchant **LES PIÉTONS**

? Il y a une tendance à la baisse du nombre de piétons qui sont victimes d'accidents avec dommages corporels.

Nombre de piétons victimes d'un accident avec dommages corporels, 2000 à 2015



En 2015, au Québec, 44 piétons sont décédés, 273 ont été blessés grièvement et 2 488 ont été blessés légèrement dans un accident avec dommages corporels, pour un total de 2 805 piétons. Ce nombre a subi une baisse de 22%

depuis 2000, passant de 3 596 à 2 805. Pendant la même période, le nombre total de victimes impliquées dans les accidents avec dommages corporels est passé de 47 577 en 2000 à 37 351 en 2015, soit une baisse de 21%.

Source : Rapports d'accident, 2000 à 2015.



❓ Les piétons sont des usagers vulnérables et les principaux bénéficiaires d'un meilleur partage de la route.

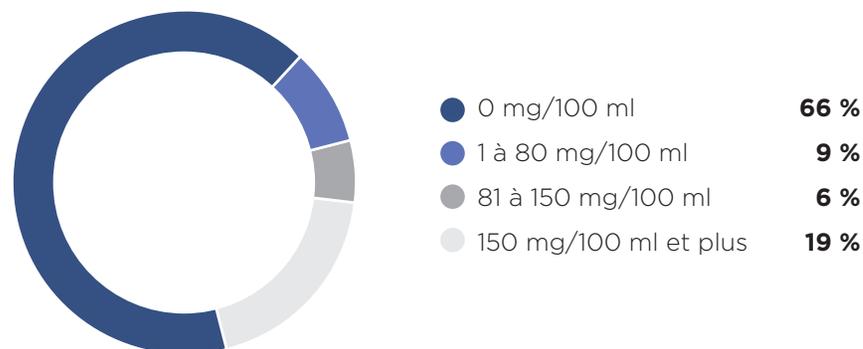
Afin de favoriser un mode de vie sain et actif, et pour des préoccupations environnementales, la population est de plus en plus incitée à faire des déplacements à pied et à vélo, ou à utiliser le transport collectif. En contrepartie, il y a également de plus en plus de véhicules en circulation. Comme les piétons sont vulnérables en cas d'impact avec un véhicule, il faut leur accorder davantage d'attention. Le partage de la route est donc primordial pour assurer la sécurité de tous, et particulièrement celle des piétons.

Source : Dépliant *Piéton et conducteur, vigilants pour la vie!*, SAAQ, 2013.

❓ Peu de mesures existent pour réduire la vulnérabilité des piétons ayant les facultés affaiblies.

Au Canada, en 2013, parmi les piétons décédés lors d'un accident de la route dont le taux d'alcoolémie a été mesuré à l'autopsie, 36 % avaient bu et 24 % affichaient une alcoolémie supérieure à 160 mg/100 ml. Au Québec, de 2010 à 2014, 281 piétons sont décédés et 119 de ceux-ci ont subi un test d'alcoolémie, soit 42 %. Parmi ces derniers, 34 % avaient bu et 19 % avaient une alcoolémie supérieure à 150 mg/100 ml.

Proportion de piétons décédés et testés selon l'alcoolémie au Québec, de 2010 à 2014



Puisqu'aucune disposition au Code de la sécurité routière ou au Code criminel ne s'applique aux piétons en matière de facultés affaiblies, ce sont les règlements municipaux (ex. : ivresse sur le chemin public, désordre public) qui sont utilisés pour pallier ce problème. En plus d'être une menace grave pour eux-mêmes, les piétons ayant les facultés affaiblies par l'alcool ou la drogue représentent un problème de sécurité routière négligé et difficile à résoudre. Dans ce contexte, parmi les lois qui ont été adoptées pour améliorer la sécurité des piétons, celles-ci semblent avoir une faible valeur préventive. Certaines études rapportent que les collisions impliquant des piétons en état d'ébriété se concentrent dans des secteurs urbains bien circonscrits. Ce résultat permet d'envisager la possibilité de mettre en œuvre des mesures de prévention dans ces zones restreintes, axées sur le génie routier, l'éducation ou la santé publique.

Sources : *Mesures de prévention pour assurer la sécurité des piétons*, CCATM, 2013.

The Alcohol and Drug-Crash Problems in Canada : 2013 Report, TIRF, 2016.

Données jumelées de la Société et du Bureau du coroner sur les décès d'accidents de la route, de 2010 à 2014.



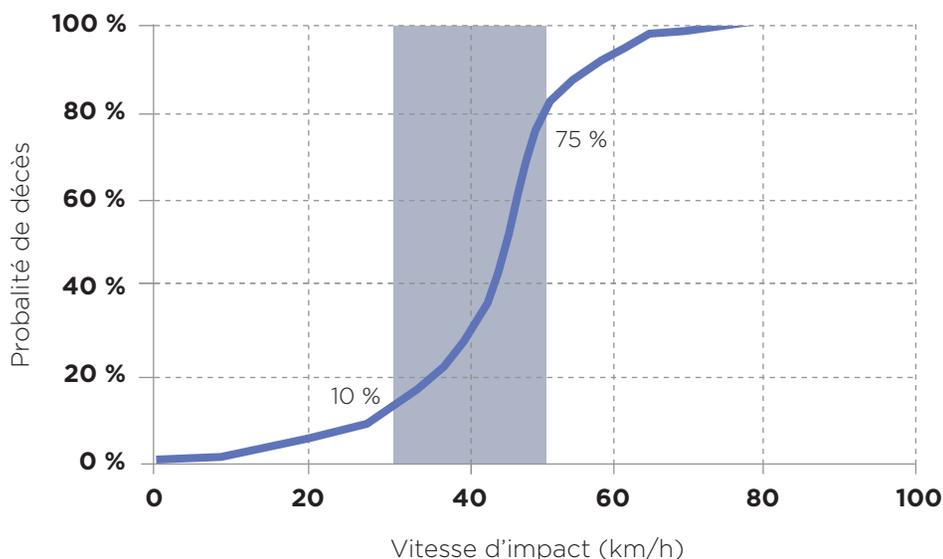
? Lors d'une collision entre un véhicule et un piéton, plus la vitesse du véhicule lors de l'impact est élevée, plus la probabilité de décès du piéton est élevée.

Une recherche d'Ashton (1981) a démontré que la probabilité de décès d'un piéton varie en fonction de la vitesse du véhicule lors de l'impact.

La plage entre 30 km/h et 50 km/h est celle où la probabilité de décès augmente subitement. Celle-ci passe de 10% quand un véhicule circule à 30 km/h, à 75% quand il circule à 50 km/h.

Dès une vitesse d'impact de 70 km/h, la probabilité de décès est très près de 100%.

Probabilité de décès pour un piéton selon la vitesse d'impact



Source : ASHTON, S.J. *Pedestrian Injuries: The Influence of Vehicle Design*, 1981.

? Le port de vêtements rétro réfléchissants est l'un des moyens les plus efficaces pour les piétons de réduire le risque de collisions nocturnes avec des véhicules.

De nombreux accidents ayant causé les blessures ou la mort de piétons surviennent la nuit ou dans des conditions de faible luminosité. Les piétons portent souvent des vêtements sombres, en particulier par temps froid; ce facteur, conjugué au raccourcissement des jours, augmente considérablement leur vulnérabilité en automne et en hiver, particulièrement avant la présence de la neige au sol. Certains accessoires peuvent rendre les piétons plus facilement visibles par les conducteurs et ainsi permettre à ceux-ci de les apercevoir plus tôt.



Le port de vêtements, de pièces de tissu ou d'étiquettes rétro réfléchissants est l'un des moyens les plus efficaces pour les piétons de réduire les collisions nocturnes avec des véhicules. Ces accessoires réfléchissent la lumière, ce qui rend les piétons très visibles. Deux expériences ont été menées en laboratoire (Owens et coll., 1994) afin de comparer, sur le plan de la visibilité, un coureur portant des vêtements réfléchissants, soit un gilet, des bandes ou des bandeaux fixés sur les membres mobiles (hanches, bras, jambes et épaules), et un coureur sans accessoires (condition de contrôle). Les distances de détection étaient plus

grandes avec tous les accessoires réfléchissants que dans les conditions de contrôle sans accessoires. De plus, les accessoires fixés aux membres étaient plus efficaces que ceux placés sur le torse, et ceux qui soulignaient les mouvements du corps étaient plus efficaces qu'un gilet ou des bandes.

L'utilisation de lampes fixées au corps ou portées à la main augmente également la visibilité nocturne. Blomberg et coll. (1986) ont examiné diverses façons (matériaux rétro réfléchissants, torche électrique, etc.) d'augmenter la visibilité. Le piéton équipé d'une torche électrique était détecté six fois plus rapidement qu'un piéton vêtu de façon identique sans torche.

Sources : *Mesures de prévention pour assurer la sécurité des piétons*, CCATM, 2013.

Blomberg, R. D., A. Hale et D. F. Preusser. "Experimental Evaluation of Alternative Conspicuity Enhancement Techniques for Pedestrians and Bicyclists", *Journal of Safety Research*, 1986.

Owens, D. A., R. J. Antonoff et E. L. Francis. "Biological motion and nighttime pedestrian conspicuity", *Human Factors*, 1994.

On estime qu'environ un piéton utilisateur de cellulaire sur cinq regardera son cellulaire en traversant à une intersection.

Une étude a été menée en Australie, en 2007, sur la distraction des piétons qui utilisent un cellulaire en traversant la rue. Cette étude se base sur l'observation de piétons qui utilisaient ou non un cellulaire tandis qu'ils traversaient à des carrefours avec ou sans feux de circulation.

Plus de 20% des utilisateurs de cellulaire regardaient leur appareil en traversant (la plupart du temps pour envoyer des messages textes). L'utilisation d'un cellulaire influençait aussi la vitesse de marche et l'analyse de la circulation avant de traverser.

En 2008, une étude (Nasar et coll.) s'est intéressée au comportement à des passages pour piétons de personnes utilisant, soit un cellulaire, soit un baladeur ou qui n'utilisaient aucun appareil. Les piétons utilisant un cellulaire traversaient plus souvent de façon non sécuritaire que les piétons des deux autres groupes. Il s'agissait de près de la moitié (48%) d'entre eux, en comparaison avec 16% des piétons qui utilisaient un baladeur et 25% des piétons sans appareil. Ainsi, l'utilisation d'un cellulaire en traversant la rue semble inhiber les comportements prudents et pourrait représenter un danger pour les piétons.

Sources : Hatfield, J., et S. Murphy. "The effects of mobile phone use on pedestrian crossing behaviour at signalised and unsignalised intersections", *Accident Analysis and Prevention*, 2007.

Nasar, J., P. Hecht et R. Wener. "Mobile telephones, distracted attention, and pedestrian safety", *Accident Analysis and Prevention*, 2008.

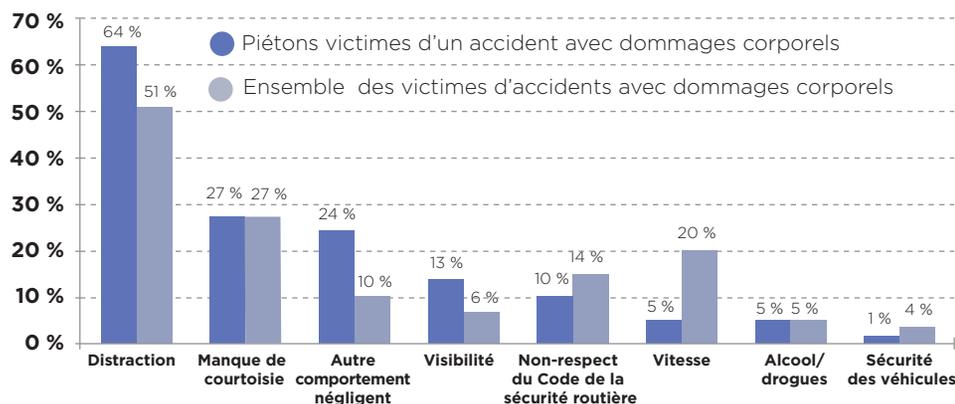


La proportion de piétons victimes d'un accident avec dommages corporels est surreprésentée dans les accidents impliquant les causes suivantes :

- Distraction;
- Autre comportement négligent;
- Visibilité.

Le rapport d'accident permet aux policiers d'inscrire les différentes causes probables d'un accident. Pour 2011 à 2015 en utilisant les causes inscrites sur les rapports d'accident, nous pouvons comparer les proportions de victimes selon le type de victimes¹ (voir la figure ci-dessous).

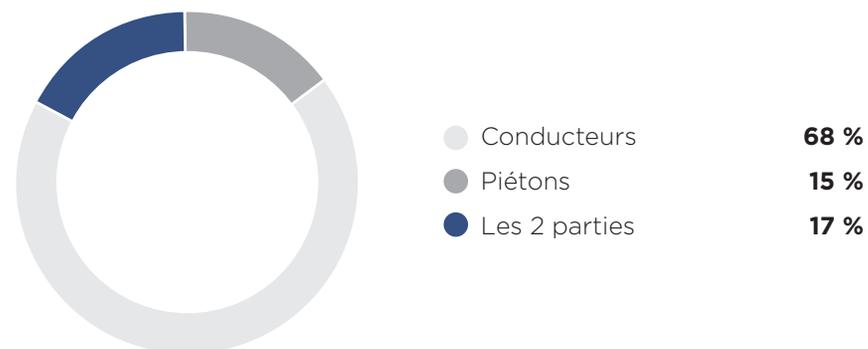
Distribution des proportions de victimes selon certaines causes probables d'accident et selon le type de victimes, 2011 à 2015



1. Les comparaisons entre les proportions de victimes sont faites pour certaines causes. Les types de victimes comparés sont les piétons victimes d'accidents avec dommages corporels et l'ensemble des victimes d'accidents avec dommages corporels. Il peut y avoir plusieurs causes à un accident; pour cette raison, la somme des proportions est supérieure à 100 %.

Concernant les piétons victimes d'accidents avec dommages corporels, les causes ayant les proportions de victimes les plus importantes sont la distraction (64%), le manque de courtoisie (27%), les autres comportements négligents (24%) et la visibilité (13%). Ces causes peuvent être attribuées aux piétons ou aux conducteurs impliqués dans les accidents. Dans le cas de la distraction, on peut constater que la responsabilité est surtout celle des conducteurs.

Proportion de piétons victimes selon la partie responsable de la distraction dans les accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime



Si on compare ces proportions de victimes à celles obtenues pour l'ensemble des accidents avec dommages corporels, les proportions de victimes causées par la distraction (64% contre 51%), les autres comportements négligents (24% contre 10%) et la visibilité (13% contre 6%) sont surreprésentées.

À l'inverse, le non-respect du Code de la sécurité routière (10% contre 14%), la vitesse (5% contre 20%) et la sécurité des véhicules (1% contre 4%) sont sous-représentés.

Source : Rapports d'accident, 2011 à 2015.



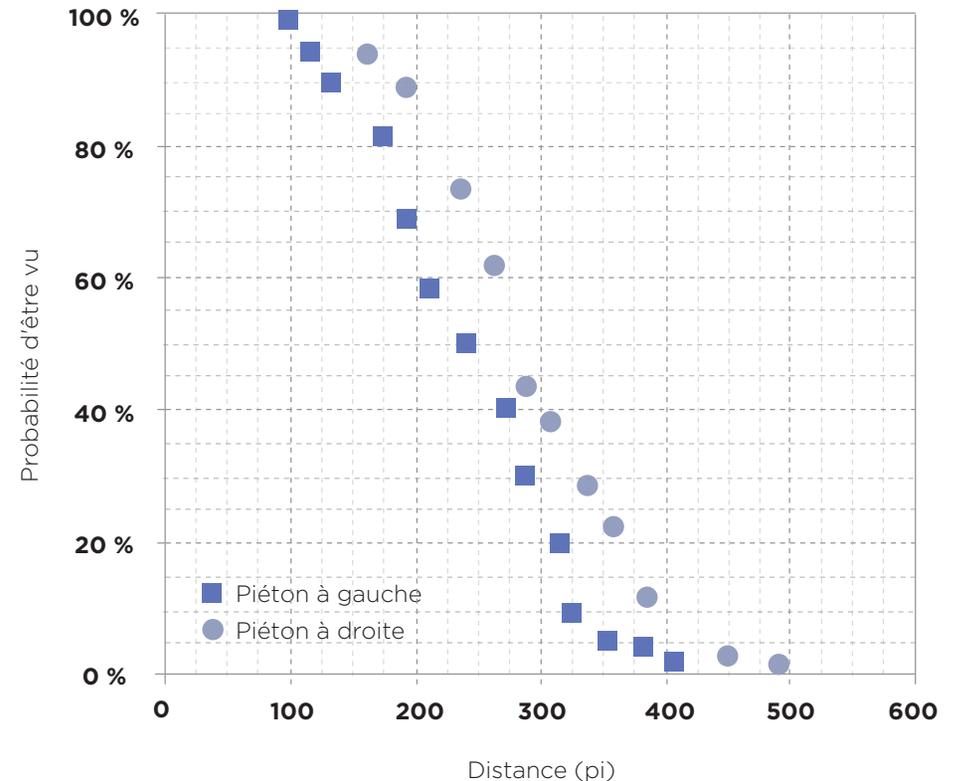
Les piétons croisant la trajectoire d'un véhicule en arrivant de la gauche ont une plus faible probabilité d'être vus par le conducteur que les piétons arrivant par la droite, pour une distance équivalente.

Des chercheurs ont établi (2010) qu'il y a une probabilité importante qu'un conducteur roulant la nuit avec les feux de croisement allumés n'aperçoive pas un piéton. En effet, les mesures photométriques indiquent que la lumière des phares éclaire principalement les pieds des piétons, et très peu les parties supérieures du corps, jusqu'à ce que la voiture s'en approche de très près. C'est la raison pour laquelle les accessoires rétro réfléchissants fixés sur les membres, notamment les chevilles, améliorent plus efficacement la visibilité que les gilets, qui couvrent la partie supérieure du corps.

De plus, étant donné le sens de la circulation (les voitures roulent à droite de la chaussée), un piéton situé sur la gauche du véhicule est moins éclairé que celui qui se trouve sur la droite. Par conséquent, les piétons qui croiseront la trajectoire d'un véhicule en arrivant de la gauche ont une plus faible probabilité d'être vus par le conducteur que les piétons arrivant par la droite, pour une distance équivalente.

Par exemple, un piéton arrivant à gauche, à 250 pi (76,2 m) d'un véhicule, aurait ≈45% de chance d'être vu par le conducteur, alors qu'un piéton arrivant par la droite, à la même distance, aurait une probabilité de ≈68% d'être vu.

Tracé de probabilité des distances de détection selon la localisation du piéton



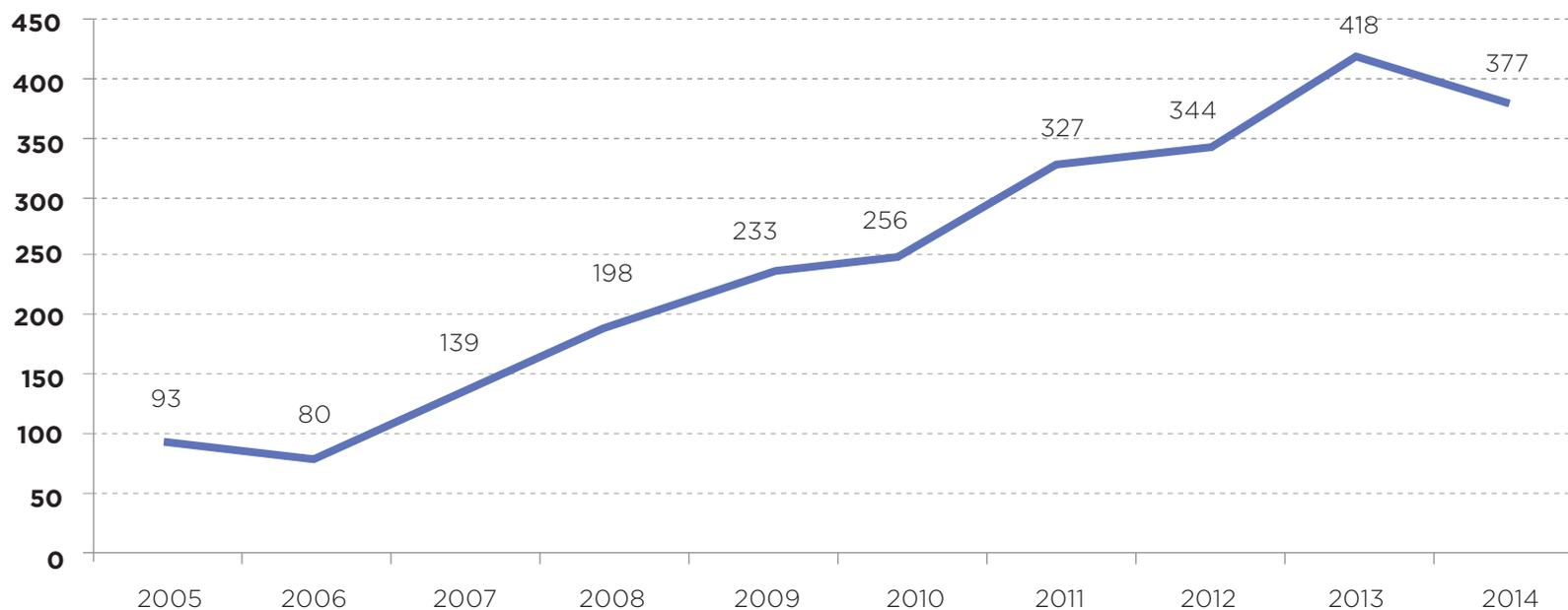
Source : Olson, P. L., R. E. Dewar et E. Farber. *Forensic Aspects of Driver Perception and Response*, 3^e édition, Tucson, AZ: Lawyers & Judges Publishing Co., 2010.



Les infractions concernant la conduite d'un véhicule en lien avec les piétons et les cyclistes sont en augmentation.

Le nombre d'infractions relatif à l'article 349 du Code de la sécurité routière (Défaut de respecter la priorité accordée aux piétons et aux cyclistes à une intersection) est en constante augmentation, passant de 93 en 2005 à 377 en 2014.

Nombre d'infractions annuelles pour défaut de respecter la priorité accordée aux piétons et aux cyclistes à une intersection, 2005 à 2014



Source : Les infractions et les sanctions reliées à la conduite d'un véhicule routier 2005-2014, SAAQ.



Les mouvements de véhicules suivants sont surreprésentés dans les accidents impliquant au moins un piéton comme victime :

- tournait à gauche;
- tournait à droite;
- reculait.

Les collisions entre véhicules motorisés et piétons se divisent en deux grandes catégories : les collisions parallèles, soit lorsque le piéton se déplace dans le même sens ou dans le sens inverse de la circulation, et les collisions transversales, soit lorsque le piéton croise la trajectoire d'un véhicule.

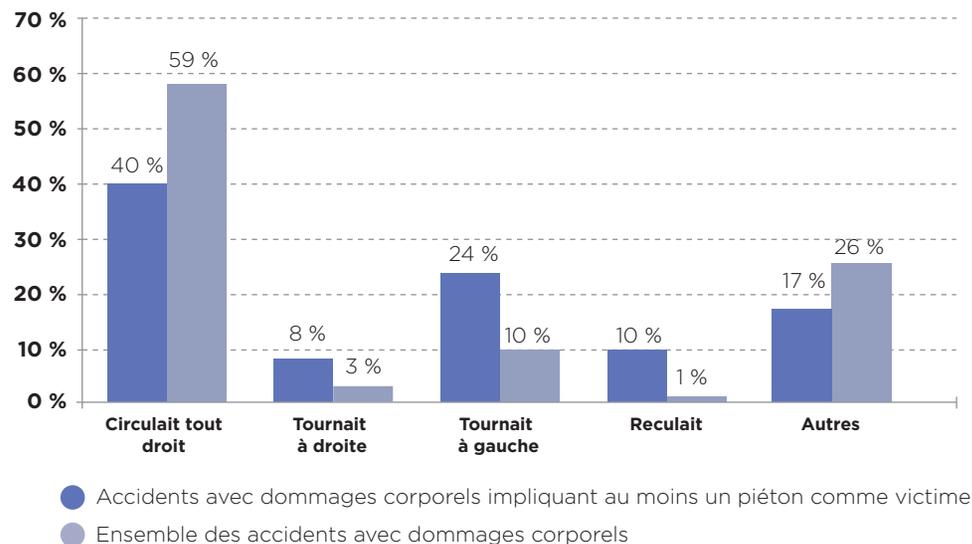
Dans le premier cas, le piéton n'est pas toujours conscient qu'un véhicule approche (déplacement dans la même direction que le véhicule) ou peut supposer que le conducteur l'a aperçu (déplacement dans la direction opposée au véhicule). En outre, le conducteur est parfois incapable de déterminer, surtout dans l'obscurité, si le piéton s'approche ou s'éloigne du véhicule ni même de détecter la présence du piéton. Dans le second cas, le piéton n'est pas directement dans le champ de vision du conducteur et laisse ainsi moins de temps au conducteur pour réagir au conflit potentiel.

Le mouvement des véhicules a aussi son importance.

En comparant la distribution des mouvements des véhicules pour les accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime à celle de l'ensemble des accidents avec dommages corporels, on se rend compte que les mouvements suivants sont surreprésentés :

- tournait à gauche;
- tournait à droite;
- reculait.

Distribution des proportions de véhicules selon le mouvement et le type d'accident, 2011 à 2015



Sources : Mesures de prévention pour assurer la sécurité des piétons, CCATM, 2013.

Rapports d'accident, 2011 à 2015.



Peu de Québécois (37%) croient que les piétons sont respectueux des règles de la circulation.

Lors d'un sondage suivant la campagne Piétons de 2014, la Société a demandé aux répondants leur perception de la relation entre les piétons et les conducteurs. Plus de 80% des Québécois considèrent la sécurité des piétons comme un enjeu préoccupant (cette proportion était de 93% en 2002²). D'ailleurs, 52% des personnes interrogées considèrent que les conducteurs sont respectueux envers les piétons. Toutefois, seulement 37% des répondants trouvent que les piétons sont, de façon générale, respectueux des règles de la circulation. Finalement, un peu plus du tiers des piétons (35%) considèrent que leur risque d'être impliqués dans un accident avec un véhicule est élevé.

En ce qui concerne la sévérité des policiers, une forte proportion des répondants (84%) croit qu'ils devraient se montrer sévères ou très sévères à l'endroit des piétons qui ne respectent pas les règles de la circulation. Une plus forte proportion (94%) croit que les policiers devraient se montrer sévères ou très sévères à l'endroit des conducteurs qui ne respectent pas les règles de la circulation en lien avec les piétons.

En ce qui a trait à la sécurité des piétons, parmi ceux qui se promènent sur les routes à la tombée du jour, 24% disent prendre souvent des mesures pour être vus plus facilement par les conducteurs, comme par exemple porter des vêtements clairs ou des accessoires visibles. Pour les piétons qui marchent en présence de véhicules lourds, 94% croient que les angles morts de ces derniers sont une source importante d'accidents entre les véhicules lourds et les piétons.

Source : *Évaluation de la campagne Piétons 2014 « Contre une auto, un piéton n'a aucune chance », rapport d'étude présenté à la SAAQ, SOM, février 2015.*

2. La question différerait légèrement. On demandait : « À votre avis, la sécurité des piétons est-elle un problème important ? » (Campagne Piétons 2002 - Évaluation post-campagne, rapport d'étude présenté à la SAAQ, SOM, novembre 2002)

L'hétérogénéité des piétons est de plus en plus importante et, vu les différences de vitesse et de masse induites par l'utilisation des modes de transport assistés, les incidents entre piétons seront de plus en plus nombreux.

Les piétons traditionnels (marcheurs et coureurs) partagent dorénavant les trottoirs avec de plus en plus d'utilisateurs de modes de transport assisté non motorisés (ex. : patins à roues alignées, planches à roulettes) et motorisés (ex. : triporteurs, trottinettes électriques, gyropodes). Les appareils de mobilité personnelle pour les personnes à mobilité réduite (ex. : triporteurs, quadriporteurs et fauteuils roulants motorisés) sont classés parmi les modes de transport piétonniers. L'ensemble de ces modes de transport assisté pour les piétons sont regroupés sous le vocable « piéton sur roues ».

Ainsi, l'hétérogénéité des piétons est de plus en plus importante et, vu les différences de vitesse et de masse induites par les modes de transport assistés (certains de ceux-ci peuvent atteindre une masse de 90 Kg et une vitesse de 40 km/h), les conflits et les incidents entre piétons seront de plus en plus nombreux.

Dans la plupart des juridictions, les piétons traditionnels et les piétons sur roues ne sont pas différenciés. De plus, les permis, immatriculations et assurances ne sont généralement pas nécessaires pour l'utilisation de la majeure partie des modes de transport assisté. En général, il n'y a pas non plus d'enregistrement systématique des incidents entre piétons.

Peu de recherches ont comme sujet les dangers que représentent ces appareils. La majorité des blessures associées à leur utilisation sont causées par des chutes. Néanmoins, il ne fait aucun doute que les collisions entre des piétons sur roues et des véhicules motorisés peuvent causer de graves blessures, d'autant plus que certains de ces piétons se déplacent sur la chaussée à des vitesses assez élevées.

Sources : *Mesures de prévention pour assurer la sécurité des piétons*, CCATM, 2013.

Discussion Paper and Recommendations Regarding Issues of Managing Motorized Personal Mobility Devices (MPMDs), CCATM, 2010.



Pour la durée du projet pilote (jusqu'en 2018) les aides à la mobilité motorisées peuvent circuler sur les trottoirs et les voies cyclables, mais aussi sur la chaussée et l'accotement dans certaines circonstances.

Au Québec, le Code de la sécurité routière ne traite pas des aides à la mobilité motorisées (AMM). Les AMM regroupent les triporteurs, les quadriporteurs et les fauteuils roulants motorisés. Par ailleurs, un arrêté ministériel est présentement en cours pour permettre la tenue d'un projet pilote qui se déroule sur 3 ans (en vigueur depuis le 1^{er} juin 2015).

Ce projet pilote prévoit que les AMM peuvent circuler sur les trottoirs et les voies cyclables, mais aussi sur la chaussée et l'accotement dans certaines circonstances. Néanmoins, plusieurs utilisateurs d'AMM vont choisir de circuler sur les trottoirs. Le projet pilote prévoit que, lorsque les utilisateurs d'AMM circulent sur les trottoirs et les voies cyclables, ils doivent s'assurer que la sécurité des autres usagers n'est pas compromise. De même, lorsqu'ils circulent sur la chaussée, ils doivent céder le passage aux piétons et aux autres utilisateurs d'AMM qui s'apprêtent à traverser la chaussée aux passages pour piétons.

Source : Arrêté numéro 2015-04 du ministre des Transports concernant le Projet-pilote relatif aux aides à la mobilité motorisées³.

3. Le texte de l'arrêté ministériel se trouve à l'adresse suivante <http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=1&file=63153.pdf>.



Qui?

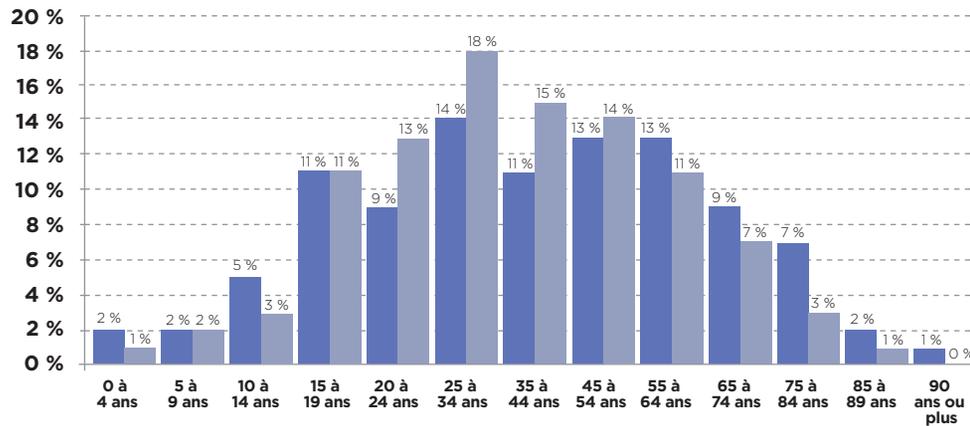
Profil détaillé des faits et des statistiques touchant **LES PIÉTONS**

Les jeunes et les personnes âgées sont plus à risque d'être impliqués dans un accident en tant que piéton.

En 2015, les proportions de piétons victimes d'un accident chez les jeunes (0 à 14 ans) et chez les personnes âgées (55 ans ou plus) sont surreprésentées par rapport aux mêmes proportions pour l'ensemble des victimes d'accidents, comme le montre la figure ci-dessous.

Maintenant, si on regarde le nombre de piétons victimes d'un accident selon la catégorie d'âge, on voit que les catégories d'âge des adultes actifs (15 à 64 ans), sont celles avec les plus hautes fréquences ($n > 250$).

Distribution des proportions de victimes selon l'âge et le type de victime, 2015



- Piétons victimes d'un accident avec dommages corporels
- Ensemble des victimes d'accidents avec dommages corporels

Toutefois, si on relativise ces nombres, en calculant les proportions de piétons victimes d'un accident sur l'ensemble des victimes par catégorie d'âge, les proportions les plus élevées ($\pi \geq 10\%$) se retrouvent dans les mêmes catégories d'âge que présenté dans la figure de gauche, excepté pour les 5 à 9 ans (8,8%) et les 55 à 64 ans (8,9%).

Catégorie d'âge	Nombre de piétons victimes d'un accident avec dommages corporels (n)	Proportion des piétons victimes d'un accident sur l'ensemble des victimes (π)
0 à 4 ans	61	11,0%
5 à 9 ans	67	8,8%
10 à 14 ans	127	13,0%
15 à 19 ans	303	7,2%
20 à 24 ans	257	5,2%
25 à 34 ans	386	5,8%
35 à 44 ans	299	5,5%
45 à 54 ans	344	6,6%
55 à 64 ans	367	8,9%
65 à 74 ans	249	10,0%
75 à 84 ans	204	15,7%
85 à 89 ans	59	20,5%
90 ans ou plus	14	18,7%
Total ¹	2 737	7,4%

1. Excluant les victimes dont l'âge n'était pas précisé.

Source : Rapports d'accident, 2015.



Puisque le vieillissement entraîne généralement une détérioration des capacités physiques et cognitives, les personnes âgées sont des piétons plus vulnérables.

Une étude de 2001 a établi un lien entre la gravité des blessures subies par les piétons victimes de collisions et la vitesse du véhicule en cause. Les résultats ont révélé que les piétons de 60 ans ou plus subissaient des blessures plus graves que celles des autres groupes d'âge à des vitesses d'impact inférieures.

Une autre étude, en 2007, a décrit en détail les capacités et les processus qui se détériorent avec l'âge et entrent en jeu dans la sécurité routière. Cela comprend :

- ▶ de nombreux types de fonctions visuelles;
- ▶ la perte auditive;
- ▶ la mobilité physique;
- ▶ le ralentissement de la cadence de marche;
- ▶ la perte de l'équilibre; et
- ▶ la capacité de réagir aux glissades et aux faux pas.

En 1988, une étude regroupait en cinq principaux facteurs les problèmes cognitifs à l'origine des collisions impliquant des piétons âgés :

- ▶ **la mauvaise évaluation** : mal évaluer la distance des véhicules qui approchent, la distance entre eux-ci;
- ▶ **l'inattention** : suivre distraitemment d'autres piétons (probablement plus alertes) et traverser alors que la lumière a changé;
- ▶ **la recherche visuelle** : surveiller plus attentivement le feu de signalisation que la circulation;
- ▶ **l'attente** : supposer que les conducteurs vont leur céder le passage;
- ▶ **la hâte** : traverser impatiemment la rue après une longue attente ou traverser entre des autos stationnées sans se rendre à l'intersection.

Sources : Davis, G. A. "Relating severity of pedestrian injury to impact speed in vehicle-pedestrian crashes : simple threshold model", *Transportation Research*, 2001.

Dewar, R. E. "Age differences - drivers old and young", dans Dewar, R. E. et P. L. Olson. *Human Factors in Traffic Safety*, Second Edition, Tucson, AZ : Lawyers and Judges Publishing Co., 2007.

McKnight, A. J. "Driver and Pedestrian Training", dans *Transportation in an Aging Society*, Transportation Research Board, 1988.

Les personnes de 65 ans ou plus représentent jusqu'à 50 % de tous les piétons blessés dans les pays de l'OCDE, subissent des blessures plus graves et séjournent plus longtemps à l'hôpital.

Parmi l'ensemble des piétons, les personnes âgées présentent un niveau de vulnérabilité supérieur, maintes fois confirmé dans la documentation scientifique. En ce sens, les statistiques sont claires : les personnes âgées de 65 ans ou plus représentent jusqu'à 50 % de tous les piétons blessés dans les pays de l'OCDE, subissent des blessures plus graves et séjournent plus longtemps à l'hôpital.

En parallèle, le vieillissement réduit progressivement certaines capacités nécessaires à la prise de décision en situation de traversée : la vue (baisse de sensibilité au contraste, réduction du champ visuel, atténuation des couleurs), l'ouïe, la force musculaire, la mémoire (notamment spatiale, permettant d'encoder et d'utiliser les éléments de l'environnement pour se repérer), la réactivité (temps de réaction à un stimulus) ou encore la motricité générale (ex. : arthrose, rhumatismes) font en sorte que les aînés sont plus à risque que les autres sous-groupes de la population.

De façon générale, les résultats du projet PARI permettent d'affirmer que les facteurs liés à la vulnérabilité des piétons âgés sont multiples et variables. Ils comprennent les incapacités reliées au vieillissement, la perception du risque, le comportement lors de la traversée, mais également les aménagements urbains.

Sources : Abou-Raya, Suzan, et Leila A. Elmeguid (2009). "Road traffic accidents and the elderly", *Geriatrics and Gerontology International*, 9 (3).

Cloutier et al. (2013). *Projet PARI : Piétons âgés, risque et insécurité routière chez une population grandissante*, Institut National de la Recherche Scientifique, Centre Urbanisation Culture Société (INRS-UCS).

Dommes, Aurélie, Viola Cavallo, Jean-Baptiste Dubuisson, Isabelle Tournier et Fabrice Vienne (2014). "Crossing a two-way street: comparison of young and old pedestrians", *Journal of Safety Research* 50 (0).

Forum International des Transports (2012). *Piétons : Sécurité, espace urbain et santé*. Éditions OCDE, [En ligne], [http://dx.doi.org/10.1787/9789282103678-fr].

Lobjois, R., et V. Cavallo (2009). "The effects of aging on street-crossing behavior: From estimation to actual crossing", *Accident Analysis and Prevention*, 41 (2).

Loo, B. P., et K. L. Tsui (2009). "Pedestrian injuries in an ageing society: insights from hospital trauma registry", *The Journal of trauma*, 66 (4).

Oxley, Jennifer A., Elfriede Ihlen, Brian N. Fildes, Judith L. Charlton et Ross H. Day (2005). "Crossing roads safely: An experimental study of age differences in gap selection by pedestrians", *Accident Analysis & Prevention* 37 (5).

Les développements physique et cognitif en évolution des enfants en font des piétons vulnérables.

Le développement physique, cognitif, visuel et auditif des enfants les désavantage particulièrement en tant que piétons. Le risque de blessures est accru chez les jeunes piétons, car traverser la rue implique des processus et des comportements complexes que les enfants n'ont pas encore bien assimilés, soit :

- ▶ planifier le parcours;
- ▶ évaluer leur vitesse et leur distance;
- ▶ détecter les véhicules;
- ▶ décider du moment approprié pour traverser.

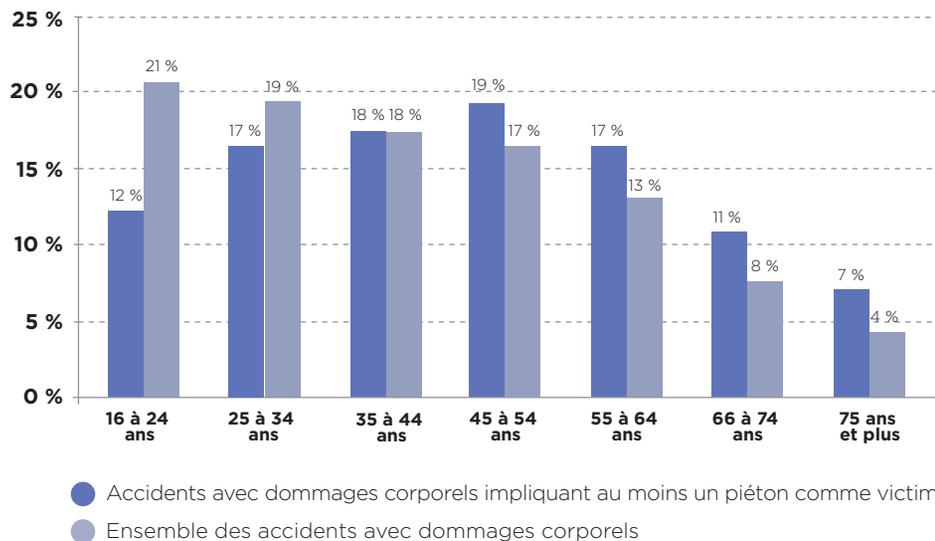
Ce processus exige des aptitudes motrices avancées, la capacité d'analyse continue et de la rétroaction à l'égard de la prise de décision. Le risque de blessures est amplifié par la petite taille des enfants et la hauteur de leurs yeux plus basse que celle d'un adulte. Cela les oblige à regarder vers le haut, pour voir par-dessus les véhicules. De plus, leur champ de vision est souvent obstrué par des objets qui limitent leur perception et leur capacité de faire face à la circulation. Leur petite taille les rend également difficiles à détecter pour les conducteurs, voire invisibles lorsqu'ils se tiennent très près du véhicule, dont ils ne dépassent pas la hauteur.

Source : Schieber, R. A., et N. J. Thompson. "Developmental risk factors for childhood pedestrian injuries", *Injury Prevention*, 1996.

Les conducteurs de 45 ans ou plus sont surreprésentés dans les accidents impliquant des piétons.

En 2015, l'analyse des conducteurs impliqués dans les accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime selon l'âge montre que ces conducteurs, dans les catégories d'âge plus élevé (45 ans ou plus), ont des proportions plus élevées que les conducteurs impliqués dans l'ensemble des accidents avec dommages corporels. Plus de la moitié (53,6%) des conducteurs impliqués dans les accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime sont âgés de 45 ans ou plus, alors qu'ils représentent 41,8% des conducteurs impliqués dans l'ensemble des accidents avec dommages corporels. La surreprésentation est encore plus importante pour les conducteurs âgés de 75 ans ou plus.

Distribution des proportions de conducteurs selon l'âge et le type d'accident, 2015



Source : Rapports d'accident, 2015.

Les véhicules lourds sont surreprésentés dans les accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime et dans les accidents mortels impliquant au moins un piéton comme victime.

Type de véhicule ¹	Proportion des véhicules impliqués selon le type d'accident		Ratio des proportions
	Accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime	Ensemble des accidents avec dommages corporels	
Automobile ou camion léger	90,0%	88,2%	1,02
Véhicule lourd ²	↑ 6,3%	5,2%	1,21
Taxi	↑ 2,6%	1,0%	2,60
Motocyclette	0,4%	3,7%	0,11
Cyclomoteur	0,1%	1,0%	0,10
Autres ³	0,7%	0,8%	0,88

↑ Ce symbole est utilisé pour illustrer que la modalité est distinctement surreprésentée (uniquement quand le ratio des proportions $\geq 1,03$).

1. Excluant les bicyclettes.
2. Les véhicules lourds comprennent les autobus, minibus, camion lourd, tracteur routier, véhicule-outil et véhicule d'équipement.
3. La catégorie « Autres » comprend les autres types de véhicule, soit véhicule d'urgence, motoneige, véhicules hors route, etc.

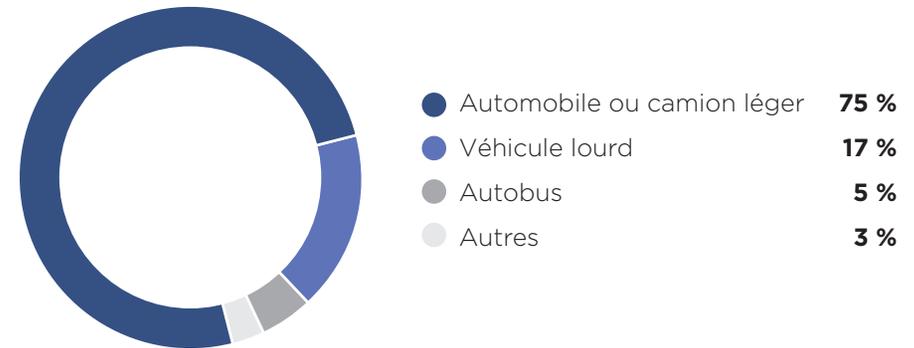
Les véhicules impliqués dans les accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime sont plus souvent des automobiles ou camions légers, des véhicules lourds et des taxis que les véhicules impliqués dans l'ensemble des accidents avec dommages corporels. Les véhicules lourds et, particulièrement, les taxis sont surreprésentés dans les accidents avec piétons en 2015.

Lorsqu'on observe les proportions de types de véhicules dans les accidents mortels avec au moins un piéton comme victime, pour la période 2011 à 2015, on remarque que les proportions de véhicules lourds (excluant les autobus) (17 % contre 14 %) et d'autobus (5 % contre 1 %) sont surreprésentées par rapport à ces mêmes proportions pour l'ensemble des accidents mortels.

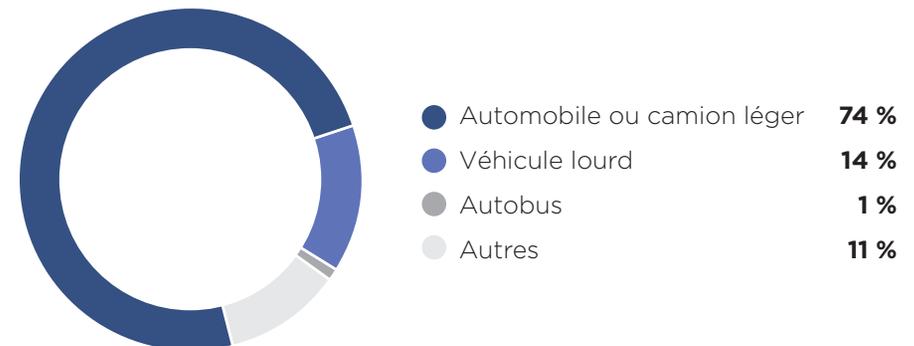
Selon une analyse détaillée de 47 accidents mortels survenus entre 2007 et 2009 impliquant au moins un véhicule lourd et au moins un piéton, ces accidents :

- sont souvent occasionnés par des véhicules-outils (34%);
- surviennent lors de manœuvres de recul (30%);
- surviennent lorsque le véhicule lourd tourne à gauche (15%)
- sont la responsabilité du piéton (32%);
- sont causés par les méthodes de travail du conducteur du véhicule lourd (15%).

Distribution des types de véhicules dans les accidents mortels impliquant au moins un piéton comme victime, 2011 à 2015



Distribution des types de véhicules dans l'ensemble des accidents mortels, 2011 à 2015



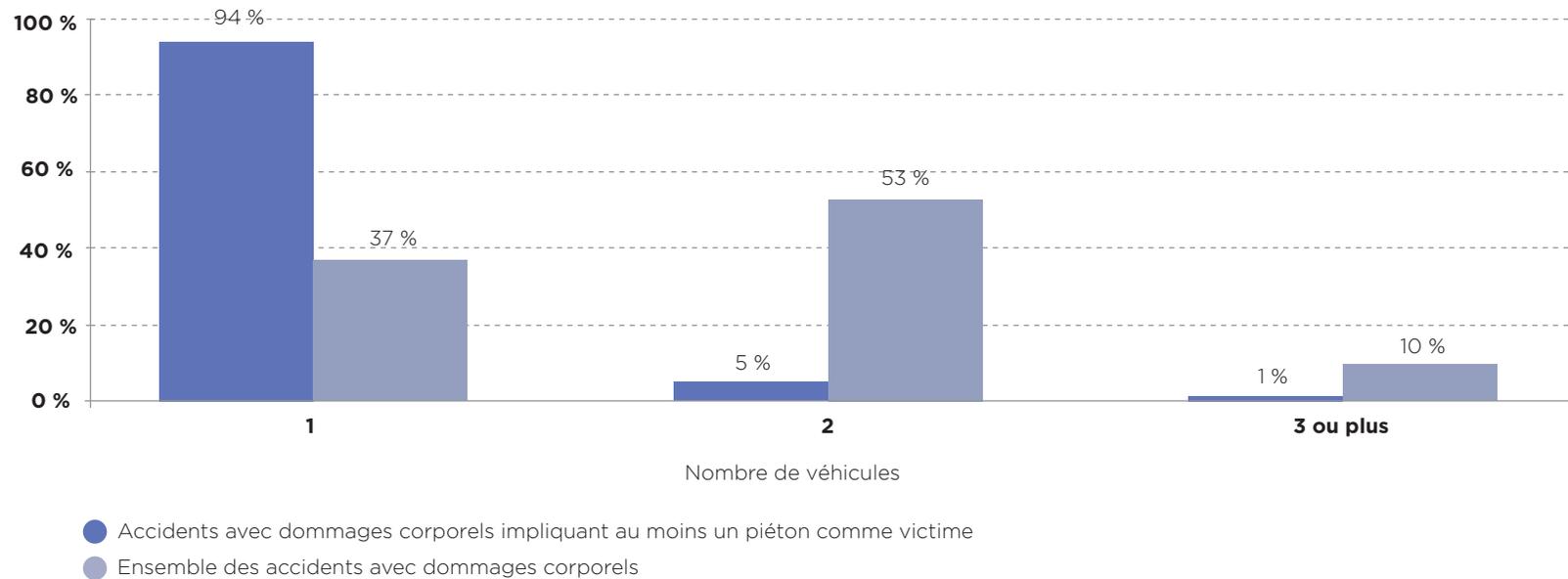
Sources : Rapports d'accident, 2011 à 2015.

Analyse des accidents mortels impliquant au moins un véhicule lourd de 2007 à 2009 - Principaux constats, Groupe de travail multisectoriel lié à la Table de concertation gouvernement industrie sur la sécurité des véhicules lourds.

Les accidents avec un seul véhicule impliqué sont plus fréquents et surreprésentés pour les accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime.

Pour les accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime, 94% n'impliquent qu'un seul véhicule comparativement à 37% pour l'ensemble des accidents avec dommages corporels.

Distribution des proportions d'accidents selon le nombre de véhicules impliqués et le type d'accident, 2015



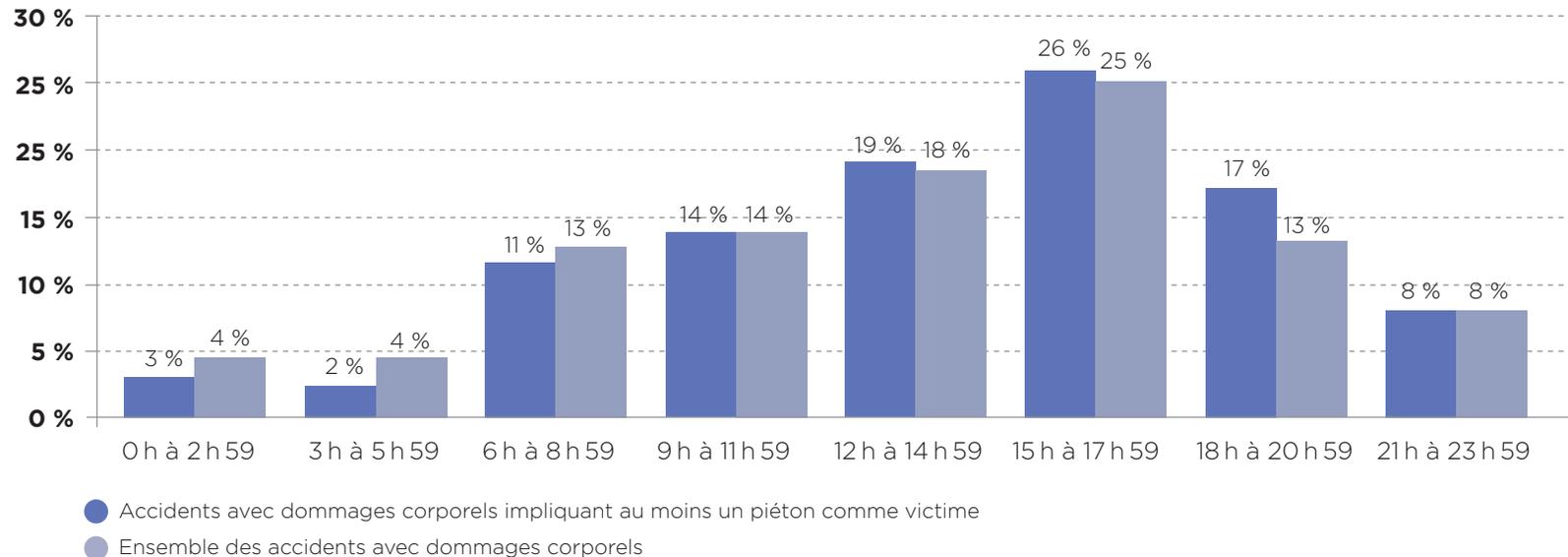
Source : Rapports d'accident, 2015.

Quand?

Profil détaillé des faits et des statistiques touchant **LES PIÉTONS**

Plus de quatre accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime sur 10 (43%) sont survenus entre 15 h et 21 h.

Distribution des proportions d'accidents selon l'heure et le type d'accident, 2011 à 2015



Pour la période de 2011 à 2015, l'analyse des données des accidents selon l'heure, montre que les accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime sont surreprésentés par rapport à l'ensemble des accidents avec dommages corporels pour la période de 15 h à 21 h.

En effet, 26 % d'entre eux surviennent entre 15 h et 18 h contre 25 % pour l'ensemble des accidents avec dommages corporels, et 17 % entre 18 h et 21 h contre 13 % pour l'ensemble des accidents avec dommages corporels.

Source : Rapports d'accident, 2011 à 2015.



Quand?

Profil détaillé
des faits et des statistiques touchant
LES PIÉTONS

🕒 Les accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime sont plus fréquents et surreprésentés durant la période d'octobre à décembre.

Mois de l'année	Accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime	Ensemble des accidents avec dommages corporels
Janvier	8,6%	8,4%
Février	7,2%	7,4%
Mars	↑ 7,2%	6,7%
Avril	6,3%	6,2%
Mai	7,4%	8,1%
Juin	7,4%	9,0%
Juillet	7,0%	9,5%
Août	6,9%	9,5%
Septembre	9,0%	9,1%
Octobre	↑ 10,4%	8,5%
Novembre	↑ 11,6%	8,7%
Décembre	↑ 10,8%	8,9%

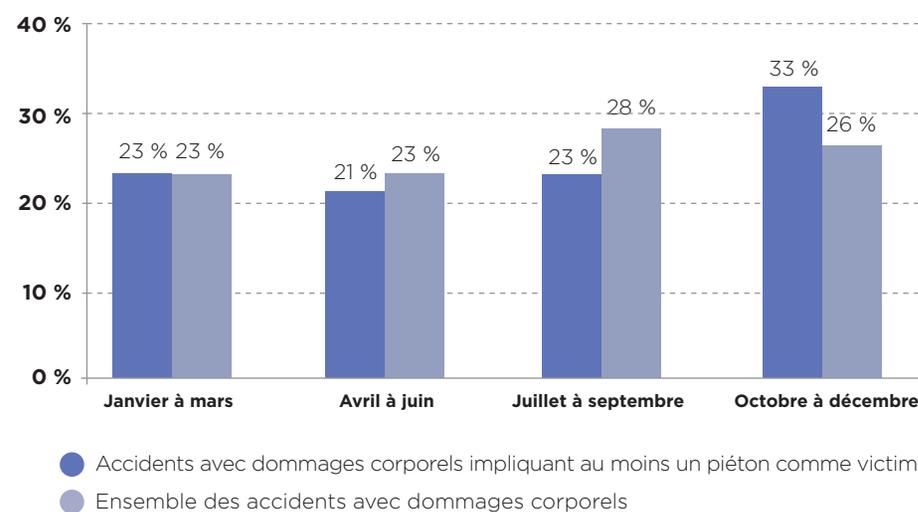
↑ Ce symbole est utilisé pour illustrer que la modalité est distinctement surreprésentée (uniquement quand le ratio des proportions $\geq 1,03$).

De 2011 à 2015, les accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime sont plus fréquents et surreprésentés durant les mois d'octobre à décembre.

En moyenne, 10,4% des accidents impliquant au moins un piéton comme victime sont survenus au mois d'octobre, 11,6% au mois de novembre et 10,8% au mois de décembre, alors que tous ces pourcentages sont inférieurs à 9,0% pour l'ensemble des accidents avec dommages corporels.

La figure ci-dessous illustre la surreprésentation et la différence marquée pour les trois derniers mois de l'année, pendant lesquels survient près d'un accident impliquant au moins un piéton comme victime sur trois (33%).

Distribution des proportions d'accidents selon le trimestre et le type d'accident, 2011 à 2015



Source : Rapports d'accident, 2011 à 2015.



🕒 Les accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime surviennent, en moyenne, plus souvent la semaine que la fin de semaine.

De 2011 à 2015, l'analyse des données d'accidents montre que les accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime sont plus fréquents les jours de semaine. Ils sont surreprésentés du lundi au vendredi par rapport à l'ensemble des accidents avec dommages corporels.

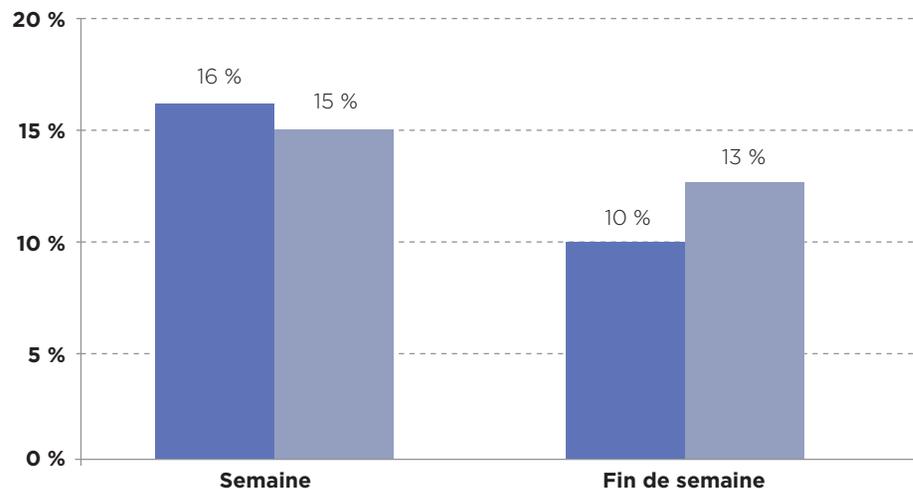
La proportion quotidienne moyenne des accidents impliquant au moins un piéton comme victime est de 10 % la fin de semaine (samedi et dimanche); cette proportion augmente à 13 % pour l'ensemble des accidents avec dommages corporels.

Durant la semaine (lundi au vendredi), la proportion quotidienne moyenne des accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime est de 16%; pour l'ensemble des accidents avec dommages corporels, elle est un peu plus basse (15 %).

Jour de la semaine	Accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime	Ensemble des accidents avec dommages corporels
Dimanche	8,7 %	11,6 %
Lundi	↑ 14,0 %	13,6 %
Mardi	↑ 15,8 %	14,1 %
Mercredi	↑ 15,7 %	14,4 %
Jeudi	↑ 17,9 %	15,7 %
Vendredi	↑ 17,4 %	17,0 %
Samedi	10,5 %	13,5 %

↑ Ce symbole est utilisé pour illustrer que la modalité est distinctement surreprésentée (uniquement quand le ratio des proportions $\geq 1,03$).

Proportions quotidiennes moyennes d'accidents selon la période et le type d'accident, 2011 à 2015



- Accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime
- Ensemble des accidents avec dommages corporels

Source : Rapports d'accident, 2011 à 2015.



⌚ Les accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime sont plus fréquents et surreprésentés par temps clair.

Conditions météorologiques	Accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime	Ensemble des accidents avec dommages corporels
Clair	↑ 63,8%	61,0%
Nuageux ou sombre	18,6%	19,9%
Pluie (forte, averse, bruine)	↑ 12,1%	9,1%
Neige (tempête, poudrerie, grêle)	4,6%	8,6%
Autres	0,9%	1,4%

↑ Ce symbole est utilisé pour illustrer que la modalité est distinctement surreprésentée (uniquement quand le ratio des proportions $\geq 1,03$).

De 2011 à 2015, l'étude des conditions météorologiques⁴ lors des accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime montre que ces accidents sont plus fréquents et surreprésentés lorsque le temps est clair.

Également, les accidents impliquant au moins un piéton comme victime sont surreprésentés lorsqu'il pleut. C'est le cas pour 12,1% des accidents impliquant au moins un piéton comme victime comparativement à 9,1% pour l'ensemble des accidents avec dommages corporels. D'où l'importance pour les piétons de demeurer visibles en tout temps, notamment, sous la pluie.

Source : Rapports d'accident, 2011 à 2015.

4. Les conditions météorologiques décrivent les phénomènes atmosphériques, tels que les nuages, les précipitations ou le vent, qui prévalent lors de l'accident. Ainsi, la condition météorologique «clair» décrit l'absence de nuages ou la présence de peu de nuages, ce qui peut arriver aussi la nuit. Cette variable est différente de la variable «éclairage».

⌚ Les accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime surviennent plus souvent que les accidents avec dommages corporels quand la visibilité est réduite.

Visibilité des conducteurs impliqués	Conducteurs impliqués dans	
	les accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime	l'ensemble des accidents avec dommages corporels
Bonne	76,0%	87,8%
Réduite par un véhicule	↑ 4,1%	2,8%
Éblouissement par le soleil	↑ 5,9%	2,2%
Réduite par les conditions climatiques	↑ 9,1%	5,3%
Autres facteurs réduisant la visibilité ¹	↑ 5,0%	1,8%

↑ Ce symbole est utilisé pour illustrer que la modalité est distinctement surreprésentée (uniquement quand le ratio des proportions $\geq 1,03$).

1. La catégorie «Autres facteurs réduisant la visibilité» comprend les éléments suivants : poussière, fumée, éclaboussures, remblais, phares des autres véhicules, arbres, etc.

La visibilité des conducteurs est un facteur clé dans les accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime. En 2015, si on compare la distribution des conducteurs impliqués dans ces accidents à celle des conducteurs impliqués dans l'ensemble des accidents avec dommages corporels, il est clair que toutes les catégories de visibilité réduite sont surreprésentées.



Quand?

Profil détaillé
des faits et des statistiques touchant
LES PIÉTONS

En effet, la visibilité du conducteur était réduite pour 24,0% des conducteurs impliqués dans un accident avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime, alors que c'était le cas pour seulement 12,2% des conducteurs impliqués dans l'ensemble des accidents avec dommages corporels.

Source : Rapports d'accident, 2015.

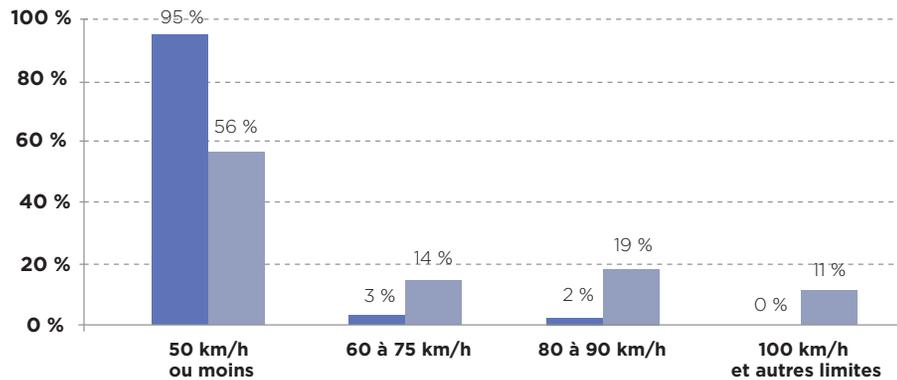


Où?

Profil détaillé des faits et des statistiques touchant **LES PIÉTONS**

Les accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime sont plus fréquents et surreprésentés dans les zones de 50 km/h ou moins.

Distribution des proportions d'accidents selon la vitesse autorisée et le type d'accident, 2015



- Accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime
- Ensemble des accidents avec dommages corporels

En 2015, 95 % des accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime sont survenus dans les zones où la limite de vitesse était de 50 km/h ou moins, contre 56 % pour l'ensemble des accidents avec dommages corporels.

Les accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime sont plus fréquents et surreprésentés dans les zones de 50 km/h ou moins.

Source : Rapports d'accident, 2015.

Les accidents avec piétons surviennent plus fréquemment et sont surreprésentés sur des artères principales ou des rues résidentielles.

Catégorie de route	Accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime	Ensemble des accidents avec dommages corporels
Bretelle, voie de service ou collecteur d'autoroute	0,6 %	3,4 %
Route numérotée	7,7 %	36,6 %
Artère principale	↑ 44,0 %	33,2 %
Rue résidentielle	↑ 27,7 %	13,8 %
Chemin/rang	1,6 %	8,2 %
Terrain de stationnement	↑ 13,4 %	3,0 %
Autres ¹	↑ 4,9 %	1,9 %

↑ Ce symbole est utilisé pour illustrer que la modalité est distinctement surreprésentée (uniquement quand le ratio des proportions $\geq 1,03$).

1. La catégorie «Autres» comprend les éléments suivants : ruelle, autre chemin public, terrain privé, chemin privé, etc.

En 2015, alors que l'ensemble des accidents avec dommages corporels surviennent plus fréquemment sur les routes numérotées et sur les artères principales, plus de 70 % des accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime surviennent sur des artères principales (44,0 %) et sur des rues résidentielles (27,7 %).



Les accidents impliquant au moins un piéton comme victime sont surreprésentés sur ces deux types de routes de même que sur les terrains de stationnement (13,4%) et les autres catégories (ex. : terrain privé).

La surreprésentation est davantage marquée sur les terrains de stationnement, où sont survenus 13,4% des collisions impliquant au moins un piéton comme victime, comparativement à 3,0% de l'ensemble des accidents avec dommages corporels.

Source : Rapports d'accident, 2015.

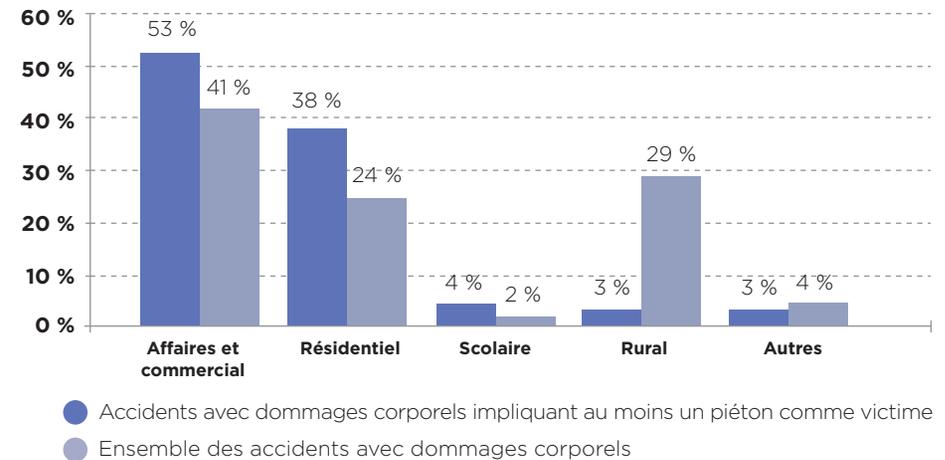
Les accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime sont plus fréquents et surreprésentés dans les environnements de type Affaires et commercial et Résidentiel.

En 2015, l'analyse de l'environnement où se sont produits les accidents démontre que les accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime sont plus fréquents et surreprésentés dans les milieux de types Affaires et commercial (53%) et Résidentiel (38%).

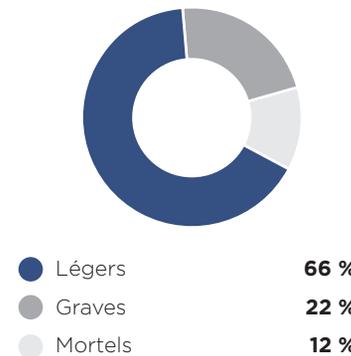
Seulement 3% des accidents impliquant au moins un piéton comme victime surviennent dans un environnement rural, alors que c'est le cas pour 29% de l'ensemble des accidents avec dommages corporels. Toutefois, la gravité des accidents impliquant au moins un piéton comme victime est supérieure en milieu rural.

En effet, dans ce type d'environnement, la proportion d'accidents mortels impliquant au moins un piéton comme victime est de 12%, alors qu'elle est inférieure à 4% dans les autres types d'environnement. En comparaison, pour l'ensemble des accidents mortels, la proportion est de 3% en milieu rural.

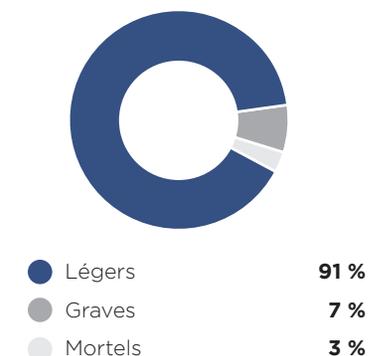
Distribution des proportions d'accidents selon l'environnement et le type d'accident, 2015



Distribution des accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime en milieu rural selon la nature des dommages, 2015



Distribution des accidents avec dommages corporels en milieu rural selon la nature des dommages, 2015



Source : Rapports d'accident, 2015.



 **Montréal est la région administrative où les accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime sont les plus fréquents et les plus fortement surreprésentés.**

Région administrative	Accidents impliquant au moins un piéton comme victime	Ensemble des accidents avec dommages corporels	Taux annuel moyen de piétons victimes par 100 000 habitants
Montréal	↑ 42,9%	21,1%	63,5
Montérégie	13,1%	18,5%	25,5
Capitale-Nationale	7,9%	8,1%	31,7
Laurentides	5,5%	7,6%	27,3
Laval	↑ 5,3%	5,1%	37,4
Lanaudière	4,3%	6,7%	26,1
Outaouais	3,8%	4,2%	28,8
Chaudière-Appalaches	2,8%	5,4%	19,1
Mauricie	2,7%	4,3%	29,7
Saguenay—Lac-Saint-Jean	2,5%	3,6%	26,2
Estrie	2,3%	4,0%	20,5
Centre-du-Québec	2,0%	3,6%	25,2
Abitibi-Témiscamingue	1,8%	2,1%	34,2
Bas-Saint-Laurent	1,5%	2,8%	20,6
Côte-Nord	0,9%	1,2%	29,6
Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine	0,6%	1,3%	19,1
Nord-du-Québec	0,2%	0,3%	16,4

↑ Ce symbole est utilisé pour illustrer que la modalité est distinctement surreprésentée (uniquement quand le ratio des proportions $\geq 1,03$).

Pour les années 2011 à 2015, les accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime sont plus fréquents et surreprésentés dans la région administrative de Montréal (42,9%).

La Montérégie (13,1%) et la Capitale-Nationale (7,9%) sont les autres régions administratives où ces accidents sont les plus fréquents, alors que Laval est la seule autre région où il y a une surreprésentation de ces accidents.

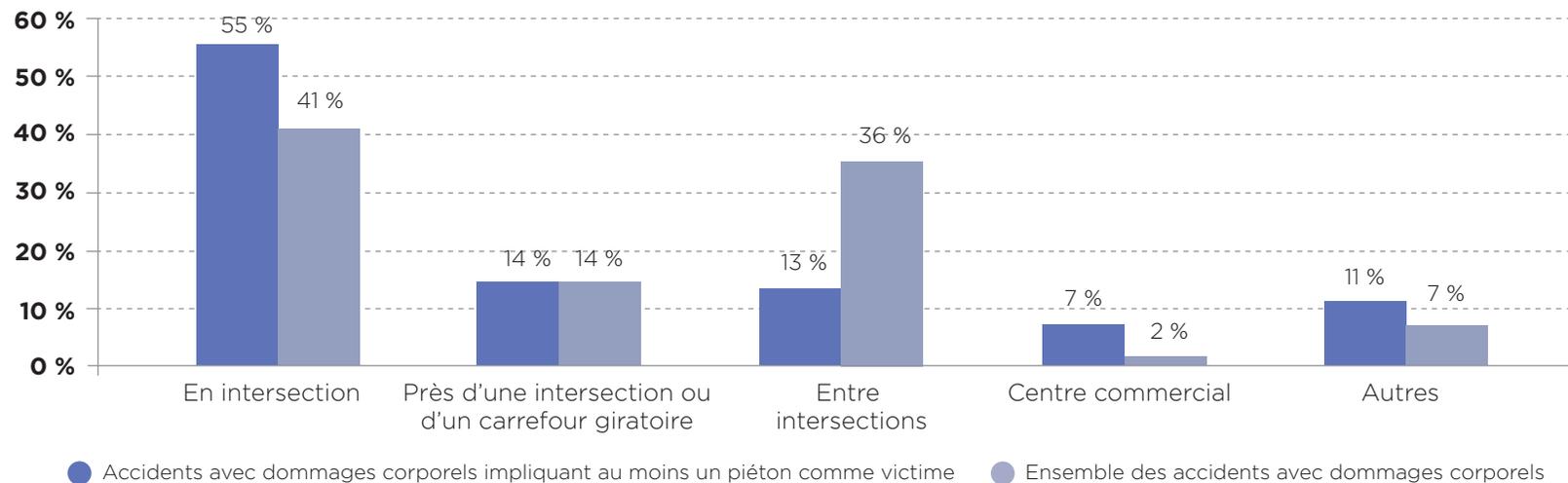
Est-ce que ces régions administratives sont celles où les proportions sont les plus importantes uniquement parce que c'est dans celles-ci qu'on a le plus d'habitants? Une façon de relativiser ceci est de prendre, pour chacune des régions, le taux de piétons victimes (nombre de piétons victimes dans les accidents avec dommages corporels, divisé par la population, multiplié par 100 000). Lorsqu'on observe ces taux, pour chacune des régions, Montréal est toujours celle qui a le plus haut taux (63,5). Les autres régions se situant entre 16,4 (Nord-du-Québec) et 37,4 (Laval).

Source : Rapports d'accident, 2011 à 2015.



Plus de la moitié des accidents avec piétons surviennent aux intersections.

Distribution des proportions d'accidents selon la localisation et le type d'accident, 2015



En 2015, les accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime sont plus fréquents et surreprésentés aux intersections (à moins de 5 mètres). L'obligation pour les piétons, faite par le Code de la sécurité routière, de traverser aux intersections n'est pas étrangère à ce fait puisque c'est aux intersections que les piétons et les conducteurs interagissent le plus souvent. Toutefois, il est important de se rappeler que, même si l'intersection est l'endroit le mieux adapté pour traverser une rue, cette action nécessite une prudence accrue. De plus, les piétons sont nettement surreprésentés pour les localisations Centre commercial et Autres (ex. : tunnel, passage à niveau, viaduc).

Seulement 13% des accidents avec dommages corporels impliquant au moins un piéton comme victime surviennent entre les intersections (à plus de 100 mètres d'une intersection), alors que c'est le cas pour 36% de l'ensemble des accidents avec dommages corporels.

Source : Rapports d'accident, 2015.