

# Recherche quantitative originale

## Les confinements et les blessures à vélo : une analyse temporelle des taux de blessures au Québec au cours de la première année de la pandémie

Nathalie Auger, M.D. (1,2,3,4); Antoine Lewin, Ph. D. (5); Émilie Brousseau, M. Sc. (1,2); Aïmina Ayoub, M. Sc. (1,2); Christine Blaser, Ph. D. (3); Thuy Mai Luu, M.D. (6)

Cet article a fait l'objet d'une évaluation par les pairs.

 Diffuser cet article sur Twitter

### Résumé

**Introduction.** Le vélo a gagné en popularité au cours de la pandémie de COVID-19, sans que l'on connaisse l'impact de cette situation sur les blessures chez les cyclistes. Nous avons étudié l'effet des confinements sur les hospitalisations associées à des blessures à vélo.

**Méthodologie.** Nous avons relevé les cas d'hospitalisation pour blessure à vélo au Québec (Canada) entre avril 2006 et mars 2021. Nous avons utilisé des rapports de taux (RT) et des intervalles de confiance (IC) à 95 % pour comparer les taux d'hospitalisation par type de blessure subie à vélo et par site anatomique au cours de deux vagues de la pandémie. Nous avons appliqué un modèle de régression de type séries chronologiques interrompues afin d'évaluer l'effet des confinements sur les taux mensuels d'hospitalisation associés aux blessures à vélo, en fonction de l'âge, du sexe et d'autres caractéristiques.

**Résultats.** Il y a eu 2 020 hospitalisations pour blessure à vélo entre mars 2020 et mars 2021, dont 617 pendant le premier confinement et 67 pendant le deuxième confinement. Par rapport à la période prépandémique, la plus grande augmentation du risque de blessures liées aux déplacements à vélo pendant le premier confinement a concerné les fractures (RT = 1,44; IC à 95 % : 1,26 à 1,64) et les lésions traumatiques à la tête et au cou (RT = 1,59; IC à 95 % : 1,19 à 2,12). Lors de chaque mois durant le premier confinement, les taux d'hospitalisation pour blessure à vélo ont été considérablement plus élevés qu'en période prépandémique chez les adultes, les adolescents et les personnes vivant dans des quartiers favorisés sur le plan socio-économique ainsi que dans des quartiers à faible densité de population dite racisée. Aucune association avec les blessures à vélo n'a été constatée lors du deuxième confinement.

**Conclusion.** Le premier confinement a déclenché une augmentation marquée des hospitalisations pour blessures à vélo, en particulier chez les adultes, les adolescents et les personnes vivant dans des quartiers plus favorisés sur le plan socio-économique et à plus faible densité de population dite racisée.

**Mots-clés :** *vélo, COVID-19, exercice, transport, plaies, blessures, fractures, facteurs socioéconomiques*

### Points saillants

- Les blessures à vélo au Québec ont augmenté chez les adultes et les adolescents pendant la pandémie de COVID-19.
- Ce sont les fractures et les lésions traumatiques à la tête et au cou qui ont le plus augmenté.
- La majorité des blessures ont été causées par des chutes plutôt que par des collisions.
- Ce sont les personnes vivant dans des quartiers plus favorisés sur le plan socio-économique et dans des quartiers à plus faible densité de population dite racisée qui ont connu la plus forte augmentation de blessures à vélo.

### Introduction

Bien que le vélo ait gagné en popularité dans les grandes villes partout dans le monde au cours de la pandémie de COVID-19<sup>1-4</sup>, on ne connaît pas bien l'incidence des confinements sur les blessures chez les cyclistes. Cet accroissement de popularité s'est produit du fait de la réduction des services de transport en commun au moment des confinements, ce qui a mené les gens à se tourner vers d'autres moyens de transport<sup>5</sup>. La fermeture des centres de conditionnement physique et des centres communautaires a

### Rattachement des auteurs :

1. Centre de recherche du Centre hospitalier de l'Université de Montréal, Montréal (Québec), Canada
2. Institut national de santé publique du Québec, Montréal (Québec), Canada
3. Département de médecine sociale et préventive, École de santé publique, Université de Montréal, Montréal (Québec), Canada
4. Département d'épidémiologie, de biostatistique et de santé au travail, Université McGill, Montréal (Québec), Canada
5. Affaires médicales et innovation, Héma-Québec, Montréal (Québec), Canada
6. Département de pédiatrie, Centre de recherche du CHU Sainte-Justine, Université de Montréal, Montréal (Québec), Canada

**Correspondance :** Nathalie Auger, 190, boul. Crémazie E., Montréal (Québec) H2P 1E2; tél. : 514-864-1600; téléc. : 514-864-1616; courriel : [nathalie.auger@inspq.qc.ca](mailto:nathalie.auger@inspq.qc.ca)

aussi incité les gens à faire l'essai de nouvelles formes d'activité physique, dont le vélo<sup>1</sup>. De nombreuses personnes se sont mises à faire de la bicyclette entre amis, afin d'avoir une forme de contacts sociaux assurant la distanciation physique<sup>4</sup>.

De nombreux bienfaits physiques et mentaux sont associés au vélo<sup>6</sup>, mais environ 3,1 blessures pour 1 000 heures de déplacements y sont aussi associées, les cyclistes les moins expérimentés courant le risque le plus élevé de blessure<sup>7</sup>. Bien que de nombreux adultes se soient mis au vélo pendant la pandémie, l'incidence de cette augmentation sur les blessures chez les cyclistes a fait l'objet de peu d'attention, les travaux de recherche sur les blessures ayant été limités en grande partie aux enfants et aux adolescents<sup>8,9</sup>. Une étude qui a évalué 1 215 consultations dans des services d'urgence pédiatrique a permis de constater que les blessures à vélo chez les moins de 18 ans avaient significativement augmenté au Canada pendant les huit premiers mois de la pandémie<sup>8</sup>. Selon une étude australienne, il y aurait eu, par rapport à l'année 2019, une augmentation de 43 % des consultations aux services d'urgence et une augmentation de 49 % des hospitalisations pour blessure à vélo chez les 15 ans et moins au cours du premier confinement<sup>9</sup>. La seule étude ayant porté sur la situation des adultes a permis de constater une augmentation des orientations vers des services d'orthopédie d'urgence chez les 19 à 65 ans au Royaume-Uni pendant le premier confinement, mais les données sur les blessures à vélo et les blessures en scooter étaient combinées<sup>10</sup>.

Compte tenu du manque de données en la matière, nous avons voulu évaluer l'effet des confinements pendant la pandémie sur les hospitalisations pour blessure à vélo au sein d'une population d'enfants, d'adolescents et d'adultes dans la province de Québec (Canada).

## Méthodologie

### Population à l'étude

Nous avons mené une étude expérimentale naturelle sur les taux d'hospitalisation pour blessure à vélo au Québec, qui a porté sur la période allant du 1<sup>er</sup> avril 2006 au 31 mars 2021. Nous avons extrait les dossiers d'hospitalisation de l'ensemble de données « Maintenance et exploitation des données pour l'étude de la clientèle

hospitalière (MED-ÉCHO) », un registre des abrégés d'admission/sortie des patients ayant été hospitalisés dans la province de Québec<sup>11</sup>.

Le comité d'éthique de la recherche du Centre hospitalier de l'Université de Montréal nous a dispensés de l'examen exhaustif des questions d'éthique. Les données que nous avons analysées avaient été anonymisées.

### Mesures

L'analyse portait sur trois périodes d'exposition : deux périodes de confinement et la période de déconfinement les séparant. Au Québec, le gouvernement a déclaré l'urgence sanitaire en raison de la COVID-19 le 13 mars 2020<sup>12</sup>. La province a connu deux confinements majeurs en un an<sup>12</sup>. Le premier a commencé le 13 mars 2020 et a pris fin le 23 juin 2020. Il a été suivi d'une période de déconfinement partiel, du 24 juin 2020 au 14 décembre 2020. Le deuxième confinement a débuté le 15 décembre 2020 et s'est poursuivi jusqu'au-delà de la fin de notre étude (le 31 mars 2021). Les confinements ont été caractérisés par des appels à rester à la maison, des couvre-feux et la fermeture généralisée des commerces non essentiels et des écoles<sup>12</sup>. Les restrictions ont été assouplies pendant la période de déconfinement<sup>12</sup>.

À titre de référence, nous avons utilisé trois périodes prépandémiques pour notre comparaison. La période de référence utilisée pour le premier confinement allait du 13 mars 2019 au 23 juin 2019, celle pour le déconfinement du 24 juin 2019 au 14 décembre 2019 et celle pour le deuxième confinement du 15 décembre 2019 au 12 mars 2020. Ces périodes de référence correspondent aux dates de calendrier des périodes pandémiques, de façon à tenir compte, en partie, des effets liés aux saisons.

L'issue d'intérêt était l'hospitalisation pour blessure à vélo. Nous avons classé les blessures subies à vélo en fonction des codes d'accident de la *Classification internationale des maladies, 10<sup>e</sup> édition* (CIM-10). Nous avons tenu compte du type de lésion (fracture, lésion traumatique superficielle, plaie ouverte, autre), du site anatomique (tête et cou, rachis/thorax/bassin, membres supérieurs, membres inférieurs), du lieu où est survenue la blessure (route, autre endroit, lieu non précisé) et du

mode de survenue de la blessure (collision, chute, mode non précisé).

Nous avons aussi tenu compte des caractéristiques des patients susceptibles de constituer des déterminants des blessures à vélo : l'âge (moins de 10 ans, 10 à 19 ans, 20 à 39 ans, 40 à 59 ans, 60 ans et plus), le sexe (homme, femme), la défavorisation socio-économique du quartier (extrêmement élevée, très élevée, modérément élevée, peu élevée ou très peu élevée) et la densité de personnes relevant de groupes dits racisés dans le quartier (très forte, forte, modérée, faible ou très faible). La défavorisation socio-économique et la densité de population dite racisée sont des indices de mesure composites : la défavorisation socio-économique mesure le revenu, le niveau de scolarité et le taux de chômage médians dans le quartier tandis que la densité de population dite racisée mesure la proportion de personnes dites racisées, de nouveaux immigrants et de réfugiés dans le quartier<sup>13</sup>.

Les indices sont représentatifs de la population : ils ont été mis au point à partir des données du recensement<sup>13</sup> en fonction des codes postaux, pour des zones de petite taille et de 500 résidents en moyenne. Le quintile de défavorisation socio-économique extrêmement élevée et le quintile de très forte densité de population dite racisée correspondent au groupe le plus défavorisé de chaque indice.

### Analyse statistique

Nous avons analysé les caractéristiques des patients hospitalisés pour blessure à vélo avant et pendant la pandémie. Les taux d'hospitalisation selon le sexe pour blessure à vélo ont été calculés en fonction des estimations de population de l'Institut de la statistique du Québec<sup>14</sup>. Nous avons calculé les rapports de taux (RT) et les intervalles de confiance (IC) à 95 % du premier confinement, de la période de déconfinement et du deuxième confinement en référence aux périodes prépandémiques correspondantes.

Nous avons évalué les tendances au fil du temps au moyen d'une analyse par séries chronologiques interrompues des taux mensuels d'hospitalisation pour blessure à vélo. Il s'agit d'une méthode quasi expérimentale, conçue pour l'estimation de l'effet d'une intervention soudaine – comme un confinement – sur une situation<sup>15</sup>. Cette méthode s'appuie sur des séries

chronologiques à régression et comprend un paramètre d'interaction temps/survenue de l'interruption (dans notre cas, le premier confinement, le déconfinement et le deuxième confinement)<sup>15</sup>.

Nous avons utilisé pour l'analyse un modèle de série chronologique autorégressive pour éliminer l'effet des variations saisonnières sur les tendances en matière de blessures chez les cyclistes et pour tenir compte de l'éventuelle corrélation des taux d'un mois à l'autre<sup>15</sup>. Nous avons stratifié la série chronologique par âge, sexe, niveau de défavorisation socio-économique et densité de population dite racisée. Lors des analyses plus fines, nous avons utilisé les taux d'hospitalisation hebdomadaires dans la série chronologique afin que les taux mensuels n'ocultent pas les tendances hebdomadaires pendant la pandémie.

Nous avons effectué les analyses des données à l'aide de la version 9.4 du progiciel de statistiques SAS (SAS Institute Inc., Cary, Caroline du Nord, États-Unis). Nous avons évalué la signification statistique au moyen des valeurs *p* et des IC à 95 %.

## Résultats

Il y a eu 2020 hospitalisations pour blessure à vélo du 13 mars 2020 au 31 mars 2021. De ce nombre, 617 ont eu lieu au cours du premier confinement, 1336 pendant la période de déconfinement et 67 lors du deuxième confinement (tableau 1). La majorité des patients hospitalisés pour blessures à vélo avant et pendant la pandémie étaient des hommes, avaient entre 40 et 59 ans et vivaient dans un quartier à défavorisation socio-économique peu élevée et à faible densité de population dite racisée. La proportion de patients de 10 à 19 ans ayant été hospitalisés pour blessures à vélo était supérieure pour chacune des phases de la pandémie à la proportion de référence pour la période pré-pandémique.

Les taux d'hospitalisation pour des fractures chez les cyclistes ont considérablement augmenté durant le premier confinement (RT = 1,44; IC à 95 % : 1,26 à 1,64) et durant la période de déconfinement (RT = 1,16; IC à 95 % : 1,06 à 1,26) par rapport aux périodes de référence pré-pandémiques (tableau 2). Les taux de lésions traumatiques de la tête et du cou sont les taux qui ont connu les plus fortes augmentations, suivis des taux de lésions traumatiques du rachis, du thorax ou du bassin,

des taux de lésions traumatiques d'un membre inférieur et des taux de lésions traumatiques d'un membre supérieur. Les lésions traumatiques des membres supérieurs et du rachis, du thorax ou du bassin sont demeurées nombreuses durant la période de déconfinement. Le premier confinement et la période de déconfinement ont été marqués par une hausse des chutes et des blessures sur les routes en lien avec l'usage du vélo. Nous n'avons constaté aucune différence dans le type de blessure subie à vélo ni dans le site, le lieu et le mode de survenue des blessures subies à vélo au cours du deuxième confinement par rapport à la période de référence correspondante.

Selon l'analyse par séries chronologiques interrompues, il y aurait eu une baisse marquée des blessures chez les cyclistes le premier mois de la pandémie, 11,4 hospitalisations pour 100 000 personnes de moins ayant été enregistrées en mars 2020 (figure 1). Pendant le reste du premier confinement, cependant, le taux d'hospitalisation pour blessures chez les cyclistes a augmenté de 6,5 pour 100 000 personnes chaque mois. Ces tendances étaient les mêmes chez les hommes et chez les femmes.

Ces tendances se superposent à une tendance générale à l'augmentation des taux de blessures chez les cyclistes au fil du temps, tendance largement antérieure au début de la pandémie. Au moment du déconfinement, les taux d'hospitalisation pour blessure chez les cyclistes ont amorcé une baisse graduelle, qui s'est poursuivie jusqu'à ce que l'on retrouve les niveaux pré-pandémiques. L'estimation des tendances pendant le deuxième confinement a été impossible en raison du faible nombre de blessures chez les cyclistes.

Les tendances en matière d'hospitalisation pour blessure à vélo étaient variables selon l'âge des patients (figure 2). Avant la pandémie, les groupes d'âge des 20 à 39 ans, des 40 à 59 ans et des 60 ans et plus présentaient tous des hausses dans les taux d'hospitalisation pour blessures à vélo au fil du temps; au contraire, les groupes d'âge des jeunes, c'est-à-dire moins de 10 ans et de 10 à 19 ans, présentaient une baisse constante des taux d'hospitalisation. En mars 2020, les taux ont chuté de façon significative pour tous les groupes d'âge sauf celui des enfants de moins de 10 ans et celui des adolescents de 10 à 19 ans. La suite du premier

confinement a été marquée par une forte hausse des taux d'hospitalisation pour blessure à vélo chez les 10 ans et plus, en particulier chez les 10 à 19 ans et chez les 40 à 59 ans. Les taux d'hospitalisation de la plupart des groupes d'âge ont connu une baisse au moment du déconfinement.

L'incidence de la pandémie sur les hospitalisations pour blessure chez les cyclistes a été fonction du statut socio-économique et de la densité de population dite racisée du quartier (figure 3). Les taux d'hospitalisation pour blessure chez les cyclistes ont diminué en mars 2020, puis ont été en hausse pour le reste du premier confinement chez les personnes vivant dans des quartiers très peu défavorisés et ayant une très faible densité de population dite racisée. Les personnes vivant dans des quartiers très peu défavorisés comptaient 9,6 hospitalisations de plus pour 100 000 personnes par mois, et les personnes vivant dans des quartiers à très faible densité de population dite racisée comptaient 19,2 hospitalisations de plus pour 100 000 personnes par mois. Au contraire, dans les quartiers défavorisés et ceux à très forte densité de population dite racisée, les taux n'ont augmenté que légèrement. Pendant la période de déconfinement, les taux ont retrouvé leur niveau pré-pandémique dans tous les groupes. Dans les analyses plus fines à l'échelle des taux hebdomadaires, les tendances se sont révélées semblables à celles des taux mensuels.

## Analyse

Selon notre étude de données sur la situation au Québec, les taux d'hospitalisation pour blessure à vélo ont augmenté de façon significative pendant le premier confinement lié à la COVID-19. La hausse des hospitalisations pour blessure à vélo a été particulièrement élevée chez les adolescents et les adultes ainsi que chez les personnes des quartiers favorisés et à faible densité de population dite racisée.

Le confinement a été marqué par une prédominance, parmi les blessures chez les cyclistes, des fractures et des lésions traumatiques à la tête et au cou. La hausse du nombre de blessures à vélo a été attribuable en majeure partie à des chutes plutôt qu'à des collisions. Selon nos constatations, les comportements à vélo et les blessures connexes ont considérablement changé pendant la pandémie, et il faudrait tenir compte des conditions de pratique du vélo dans les politiques de

**TABEAU 1**  
**Caractéristiques des patients hospitalisés pour blessures à vélo avant et pendant les confinements liés à la COVID-19, mars 2020 à mars 2021, Québec, Canada**

Caractéristique	Nombre d'hospitalisations, n (%)					
	Premier confinement <sup>a</sup>		Période de déconfinement <sup>b</sup>		Deuxième confinement <sup>c</sup>	
	Avant	Pendant	Avant	Pendant	Avant	Pendant
<b>Âge (en années)</b>						
Moins de 10	31 (7,0)	49 (7,9)	57 (5,1)	46 (3,4)	0	< 5
10 à 19	61 (13,8)	101 (16,4)	117 (10,4)	166 (12,4)	< 5	7 (10,5)
20 à 39	86 (19,5)	126 (20,4)	275 (24,4)	363 (27,2)	13 (23,6)	9 (13,4)
40 à 59	135 (30,6)	175 (28,4)	399 (35,3)	430 (32,2)	26 (47,3)	34 (50,8)
60 et plus	128 (29,0)	166 (26,9)	281 (24,9)	331 (24,8)	15 (27,3)	13 (19,4)
<b>Sexe</b>						
Masculin	309 (70,1)	421 (68,2)	783 (69,4)	913 (68,3)	41 (74,6)	53 (79,1)
Féminin	132 (29,9)	196 (31,8)	346 (30,7)	423 (31,7)	14 (25,5)	14 (20,9)
<b>Défavorisation socio-économique</b>						
Très peu élevée	84 (19,1)	137 (22,2)	199 (17,6)	245 (18,3)	6 (10,9)	16 (23,9)
Peu élevée	112 (25,4)	192 (31,1)	356 (31,5)	402 (30,1)	15 (27,3)	16 (23,9)
Modérément élevée	124 (28,1)	137 (22,2)	261 (23,1)	332 (24,9)	17 (30,9)	16 (23,9)
Très élevée	74 (16,8)	99 (16,1)	185 (16,4)	211 (15,8)	13 (23,6)	9 (13,4)
Extrêmement élevée	34 (7,7)	37 (6,0)	93 (8,2)	107 (8,0)	< 5	9 (13,4)
<b>Densité de population dite racisée<sup>d</sup></b>						
Très faible	164 (37,2)	265 (43,0)	412 (36,5)	498 (37,3)	20 (36,4)	25 (37,3)
Faible	137 (31,1)	160 (25,9)	346 (30,7)	379 (28,4)	18 (32,7)	21 (31,3)
Modérée	71 (16,1)	99 (16,1)	193 (17,1)	209 (15,6)	10 (18,2)	12 (17,9)
Forte	37 (8,4)	54 (8,8)	107 (9,5)	153 (11,5)	< 5	< 5
Très forte	19 (4,3)	24 (3,9)	36 (3,2)	58 (4,3)	< 5	< 5
<b>Total</b>	<b>441 (100)</b>	<b>617 (100)</b>	<b>1129 (100)</b>	<b>1336 (100)</b>	<b>55 (100)</b>	<b>67 (100)</b>

<sup>a</sup> Le premier confinement a duré du 13 mars 2020 au 23 juin 2020, et la période de référence prépandémique allait du 13 mars 2019 au 23 juin 2019.

<sup>b</sup> La période de déconfinement partiel a duré du 24 juin 2020 au 14 décembre 2020, et la période de référence prépandémique allait du 24 juin 2019 au 14 décembre 2019.

<sup>c</sup> Le deuxième confinement a débuté le 15 décembre 2020 et s'est poursuivi au-delà de la fin de notre étude, le 31 mars 2021; la période de référence prépandémique allait du 15 décembre 2019 au 12 mars 2020.

<sup>d</sup> La densité de population dite racisée fait référence à la proportion de personnes dites racisées, de nouveaux immigrants et de réfugiés dans les quartiers.

prévention des blessures visant à réduire la morbidité au cours des confinements.

Un certain nombre d'études ont porté sur les blessures à vélo chez les moins de 18 ans pendant la pandémie, car on croyait ce groupe plus susceptible de subir des accidents de vélo<sup>8,9</sup>. Entre mars et octobre 2020, le nombre moyen de consultations au service des urgences pour des blessures chez les cyclistes de ce groupe d'âge était de 84,5 par mois au Canada, un nombre considérablement plus élevé que la moyenne de 33,7 consultations par mois constatée au cours des deux années pré-pandémiques<sup>8</sup>. Les enfants de 6 à 10 ans ont été plus susceptibles d'être amenés aux urgences pour des blessures à vélo que les enfants plus jeunes (jusqu'à

5 ans) ou que les enfants plus âgés et les adolescents (11 à 18 ans)<sup>8</sup>.

En Australie, les consultations aux urgences pédiatriques et les hospitalisations pour blessure à vélo chez les personnes de moins de 16 ans ont respectivement augmenté de 43 % et de 49 % pendant le premier confinement par rapport à l'année précédente<sup>9</sup>. Nous avons quant à nous constaté que la plus forte augmentation des taux d'hospitalisation pour blessure à vélo concernait les adolescents de 10 à 19 ans.

Les blessures chez les cyclistes adultes ont reçu moins d'attention. Une étude multicentrique menée au Royaume-Uni a révélé que l'orientation des patients vers les

urgences à la suite de blessures en scooter ou à vélo avait augmenté chez les 19 à 65 ans entre mars et juin 2020<sup>10</sup>. Les blessures chez les cyclistes uniquement n'ont toutefois pas été analysées à part<sup>10</sup>. Rajput et ses collaborateurs<sup>16</sup> ont quant à eux observé une hausse significative des blessures chez les cyclistes adultes pendant le confinement, mais leur étude portait uniquement sur les collisions routières. En Irlande, Foley et ses collaborateurs<sup>17</sup> n'ont constaté aucun changement dans les consultations aux urgences pour des blessures chez les cyclistes au cours du premier confinement par rapport à 2019, mais leur étude portait à la fois sur les adultes et les adolescents. D'autres études ayant porté sur les blessures à vélo dans l'ensemble de la population n'ont pas non



**TABEAU 2**  
**Type, site, lieu et mode de survenue des blessures à vélo, avant et pendant les confinements liés à la COVID-19,**  
**mars 2020 à mars 2021, Québec, Canada**

Caractéristique de la blessure	Premier confinement <sup>a</sup>			Période de déconfinement <sup>b</sup>			Deuxième confinement <sup>c</sup>		
	Taux d'hospitalisation pour 100 000		RT (IC à 95 %) <sup>d</sup>	Taux d'hospitalisation pour 100 000		RT (IC à 95 %) <sup>d</sup>	Taux d'hospitalisation pour 100 000		RT (IC à 95 %) <sup>d</sup>
	Avant	Pendant		Avant	Pendant		Avant	Pendant	
Type de blessure									
Toute blessure	18,4	25,6	1,39 (1,23 à 1,57)	27,9	32,8	1,18 (1,09 à 1,27)	2,6	2,7	1,01 (0,71 à 1,44)
Fracture	15,3	22,1	1,44 (1,26 à 1,64)	23,9	27,7	1,16 (1,06 à 1,26)	2,1	1,5	0,73 (0,47 à 1,13)
Lésion traumatique superficielle	1,6	2,3	1,43 (0,95 à 2,15)	2,3	2,7	1,17 (0,89 à 1,54)	0,0	0,1	1,65 (0,15 à 18,24)
Plaie ouverte	1,3	1,3	1,06 (0,64 à 1,74)	1,8	1,8	0,98 (0,71 à 1,36)	0,0	0,2	4,13 (0,48 à 35,39)
Autre	5,6	7,5	1,33 (1,07 à 1,67)	8,2	9,8	1,20 (1,04 à 1,39)	0,8	1,1	1,45 (0,78 à 2,67)
Site anatomique									
Tête et cou	3,1	4,9	1,59 (1,19 à 2,12)	5,2	5,7	1,09 (0,90 à 1,31)	0,2	0,4	1,49 (0,50 à 4,44)
Rachis, thorax, bassin	3,5	4,9	1,39 (1,05 à 1,84)	4,9	6,0	1,23 (1,02 à 1,48)	0,2	0,2	0,99 (0,30 à 3,25)
Membre supérieur	11,1	14,7	1,33 (1,13 à 1,55)	17,8	20,5	1,16 (1,05 à 1,28)	1,0	1,4	1,42 (0,83 à 2,43)
Membre inférieur	5,0	6,8	1,35 (1,07 à 1,71)	6,6	7,6	1,16 (0,98 à 1,36)	1,2	0,9	0,73 (0,41 à 1,29)
Lieu de survenue									
Route	11,8	16,1	1,37 (1,17 à 1,59)	17,0	19,0	1,12 (1,01 à 1,24)	1,6	1,7	1,05 (0,67 à 1,64)
Autre endroit	1,8	3,4	1,85 (1,28 à 2,67)	4,4	5,6	1,27 (1,05 à 1,55)	0,7	0,3	0,41 (0,17 à 1,02)
Non précisé	4,5	5,8	1,29 (1,00 à 1,65)	5,9	7,9	1,32 (1,12 à 1,56)	0,3	0,6	2,20 (0,86 à 5,63)
Mode de survenue									
Collision	3,0	3,5	1,16 (0,85 à 1,59)	4,4	5,3	1,21 (0,99 à 1,48)	0,4	0,5	1,34 (0,56 à 3,24)
Chute	14,2	20,8	1,47 (1,28 à 1,68)	21,9	25,5	1,16 (1,06 à 1,27)	2,1	2,1	1,00 (0,67 à 1,50)
Non précisé	1,2	1,2	1,06 (0,64 à 1,78)	1,6	2,0	1,26 (0,91 à 1,76)	0,2	0,1	0,41 (0,08 à 2,26)

**Abbreviations :** IC, intervalle de confiance; RT, rapport de taux.

<sup>a</sup> Le premier confinement a duré du 13 mars 2020 au 23 juin 2020, et la période de référence pré-pandémique allait du 13 mars 2019 au 23 juin 2019.

<sup>b</sup> La période de déconfinement a duré du 24 juin 2020 au 14 décembre 2020, et la période de référence pré-pandémique allait du 24 juin 2019 au 14 décembre 2019.

<sup>c</sup> Le deuxième confinement a débuté le 15 décembre 2020 et s'est poursuivi au-delà de la fin de notre étude, le 31 mars 2021; la période de référence pré-pandémique allait du 15 décembre 2019 au 12 mars 2020.

<sup>d</sup> Le rapport de taux compare le premier confinement, la période de déconfinement ou le deuxième confinement avec la période de référence pré-pandémique correspondante pour chaque type de blessure, de site anatomique, de lieu et de mode de survenue de la blessure.

plus produit de taux spécifiques pour les adultes et pour les adolescents<sup>18,19</sup>.

Selon nos données, les taux d'hospitalisation pour blessure chez les cyclistes adultes ont considérablement augmenté pendant le premier confinement. Étant donné que les installations sportives étaient fermées durant les confinements<sup>1</sup>, le vélo pourrait avoir été l'activité sportive choisie par de nombreux adultes étant donné qu'elle permettait de respecter les mesures de distanciation physique<sup>4</sup>. Les adultes pourraient aussi avoir utilisé leur vélo pour se rendre au travail ou pour faire des courses afin d'éviter les transports en commun.

Pendant la pandémie, de nombreuses grandes villes ont encouragé la pratique du vélo en fermant certaines rues aux

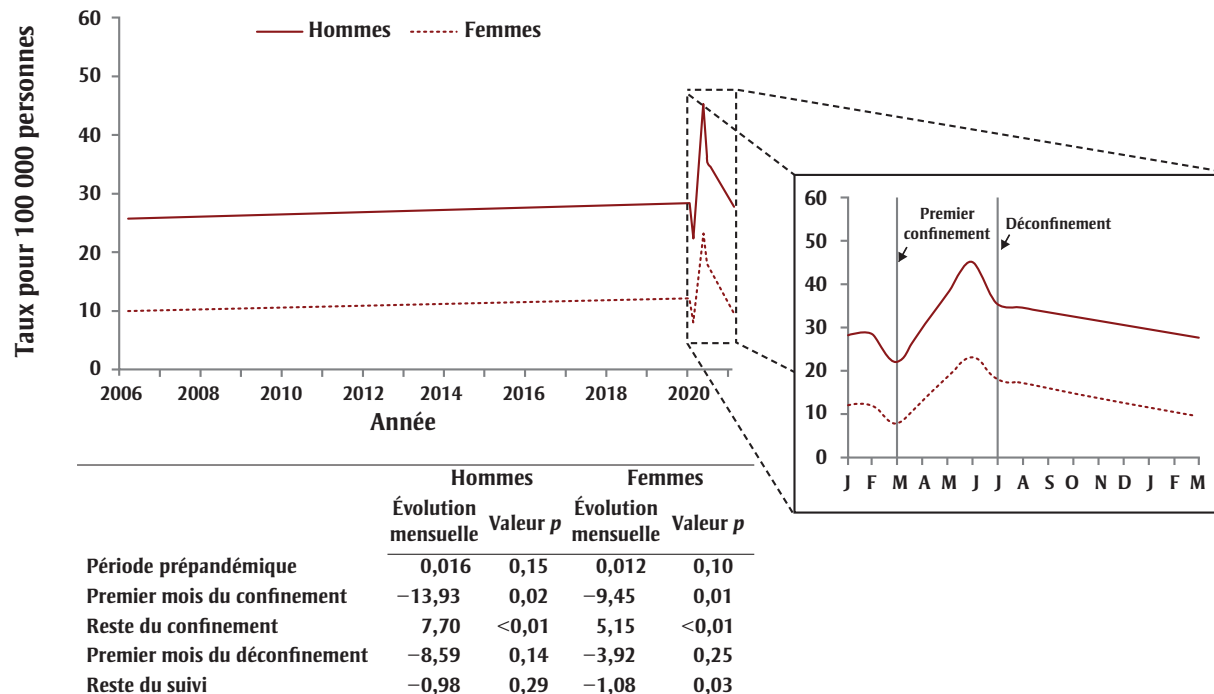
véhicules à moteur<sup>4</sup>. Cette situation, associée à l'expansion du réseau de pistes cyclables, comme celle enregistrée à Montréal<sup>4</sup>, la métropole du Québec, pourrait avoir incité davantage de gens à essayer le vélo. Les ventes de vélo ont augmenté de 39 %<sup>4</sup>, et il est possible que bon nombre de personnes se soient mises au vélo pour la première fois ou s'y soient remises après une longue période d'arrêt. Selon une étude, les cyclistes peu expérimentés ont été 69 % plus susceptibles de subir des blessures nécessitant des soins médicaux<sup>7</sup>. Ensemble, ces facteurs pourraient avoir fait croître le nombre de cyclistes inexpérimentés et aggravé les hospitalisations pour blessures à vélo, en particulier chez les adultes.

L'augmentation du nombre de pistes cyclables et la circulation moindre de véhicules à moteur pourraient avoir mené

au fait qu'il y a eu plus de blessures par chute que par collision. Selon une étude menée en Irlande, les consultations aux urgences ont diminué pour ce qui est des blessures causées par des collisions impliquant des véhicules à moteur, alors qu'elles ont considérablement augmenté pour les accidents impliquant uniquement un vélo<sup>17</sup>. Des constatations similaires ont été faites dans le cadre d'une étude multicentrique menée en Écosse, qui a fait état d'une baisse du nombre de blessures par collision avec des automobiles chez les cyclistes et une augmentation du nombre d'interventions orthopédiques à la suite de chutes chez les cyclistes par rapport à la période antérieure à la pandémie<sup>18</sup>. Selon notre étude, les patients hospitalisés pour blessure à vélo au cours du premier confinement étaient 47 % plus susceptibles que lors de la période de référence d'avoir

FIGURE 1

Séries chronologiques interrompues des taux d'hospitalisation mensuels pour blessures à vélo avant et pendant le premier confinement lié à la COVID-19 et pendant la période de déconfinement, 2006 à 2021, Québec, Canada<sup>a,b</sup>



<sup>a</sup> La ligne verticale de gauche qui traverse la courbe correspond au début du premier confinement, en mars 2020; la ligne verticale de droite qui traverse la courbe correspond au début du déconfinement, en juillet 2020. Les taux d'hospitalisation étant mensuels, les interruptions ont été fixées au premier du mois.

<sup>b</sup> L'estimation des tendances pendant le deuxième confinement a été impossible en raison du faible nombre de blessures chez les cyclistes (15 décembre 2020 au 31 mars 2021).

subi une chute n'impliquant aucun autre véhicule et les collisions furent rares. Des efforts visant à accroître la sécurité des pistes cyclables seraient sans doute nécessaires si l'on veut réduire le fardeau des blessures non liées à des collisions.

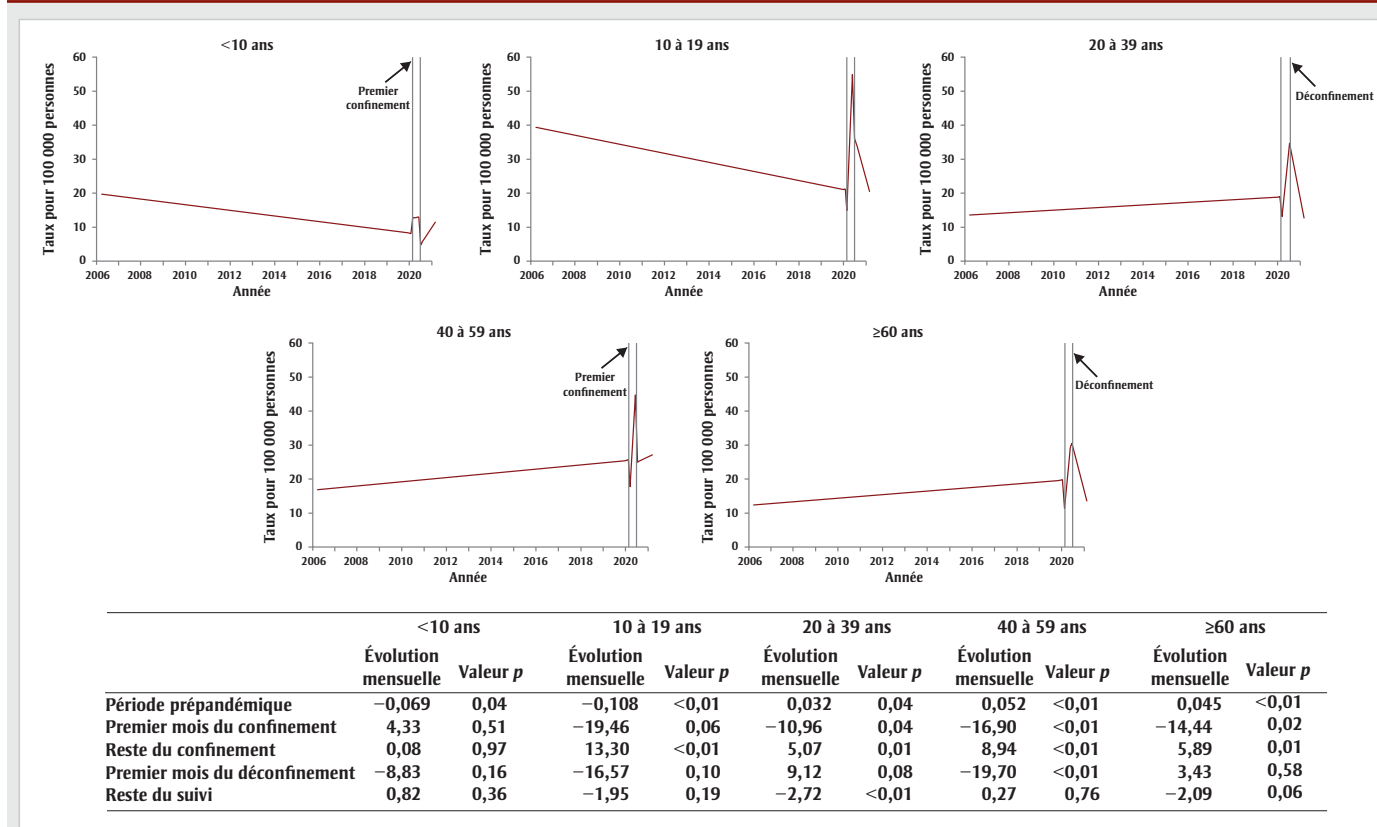
D'autres facteurs pourraient avoir contribué à l'augmentation globale des hospitalisations chez les cyclistes, le risque de blessure n'ayant pas été réparti de façon égale selon la défavorisation socio-économique et la densité de population dite racisée des quartiers. En effet, le premier confinement a été marqué par une hausse des blessures chez les cyclistes dans les quartiers à faible densité de population dite racisée et à défavorisation socio-économique peu élevée. Une étude récente menée dans 22 grandes villes des États-Unis a permis de constater une corrélation entre la présence de pistes réservées aux cyclistes et les trajets à vélo matin et soir dans les quartiers favorisés comptant peu de résidents latino-américains<sup>20</sup>. Par ailleurs, le télétravail pendant les confinements

était particulièrement répandu au sein des populations favorisées et pourrait avoir laissé aux gens plus de temps de loisir propice à la pratique du vélo<sup>21</sup>, puisque les déplacements quotidiens au travail n'étaient plus nécessaires. Ainsi, les pistes cyclables pourraient avoir profité aux groupes socio-économiquement avantagés, mais pourraient aussi avoir été la source d'une multiplication des blessures au sein de cette population. Les personnes vivant dans des quartiers socio-économiquement défavorisés comptant une forte densité de population dite racisée pourraient avoir été moins susceptibles de faire du vélo, malgré la plus grande accessibilité générale des voies cyclables pendant la pandémie<sup>4</sup>.

Le type de blessures subies par les cyclistes et le site anatomique de ces blessures semblent avoir évolué au moment de la pandémie. Selon une étude monocentrique menée aux États-Unis, les fractures causées par des accidents de vélo chez les enfants auraient augmenté au cours du premier mois de la pandémie<sup>22</sup>, alors que

selon une enquête canadienne et une enquête australienne, il n'y aurait pas eu de changement<sup>8,9</sup>. En Écosse, la proportion de blessures nécessitant une opération à la suite de fractures chez les cyclistes a augmenté au sein de la population générale<sup>18</sup>. Le premier confinement a aussi entraîné une augmentation des fractures au sein de la population que nous avons étudiée. Toutefois, les lésions traumatiques de la tête et du cou ont augmenté davantage que les lésions traumatiques du rachis, du thorax et du bassin ou les lésions traumatiques d'un membre inférieur ou supérieur. Cette constatation diffère de ce qui a été observé en Irlande, où les blessures à la tête ont diminué<sup>17</sup>. Tant en Irlande qu'en Écosse, ce sont les blessures aux membres supérieurs qui ont particulièrement augmenté<sup>17,18</sup>. Cette différence pourrait en partie être attribuable à la législation québécoise concernant le port du casque, car celui-ci n'est pas obligatoire, sauf si l'on utilise un vélo électrique<sup>23</sup>. Il pourrait être utile de recommander plus fortement aux cyclistes le port du casque et l'emploi d'autres accessoires de sécurité.

**FIGURE 2**  
Séries chronologiques interrompues des taux d'hospitalisation selon l'âge pour blessure à vélo, 2006 à 2021, Québec, Canada<sup>a,b</sup>



<sup>a</sup> La ligne verticale de gauche qui traverse la courbe correspond au début du premier confinement, en mars 2020; la ligne verticale de droite qui traverse la courbe correspond au début du déconfinement, en juillet 2020. Les taux d'hospitalisation étant mensuels, les interruptions ont été fixées au premier du mois.

<sup>b</sup> L'estimation des tendances pendant le deuxième confinement a été impossible en raison du faible nombre de blessures chez les cyclistes (15 décembre 2020 au 31 mars 2021).

Les études antérieures n'ont pas tenu compte des tendances à long terme en matière de blessures chez les cyclistes. La période de la pandémie a uniquement été comparée à la période immédiatement antérieure<sup>8-10,16-19</sup>. Or nos données semblent indiquer que la hausse des blessures liées au vélo aurait commencé de nombreuses années avant la pandémie. Par conséquent, on ne sait pas bien si une partie de la hausse indiquée dans les autres études ne traduirait pas une tendance de longue date pour ce qui est des blessures chez les cyclistes<sup>15</sup> plutôt qu'un simple effet de la pandémie. Quant à nous, nous avons éliminé l'effet des tendances à long terme par l'utilisation des séries chronologiques interrompues selon un processus autorégressif<sup>15</sup>, ce qui nous a permis d'attribuer au premier confinement la hausse des blessures à vélo constatée au début de la pandémie.

### Points forts et limites

L'étude dont rend compte cet article comportait certaines limites. Les données que nous avons utilisées ont été rigoureusement

validées<sup>11</sup>, mais des erreurs de codage peuvent avoir été faites, entraînant des erreurs de classement des issues d'intérêt ou d'autres caractéristiques. Nous n'avons pas pu identifier les blessures mineures n'ayant pas nécessité d'hospitalisation et nous n'avons pas d'information sur le nombre d'heures quotidiennes passées à faire du vélo, les types de routes empruntées lors des déplacements, l'utilisation des voies réservées aux cyclistes et l'ampleur de l'expansion du réseau cyclable pendant la pandémie. Nous ne disposons pas non plus de données sur l'emploi d'équipement de protection comme le casque.

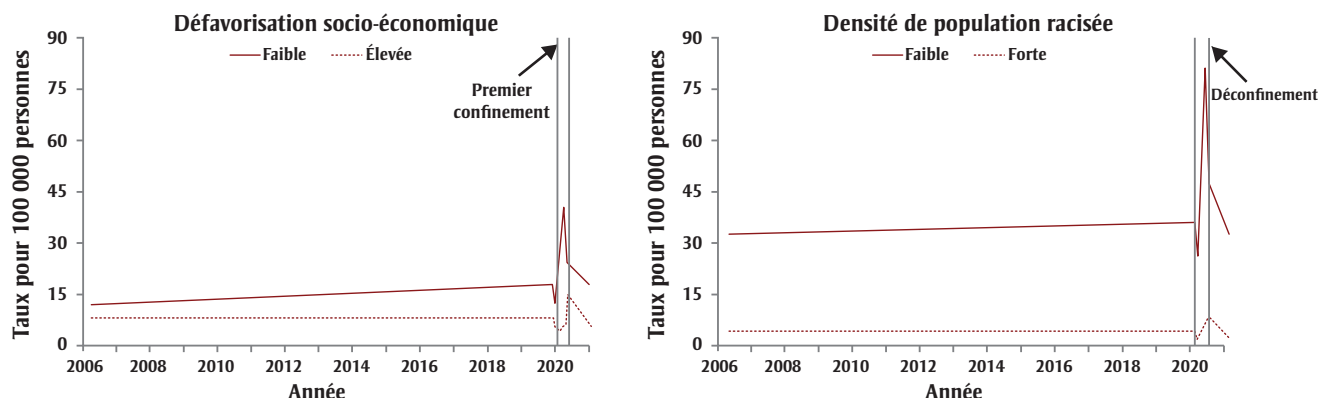
La puissance statistique s'est avérée limitée pour ce qui est du deuxième confinement, possiblement en raison de la pratique réduite du vélo en hiver. Notre étude reflète la situation de la population du Québec, où le vélo est un mode de déplacement courant<sup>24</sup>. Les données des autres provinces n'étaient pas disponibles. Il est difficile de dire si nos constatations

sont applicables aux régions où la pratique du vélo est moins répandue.

### Conclusion

Le premier confinement lié à la COVID-19 a entraîné une hausse significative des hospitalisations pour blessure à vélo chez les adolescents et chez les adultes au Québec, alors que la période de déconfinement et le deuxième confinement ont eu un effet plus limité. Les personnes vivant dans des quartiers plus favorisés du point de vue socio-économique et à plus faible densité de population racisée ont été les plus touchées par les blessures à vélo. Les chutes n'impliquant pas de collision ont été le principal mode de survenue des blessures. Les fractures et les blessures à la tête et au cou ont augmenté. Des campagnes de sensibilisation faisant la promotion du port du casque et de la sécurité à vélo en vue de la prévention des blessures graves chez les cyclistes devraient avoir lieu régulièrement, même pendant les crises de santé publique telles qu'une pandémie.

**FIGURE 3**  
Séries chronologiques interrompues des taux d'hospitalisation pour blessure à vélo en fonction du statut socio-économique et de la densité de population dite racisée du quartier, 2006 à 2021, Québec, Canada<sup>a,b</sup>



	Défavorisation faible		Défavorisation élevée		Quartier plutôt non racisé		Quartier plutôt racisé	
	Évolution mensuelle	Valeur p	Évolution mensuelle	Valeur p	Évolution mensuelle	Valeur p	Évolution mensuelle	Valeur p
Période prépandémique	0,035	0,07	0,000	0,98	0,023	0,36	-0,003	0,71
Premier mois du confinement	-15,19	<0,01	-4,28	0,24	-31,90	<0,01	-3,89	0,15
Reste du confinement	9,60	<0,01	0,56	0,68	19,22	<0,01	1,57	0,12
Premier mois du déconfinement	-15,77	<0,01	10,32	<0,01	-29,36	<0,01	3,43	0,18
Reste du suivi	-0,85	0,28	-1,19	0,03	-2,13	0,12	-0,85	0,02

<sup>a</sup> La ligne verticale de gauche qui traverse la courbe correspond au début du premier confinement, en mars 2020; la ligne verticale de droite qui traverse la courbe correspond au début du déconfinement, en juillet 2020.

<sup>b</sup> L'estimation des tendances pendant le deuxième confinement a été impossible en raison du faible nombre de blessures chez les cyclistes (15 décembre 2020 au 31 mars 2021).

## Remerciements

Nos travaux ont été financés par les Instituts de recherche en santé du Canada (W12-179928) et le Fonds de recherche du Québec – Santé (296785). Les promoteurs de l'étude n'ont joué aucun rôle dans la conception de l'étude, la collecte, l'analyse et l'interprétation des données, la rédaction du rapport et la décision de soumettre le document pour publication.

## Conflits d'intérêts

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts.

## Contributions des auteurs et avis

NA : conception, plan expérimental, rédaction de la première version du manuscrit; AL : conception, révision et modifications du manuscrit; ÉB : conception, plan expérimental, analyse formelle, représentation visuelle, rédaction de la première version du manuscrit; AA : conception, plan expérimental, révision et modifications du manuscrit; CB : conception, révision et modifications du manuscrit; TML : conception, révision et modifications du manuscrit.

Tous les auteurs ont lu et approuvé la version finale.

Le contenu de l'article et les points de vue qui y sont exprimés n'engagent que les auteurs; ils ne représentent pas nécessairement les points de vue du gouvernement du Canada.

## Références

- Schweizer AM, Leiderer A, Mitterwallner V, Walentowitz A, Mathes GH, Steinbauer MJ. Outdoor cycling activity affected by COVID-19 related epidemic-control-decisions. *PLoS One*. 2021;16(5):e0249268. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249268>
- Doubleday A, Choe Y, Busch Isaksen T, Miles S, Errett NA. How did outdoor biking and walking change during COVID-19? A case study of three U.S. cities. *PLoS One*. 2021;16(1):e0245514. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245514>
- Fuller G, McGuinness K, Waitt G, Buchanan I, Lea T. The reactivated bike: self-reported cycling activity during the 2020 COVID-19 pandemic in Australia. *Transp Res Interdiscip Perspect*. 2021;10:100377. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2021.100377>
- Buehler R, Pucher J. COVID-19 impacts on cycling, 2019–2020. *Transp Rev*. 2021;41(4):393-400. <https://doi.org/10.1080/01441647.2021.1914900>
- Büchel B, Marra AD, Corman F. COVID-19 as a window of opportunity for cycling: evidence from the first wave. *Transp Policy (Oxf)*. 2022;116:144-156. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.12.003>
- Green S, Sakuls P, Levitt S. Le cyclisme pour la santé : améliorer sa santé et contrer la crise climatique. *Le médecin de famille canadien*. 2021;67(10):e280-e284. <https://doi.org/10.46747/cfp.6710e280>
- Poulos RG, Hatfield J, Rissel C, et al. An exposure based study of crash and injury rates in a cohort of transport and recreational cyclists in New South Wales, Australia. *Accid Anal Prev*. 2015;78:29-38. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2015.02.009>



8. Shack M, Davis AL, Zhang EW, Rosenfield D. Bicycle injuries presenting to the emergency department during COVID-19 lockdown. *J Paediatr Child Health*. 2022;58(4):600-603. <https://doi.org/10.1111/jpc.15775>
9. van Oudtshoorn S, Chiu KYC, Khosa J. Beware of the bicycle! An increase in paediatric bicycle related injuries during the COVID-19 period in Western Australia. *ANZ J Surg*. 2021;91(6):1154-1158. <https://doi.org/10.1111/ans.16918>
10. Sephton BM, Mahapatra P, Shenouda M, et al. The effect of COVID-19 on a major trauma network. An analysis of mechanism of injury pattern, referral load and operative case-mix. *Injury*. 2021;52(3):395-401. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2021.02.035>
11. Ministère de la Santé et des Services sociaux. Cadre normatif du système MED-ÉCHO [Internet]. Québec (QC) : gouvernement du Québec; 1987 [révision avril 2022]. En ligne à : <https://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2000/00-601.pdf>
12. Institut national de santé publique du Québec. Ligne du temps COVID-19 au Québec [Internet]. Québec (QC), INSPQ; [consultation le 26 juillet 2022]. En ligne à : <https://www.inspq.qc.ca/covid-19/donnees/ligne-du-temps>
13. CDC Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). CDC Social Vulnerability Index (SVI) Documentation 2018 [Internet]. 2020 [consultation le 9 sept. 2022]. En ligne à : [https://www.atsdr.cdc.gov/placeandhealth/svi/documentation/SVI\\_documentation\\_2018.html](https://www.atsdr.cdc.gov/placeandhealth/svi/documentation/SVI_documentation_2018.html)
14. Institut de la statistique du Québec. Estimations de la population selon l'âge et le sexe, Québec, 1<sup>er</sup> juillet 1971 à 2022 [Internet]. Québec (QC) : Institut de la statistique du Québec; 2022 [consultation le 7 juillet 2022]. En ligne à : <https://statistique.quebec.ca/fr/document/population-et-structure-par-age-et-sexe-le-quebec/tableau/estimations-de-la-population-selon-lage-et-le-sexe-quebec#>
15. Penfold RB, Zhang F. Use of interrupted time series analysis in evaluating health care quality improvements. *Acad Pediatr*. 2013;13(6 Suppl):S38-44. <https://doi.org/10.1016/j.acap.2013.08.002>
16. Rajput K, Sud A, Rees M, Rutka O. Epidemiology of trauma presentations to a major trauma centre in the North West of England during the COVID-19 level 4 lockdown. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2021;47(3):631-636. <https://doi.org/10.1007/s00068-020-01507-w>
17. Foley J, Robinson M, Ryan J, Cronin J. Impact of a national lockdown on cycling injuries. *Ir Med J*. 2021;114(7):412.
18. Faulkner A, MacDonald DR, Neilly DW, et al. Cycling injuries requiring orthopaedic intervention during the first COVID-19 lockdown period: a multi-centre Scottish Orthopaedic Research collaborative (SCORE) study. *Surgeon*. 2022;20(4):252-257. <https://doi.org/10.1016/j.surge.2021.05.003>
19. Probert AC, Sivakumar BS, An V, et al. Impact of COVID-19-related social restrictions on orthopaedic trauma in a level 1 trauma centre in Sydney: the first wave. *ANZ J Surg*. 2021;91(1-2):68-72. <https://doi.org/10.1111/ans.16375>
20. Braun LM. Disparities in bicycle commuting: could bike lane investment widen the gap? *J Plan Educ Res*. Publié en ligne le 23 février 2021: 0739456X21993905. <https://doi.org/10.1177/0739456X21993905>
21. Statistique Canada. Travailler à domicile pendant la pandémie de COVID-19, avril 2020 à juin 2021 [Internet]. Ottawa (Ont) : 4 août 2021 [consultation le 7 nov. 2022]. En ligne à : <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/210804/dq210804b-info-fra.htm>
22. Bram JT, Johnson MA, Magee LC, et al. Where have all the fractures gone? The epidemiology of pediatric fractures during the COVID-19 pandemic. *J Pediatr Orthop*. 2020;40(8):373-379. <https://doi.org/10.1097/BPO.0000000000001600>
23. Société de l'assurance automobile du Québec. Moyens de déplacement : vélo et équipements : visibilité et sécurité [Internet]. Québec (QC) : SAAQ; 2022 [consultation le 3 oct. 2022]. En ligne à : <https://saaq.gouv.qc.ca/securite-routiere/moyens-deplacement/velo/equipements>
24. Vélo Québec. L'état du vélo au Québec en 2020 [Internet]. Montréal (QC) : Vélo Québec; 2021. En ligne à : <https://www.velo.qc.ca/wp-content/uploads/2021/06/vq-edv2020-fr.pdf>