Apaisement de la circulation urbaine et transports actifs : effets et implications pour la pratique

Juin 2012

Résumé

Pour des connaissances en matière de politiques publiques favorables à la santé

Ce résumé est le quatrième d'une série de cinq[1] courts documents basés sur une revue de la littérature publiée en 2011[2]. Nous y présentons d'abord les mécanismes d'action des stratégies d'apaisement de la circulation[3] qui permettent de comprendre et d'anticiper les effets de ces stratégies sur les transports actifs (cyclisme, marche, etc.). Nous y synthétisons ensuite les résultats des recherches ayant évalué deux approches[4] en matière d'apaisement de la circulation (voir les brèves descriptions des approches par points noirs et sectorielle ci-dessous). Enfin, nous y soupesons leurs implications pour les acteurs de santé publique.

Deux approches en matière d'apaisement de la circulation

L'approche par points noirs (*black-spots*) vise typiquement à améliorer la sécurité routière. Elle regroupe des stratégies prônant l'installation de mesures d'apaisement (dos d'âne allongés, carrefours giratoires, etc.) sur un ou des points précis du réseau routier jugés à haut risque de collision.

L'approche sectorielle (*area-wide*), même si elle intègre aussi souvent des objectifs de sécurité routière, vise plus globalement à améliorer le cadre de vie. Elle regroupe des stratégies d'intervention planifiées à l'échelle d'un réseau comprenant plus d'une rue.

Les mécanismes d'action des mesures d'apaisement de la circulation

Quatre mécanismes d'action permettent de comprendre et d'anticiper les effets des stratégies d'apaisement de la circulation sur le nombre de déplacements faits sur un mode actif (à pied, à vélo, etc.).

Amélioration de la sécurité perçue

La perception du danger lié à la circulation motorisée a été identifiée comme un facteur de dissuasion majeur pour le cyclisme (Pucher, Dill et Handy, 2010; Pucher, Garrard et Greaves, 2011; Reynolds, Harris, Teschke, Cripton et Winters, 2009; Jacobsen, Racioppi et Rutter, 2009; Pucher et Buehler, 2008). Le sentiment d'insécurité affecterait davantage les enfants, les personnes âgées et les femmes, contribuant ainsi aux inégalités de santé (Pucher *et al.*, 2011; Jacobsen, 2003; Pucher et Buehler, 2008). Ce sentiment décourageait aussi les gens de marcher (Jacobsen *et al.*, 2009) et les parents de laisser leurs enfants se rendre à l'école à pied ou à vélo (Direction de la santé publique, 2006).

Par conséquent, en participant à l'amélioration de la sécurité routière, les stratégies d'apaisement de la circulation devraient contribuer à favoriser les transports actifs en général, et en particulier pour les enfants, les femmes et les personnes plus âgées.

Augmentation de la vitesse relative des transports actifs

Diminuer l'écart de vitesse entre les déplacements utilitaires motorisés et actifs pourrait rendre ces derniers plus attrayants.

Les stratégies d'apaisement de la circulation peuvent diminuer cet écart de trois manières principales :

- en ralentissant la circulation motorisée (Pucher *et al.*, 2010);

[1] Les quatre autres documents portent sur la sécurité routière, la qualité de l'air, le bruit environnemental et les inégalités.

[2] Pour consulter la version intégrale de la revue de littérature, voir notre document *Apaisement de la circulation urbaine et santé : une revue de littérature* à : http://www.ccnpps.ca/187/publications.ccnpps?id_article=685.

[3] Notre définition de l'« apaisement de la circulation » est présentée dans l'introduction de notre revue de littérature, et ses origines historiques sont explicitées dans notre document *L'apaisement de la circulation motorisée : un concept équivoque* à : http://www.ccnpps.ca/187/Publications.ccnpps?id_article=649.

[4] Pour une explication des deux approches et des contextes politiques dans lesquels elles s'insèrent, voir notre document *L'apaisement de la circulation motorisée : points de repère politiques* à : http://www.ccnpps.ca/187/publications.ccnpps?id_article=669.

Centre de collaboration nationale sur les politiques publiques et la santé
National Collaborating Centre for Healthy Public Policy

Institut national de santé publique Québec

- en donnant la priorité aux piétons et aux cyclistes grâce à des aménagements comme des « sas vélo » (*bike boxes*), à la synchronisation des feux en fonction de la vitesse des cyclistes (*green wave*) (Rietveld et Daniel, 2004) ou à la programmation de ces feux de manière à réserver des phases de passage pour la traversée exclusive des piétons ou des cyclistes;
- en offrant des réseaux coordonnés d'aménagements favorables au transport actif qui diminuent les distances des trajets en transport actif et augmentent celles de la circulation motorisée en transit (Bassett, Pucher, Buehler, Thompson, et Crouter, 2008; Pikora, Giles-Corti, Bull, Jamrozik et Donovan, 2003; Pucher et Dijkstra, 2003).

Réduction des nuisances sonores et aériennes perçues

Les pollutions atmosphérique et sonore causées par la circulation motorisée contribuent aussi à dissuader les gens de marcher ou de faire du vélo en rendant les déplacements actifs moins agréables (Jacobsen *et al.*, 2009).

Par conséquent, les stratégies d'apaisement de la circulation parvenant à diminuer ces irritants pourraient favoriser les déplacements actifs[5].

Amélioration de l'esthétisme

L'esthétisme d'un lieu figure parmi les facteurs déterminant le nombre de marcheurs et de cyclistes qui le fréquentent (Pikora *et al*., 2003).

Les stratégies d'apaisement de la circulation employant des matériaux de qualité supérieure et favorisant le verdissement des espaces repris à la circulation motorisée pourraient ainsi contribuer à augmenter le nombre de déplacements actifs (Transportation Demand Management Encyclopedia, 2010).

[5] Voir, à cet égard, le deuxième et le troisième résumé de cette série portant respectivement sur la qualité de l'air : http://www.ccnpps.ca/187/Publications.ccnpps?id_article=750 et le bruit environnemental : http://www.ccnpps.ca/187/Publications.ccnpps?id_article=752.

Résultats des recherches évaluatives

Les résultats des recherches sont présentés en fonction des deux approches décrites pour faire ressortir leurs effets respectifs.

EFFETS DE L'APPROCHE PAR POINTS NOIRS

Hausse des déplacements actifs

Une étude a mesuré une augmentation du nombre de piétons sur une rue apaisée et rapporte que plus de riverains disent se déplacer davantage à pied et à vélo, de même qu'ils disent laisser davantage les enfants jouer dehors et se déplacer à pied et à vélo depuis les interventions (Morrison, Thomson et Petticrew, 2004).

Effets variables sur la sécurité perçue

Deux recherches indiquent que les riverains de rues apaisées perçoivent une amélioration de la sécurité pour les différents usagers des voies publiques (conducteurs, cyclistes et piétons) à la suite des interventions (Watkins, 2000; Morrison *et al.*, 2004). Cependant, un rapport mentionne que les cyclistes se sentent moins en sécurité en présence de mesures d'apaisement rétrécissant les voies de circulation ou comportant des déviations horizontales qui les forcent à se rapprocher des véhicules en mouvement (Gibbard *et al.*, 2004).

EFFETS DE L'APPROCHE SECTORIELLE

Effets variables sur les déplacements actifs

Une étude rapporte que la présence de mesures d'apaisement à proximité de la résidence est associée à une augmentation des déplacements récréatifs à vélo (Kamphuis *et al.*, 2008). Elle indique aussi que l'augmentation est encore plus prononcée en présence de pistes et de bandes cyclables, lesquelles peuvent être employées comme mesures d'apaisement lorsqu'elles rétrécissent la largeur des voies dédiées à la circulation motorisée (Macbeth, 1998). Une autre recherche montre que la présence de mesures d'apaisement à proximité de la résidence est associée à une augmentation des distances parcourues à pied pour se rendre à des destinations utilitaires, mais qu'elle n'influence pas la marche de loisir (Forsyth, Hearst, Oakes et Schmitz, 2008). Une troisième étude rapporte que la présence de mesures d'apaisement dans l'environnement immédiat des enfants (5-6 ans) n'influence pas leurs habitudes de déplacement (Carver, Timperio et

Crawford, 2008). Elle rapporte aussi que la présence de dos d'âne allongés est associée à une augmentation des déplacements actifs chez les adolescentes, mais à une diminution chez les adolescents, alors que la présence de rétrécissements de voie n'est pas associée à une augmentation ou à une diminution des déplacements actifs chez les adolescentes et les adolescents. L'article en question n'explique pas la variabilité de ces résultats. Enfin, un rapport portant sur un schème sectoriel a mesuré une légère baisse des déplacements à pied et une légère hausse des déplacements en autobus à la suite de son implantation (Cloke *et al.*, 1999).

Effets variables sur l'activité physique

Une étude rapporte que la présence de mesures d'apaisement dans l'environnement immédiat des enfants (5-6 ans) n'influence pas leur niveau d'activité physique (Carver *et al.*, 2008). Elle indique aussi que la présence de dos d'âne allongés est associée à une augmentation de l'activité physique des adolescents après l'école, mais à une diminution de l'activité physique des adolescentes avant d'aller à l'école. Enfin, elle mentionne que la présence de rétrécissements de voie est associée à une diminution de l'activité physique des adolescents la fin de semaine sans avoir d'effet notable sur les adolescentes. L'article en question n'explique pas la variabilité de ces résultats. Une autre étude a montré une association positive entre la présence de mesures d'apaisement à proximité du lieu de résidence et les distances de marche utilitaire, mais une absence d'association avec l'activité physique en général (Forsyth *et al.*, 2008). Ces derniers résultats pourraient s'expliquer par une diminution d'une activité physique autre que la marche utilitaire proportionnelle à l'augmentation de cette dernière, mais l'article en question ne se prononce pas sur le sujet.

Effets variables sur la sécurité perçue

Deux rapports mentionnent que les résidants de secteurs apaisés perçoivent les rues apaisées comme étant plus sécuritaires pour les piétons (Hemsing et Forbes, 2000; Cloke *et al.*, 1999). L'un rapporte aussi que les enfants y seraient plus en sécurité (Cloke *et al.*, 1999), alors que l'autre indique que les cyclistes s'y sentiraient moins en sécurité lorsqu'il y a présence de mesures d'apaisement déviant horizontalement les véhicules (p. ex., chicane, saillies de trottoir, etc.) (Hemsing et Forbes, 2000).

Implications pour la pratique

Les interventions en matière d'apaisement de la circulation sont principalement promues pour réduire le nombre de collisions, de blessures et de décès, mais elles sont aussi fréquemment mises de l'avant dans le cadre de stratégies visant à augmenter le nombre de déplacements actifs. Si les recherches évaluatives consultées démontrent que l'apaisement de la circulation améliore effectivement la sécurité routière pour les différents usagers des rues, le nombre peu élevé de recherches, leur qualité variable et leurs résultats divergents ne permettent toutefois pas de conclure si en général les stratégies d'apaisement de la circulation permettent d'augmenter ou non le nombre de déplacements actifs[6].

Cela dit, on retient des recherches ayant évalué **l'approche par points noirs** qu'une intervention ciblée à l'échelle d'une rue peut être accompagnée d'une hausse des déplacements actifs (Morrison *et al.*, 2004) et d'une amélioration de la sécurité perçue par les usagers des voies publiques (piétons, cyclistes, conducteurs, etc.) (Watkins, 2000; Morrison *et al.*, 2004). Cependant, lorsque des mesures d'apaisement rétrécissant la chaussée (p. ex., goulot d'étranglement, saillies de trottoir, etc.) ou déviant horizontalement les véhicules (p. ex., chicane) sont utilisées, il convient de prêter une attention particulière aux besoins des cyclistes qui peuvent se sentir moins en sécurité en présence de telles mesures d'apaisement (Gibbard *et al.*, 2004). La figure 1 illustre une manière d'adapter un rétrécissement de la chaussée aux besoins des cyclistes.

L'installation ponctuelle de mesures d'apaisement qui prennent en compte les besoins des différents usagers des rues (piétons, cyclistes, parents, conducteurs, etc.) a le potentiel d'**augmenter leur sentiment de sécurité** (Watkins, 2000; Morrison *et al.*, 2004).

[6] Plusieurs raisons peuvent expliquer les résultats variables des études sur le sujet. Dans notre revue de littérature (Bellefleur et Gagnon, 2011, p. 74-75), nous expliquons quelques-unes de ces raisons, qui ont trait aux effets de seuils, aux effets de synergie et à la temporalité.

Figure 1 Deux rétrécissements de la chaussée aux configurations différentes

Le goulot d'étranglement de gauche oblige les cyclistes à se rapprocher des véhicules en mouvement, mais pas celui de droite.
Sources : À gauche, www.pedbikeimages.org. Photographe : Dan Burden. À droite, www.cyclestreets.net. Photographe : inconnu.

En ce qui concerne les recherches ayant évalué les interventions relevant de **l'approche sectorielle**, il convient de noter l'intérêt que semblent présenter les pistes et les bandes cyclables pour favoriser les déplacements à vélo, en particulier lorsqu'elles font partie d'un schème sectoriel d'apaisement (Kamphuis *et al.*, 2008). En effet, les pistes et les bandes cyclables peuvent être utilisées pour créer ou compléter un réseau cyclable interconnecté tout en apaisant la circulation motorisée dans les rues où leur implantation élimine des voies dédiées à la circulation motorisée ou en réduit la largeur (Macbeth, 1998). De plus, comme les pistes et les bandes cyclables peuvent réduire les voies de circulation sans forcer les cyclistes à se rapprocher des véhicules en mouvement, leur usage, combiné à d'autres mesures d'apaisement adaptées aux déplacements actifs, devrait contribuer à améliorer la sécurité perçue par les différents usagers (enfants, piétons, cyclistes, etc.) des rues ainsi apaisées (Hemsing et Forbes, 2000; Cloke *et al.*, 1999).

Utiliser **des pistes ou des bandes cyclables** qui rétrécissent la largeur des voies de circulation dans les schèmes d'apaisement sectoriels est une intervention prometteuse pour apaiser la circulation motorisée et favoriser, entre autres, les déplacements à vélo (Macbeth, 1998; Kamphuis *et al.*, 2008).

Pour les acteurs de santé publique qui jugent pertinent de promouvoir l'apaisement de la circulation sur leur territoire, il semble que les stratégies sectorielles soient mieux adaptées que les interventions ciblées pour influencer les volumes de déplacements actifs, et ce, malgré des évaluations aux résultats variables. En effet, les transports actifs nécessitent des réseaux coordonnés et interconnectés sur lesquels il est possible et agréable de se déplacer rapidement et de manière sécuritaire pour se rendre à de multiples destinations (Pucher et Buehler, 2008; Lee et Moudon, 2008). Mis à part le cas d'un réseau qui serait déjà favorable aux transports actifs dans l'ensemble et où des interventions ponctuelles ajouteraient des connexions manquantes ou amélioreraient des points névralgiques, il semble donc peu probable, *a priori*, que les interventions ponctuelles puissent avoir autant d'effet sur les volumes de déplacements actifs que les stratégies sectorielles qui interviennent systématiquement sur l'ensemble d'un réseau de rues. D'ailleurs, une revue de littérature basée sur 14 études de cas permet de constater que les stratégies sectorielles d'apaisement font habituellement partie d'un ensemble de politiques favorables au cyclisme mis en place dans les villes qui sont parvenues à accroître la part modale des transports collectifs et actifs et à décroître celle de la voiture (Pucher *et al.*, 2010).

En menant à des interventions sur l'ensemble d'un réseau routier d'un secteur, **l'approche sectorielle semble *a priori* mieux adaptée que l'approche par points noirs** pour favoriser les déplacements actifs, car ceux-ci nécessitent des réseaux coordonnés et interconnectés sur lesquels il est possible et agréable de se déplacer rapidement et de manière sécuritaire pour se rendre à de multiples destinations (Pucher et Buehler, 2008; Lee et Moudon, 2008).

Comme l'apaisement de la circulation permet d'accroître le sentiment de sécurité des usagers des voies publiques, il est probable que les stratégies d'apaisement peuvent être utilisées pour réduire certaines **inégalités de santé**. En effet, comme les femmes, les enfants et les personnes âgées sont plus susceptibles que les hommes d'opter pour un mode de transport motorisé ou de restreindre leurs déplacements lorsqu'ils perçoivent l'environnement dans lequel ils se déplacent comme étant dangereux, les interventions d'apaisement de la circulation conçues pour répondre aux besoins des usagers actifs semblent avoir le potentiel d'inciter davantage ces personnes à marcher et à faire du vélo (Pucher *et al.*, 2011; Jacobsen, 2003; Pucher et Buehler, 2008). De plus, il a été montré que les secteurs regroupant des personnes de faible statut socioéconomique présentent habituellement des taux de collisions avec blessures plus élevés (Institut canadien d'information sur la santé [ICIS], 2008) et qu'ils sont perçus par leurs résidants comme étant plus pollués et bruyants que les quartiers plus favorisés (ICIS, 2011). Cibler ces secteurs pour y implanter des stratégies d'apaisement sectorielles pourrait ainsi, à certaines conditions, contribuer à réduire ces inégalités et, ce faisant, y favoriser les déplacements actifs utilitaires pour les résidants ayant accès à une alternative motorisée et les déplacements actifs à des fins récréatives pour tous.

Toutefois, il convient d'être attentif aux déviations de la circulation motorisée pouvant être occasionnées par les stratégies d'apaisement et aux configurations de certaines mesures d'apaisement pour ne pas accentuer, par ailleurs, les inégalités de santé. En effet, les stratégies sectorielles visent souvent à réacheminer une partie de la circulation motorisée des rues résidentielles locales vers le réseau artériel autour duquel les personnes à faible statut socioéconomique ont tendance à être surreprésentées (Smargiassi, Berrada, Fortier et Kosatsky, 2006). Pour ne pas rendre les déplacements actifs encore plus difficiles ou dangereux dans ces milieux, il peut être intéressant d'intégrer les rues appartenant au réseau artériel dans la planification des stratégies sectorielles d'apaisement pour y favoriser le respect des limites de vitesse, y aménager des espaces conviviaux pour les différents modes de déplacements actifs (p. ex., pistes cyclables, avancées de trottoirs, etc.) ou pour canaliser, lorsque c'est possible, la circulation motorisée sur des rues éloignées des résidences et des secteurs fréquentés ou ayant le potentiel de l'être par de nombreux piétons et cyclistes. Deux études indiquent d'ailleurs qu'il est effectivement possible d'apaiser des secteurs sans augmenter et même en diminuant les risques de collisions pour les différents usagers des rues adjacentes et des artères (Elvik, 2001; Grundy, Steinbach, Edwards, Wilkinson et Green, 2008)[7]. D'autre part, comme certaines configurations de mesures d'apaisement (p. ex., certaines déviations horizontales, certains carrefours giratoires[8], etc.) peuvent s'avérer problématiques pour des usagers des voies publiques, tels les cyclistes et les piétons non-voyants (Bahar, Smahel et Smiley, 2009; Litman, 1999; Gibbard *et al.*, 2004), il est important de faire la promotion des configurations adaptées aux besoins de ces usagers lorsqu'un des objectifs de l'intervention est de favoriser les déplacements actifs.

L'apaisement de la circulation semble pouvoir réduire ou accentuer certaines **inégalités de santé** liées à l'adoption d'un mode de déplacement actif et à ses effets. Le choix des lieux d'intervention et la planification des stratégies d'apaisement, comprenant l'emplacement des mesures d'apaisement, les types de mesures et leur configuration, devraient donc tenir compte des effets potentiels sur les inégalités de santé.

Bien que les mécanismes d'action identifiés rendent la logique de l'intervention probable, que certaines interventions aient donné des résultats intéressants et que l'apaisement de la circulation, particulièrement dans son approche sectorielle, fait habituellement partie des politiques des villes qui sont parvenues à accroître la part modale des

[7] Voir à cet égard le premier résumé de cette série, *Apaisement de la circulation urbaine et sécurité routière : effets et implications pour la pratique*, à : http://www.ccnpps.ca/187/Publications.ccnpps?id_article=718.

[8] D'ailleurs, nous consacrerons une fiche complète aux carrefours giratoires.

transports collectifs et actifs et à décroître celle de la voiture (Pucher *et al.*, 2010), les recherches évaluatives consultées ne permettent pas de conclure de manière générale qu'elles favorisent ou non les déplacements actifs.

La décision d'en faire la promotion doit cependant être prise en fonction d'une **vue d'ensemble** qui comprend aussi ses effets sur les autres déterminants de la santé. La revue de la littérature que nous avons menée montre, de manière générale, que les interventions évaluées : (1) ont réduit substantiellement le nombre et la gravité des collisions; (2) ont augmenté les émissions de contaminants atmosphériques par véhicule, mais que les stratégies sectorielles qui réduisent les volumes de circulation motorisée peuvent diminuer la quantité totale des émissions et; (3) ont réduit le bruit environnemental, sauf pour certaines stratégies ayant touché des véhicules lourds (Bellefleur et Gagnon, 2011). En milieu urbain, les mécanismes d'action permettent d'anticiper de meilleurs résultats pour les stratégies relevant de l'approche sectorielle, mais, sauf en ce qui concerne les effets sur les émissions de contaminants atmosphériques, les recherches évaluatives ne sont pas conclusives à cet égard.

Références

Bahar, G., Smahel, T. et Smiley, A. (2009). *Study of the environmental, economic, safety & social benefits of roundabouts for Transport Canada*. Human Factors North Inc. et Navigats Inc.

Bassett, D. R., Pucher, J., Buehler, R., Thompson, D. L. et Crouter, S. E. (2008). Walking, Cycling, and Obesity Rates in Europe, North America, and Australia. *Journal of Physical Activity and Health, 5*(6), 795-814.

Bellefleur, O. et Gagnon, F. (2011). *Apaisement de la circulation urbaine et santé : une revue de littérature*. Montréal : Centre de collaboration nationale sur les politiques publiques et la santé. Consulté en ligne à : http://www.ccnpps.ca/docs/RevueLitteratureApaisementCirculation_Fr.pdf.

Carver, A., Timperio, A. F. et Crawford, D. A. (2008). Neighborhood Road Environments and Physical Activity Among Youth: The CLAN Study. *Journal of Urban Health, 85*(4), 532-544. doi : 10.1007/s11524-008-9284-9.

Cloke, J., Webster, D., Boulter, P., Harris, G., Stait, R., Abbott, P. et Chinn, L. (1999). *Traffic Calming: Environmental assessment of the Leigh Park Area Safety Scheme in Havant* (Rapport No. TRL 397). Crowthorne, Berkshire: Transport Research Laboratory.

Direction de la santé publique. (2006). *Le transport urbain, une question de santé. Rapport annuel 2006 sur la santé de la population montréalaise.* Montréal: Direction de la santé publique. Consulté en ligne à : http://publications.santemontreal.qc.ca/uploads/tx_asssmpublications/2-89494-491-8.pdf.

Elvik, R. (2001). Area-wide urban traffic calming schemes: a meta-analysis of safety effects. *Accident Analysis & Prevention, 33*, 327-336.

Forsyth, A., Hearst, M., Oakes, J. M. et Schmitz, K. H. (2008). Design and Destinations: Factors Influencing Walking and Total Physical Activity. *Urban Studies, 45*, 1973-1996. doi : 10.1177/0042098008093386.

Gibbard, A., Reid, S., Mitchell, J., Lawton, B., Brown, E. et Harper, H. (2004). *The effect of road narrowings on cyclists* (Rapport No. TRL 621). Crowthorne, Berkshire: Transport Research Laboratory. Consulté en ligne à : http://www.transport-research.info/Upload/Documents/200607/20060728_163846_65628_UG171_Final_Report.pdf.

Grundy, C., Steinbach, R., Edwards, P., Wilkinson, P. et Green, J. (2008). *The Effect of 20 mph zones on Inequalities in Road Casualties in London: A report to the London Road Safety Unit*. London: London School of Hygiene and Tropical Medicine. Consulté en ligne à : http://www.tfl.gov.uk/assets/downloads/the-effect-of-20-mph_-zones-on-inequalities_in-road-casualties-in-london.pdf.

Hemsing, S. et Forbes, G. (2000). *Ottawa-Carleton Traffic Calming Evaluation Study* (Rapport No. 99041). Synectics.

Institut canadien d'information sur la santé. (2008). *Réduction des écarts en matière de santé : Un regard sur le statut socioéconomique en milieu urbain au Canada*. Ottawa : ICIS. Consulté en ligne à : https://secure.cihi.ca/free_products/Reducing_Gaps_in_Health_Report_FR_081021.pdf.

Institut canadien d'information sur la santé. (2011). *Environnements physiques en milieu urbain et inégalités en santé.* Ottawa : ICIS. Consulté en ligne à : https://secure.cihi.ca/free_products/cphi_urban_physical_environments_fr.pdf.

Jacobsen, P. L. (2003). Safety in numbers: more walkers and bicyclists, safer walking and bicycling. *Injury Prevention, 9*, 205-209. doi : 10.1136/ip.9.3.205.

Jacobsen, P. L., Racioppi, F. et Rutter, H. (2009). Who owns the roads? How motorised traffic discourages walking and bicycling. *Injury Prevention, 15*(6), 369-373. doi : 10.1136/ip.2009.022566.

Kamphuis, C. B. M., Giskes, K., Kavanagh, A. M., Thornton, L. E., Thomas, L. R., van Lenthe, F. J., … Turrel, G. (2008). Area variation in recreational cycling in Melbourne: a compositional or contextual effect? *Journal of Epidemiology and Community Health, 62*, 890-898. doi : 10.1136/jech.2007.067116.

Lee, C. et Moudon, A. V. (2008). Neighbourhood design and physical activity. *Building Research and Information, 36*(5), 395-411. doi : 10.1080/09613210802045547.

Litman, T. (1999). *Traffic Calming: Benefits, Costs and Equity Impacts*. Victoria : Victoria Transport Policy Institute. Consulté en ligne à : http://www.vtpi.org/calming.pdf.

Macbeth, A. (1998). *Calming Arterials in Toronto.* Compte-rendu de conférence. "68th Annual Meeting of the Institute of Transportation Engineers". Toronto, Ontario, 9-12 août 1998. [document PDF]. Consulté en ligne à : http://www.ite.org/traffic/documents/AHA98C19.pdf.

Morrison, D. S., Thomson, H. et Petticrew, M. (2004). Evaluation of the health effects of a neighbourhood traffic calming scheme. *Journal of Epidemiology and Community Health, 58*, 837-840. doi : 10.1136/jech.2003.017509.

Pikora, T., Giles-Corti, B., Bull, F., Jamrozik, K. et Donovan, R. (2003). Developing a framework for assessment of the environmental determinants of walking and cycling. *Social Science & Medicine, 56*(8), 1693-1703. doi : 10.1016/S0277-9536(02)00163-6.

Pucher, J. et Buehler, R. (2008). Making Cycling Irresistible: Lessons from The Netherlands, Denmark and Germany. *Transport Reviews, 28*(4), 495-528. doi : 10.1080/01441640701806612.

Pucher, J. et Dijkstra, L. (2003). Promoting Safe Walking and Cycling to Improve Public Health: Lessons From The Netherlands and Germany. *American Journal of Public Health, 93*(9), 1509-1516.

Pucher, J., Dill, J. et Handy, S. (2010). Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: An international review. *Preventive Medicine, 50(Supplement 1)*, S106-S125. doi : 10.1016/j.ypmed.2009.07.028.

Pucher, J., Garrard, J. et Greaves, S. (2011). Cycling Down Under: A Comparative Analysis of Bicycling Trends and Policies in Sydney and Melbourne. *Journal of Transport Geography, 19*(2), 332-345. doi : 10.1016/j.jtrangeo.2010.02.007.

Reynolds, C., Harris, M., Teschke, K., Cripton, P. et Winters, M. (2009). The impact of transportation infrastructure on bicycling injuries and crashes: a review of the literature. *Environmental Health, 8*(1), 47. doi : 10.1186/1476-069X-8-47.

Rietveld, P. et Daniel, V. (2004). Determinants of bicycle use: do municipal policies matter? *Transportation Research Part A: Policy and Practice, 38*(7), 531-550. doi : 10.1016/j.tra.2004.05.003.

Smargiassi, A., Berrada, K., Fortier, I. et Kosatsky, T. (2006). Traffic intensity, dwelling value, and hospital admissions for respiratory disease among the elderly in Montreal (Canada): a case-control analysis. *Journal of Epidemiology and Community Health, 60*(6), 507-512. doi : 10.1136/jech.2005.037044.

Transportation Demand Management Encyclopedia. (2010). *Health and Fitness: Strategies That Improve Public Health Through Physical Activity*. Victoria : Victoria Transport Policy Institute. Consulté en ligne le 8 juillet 2010 : http://www.vtpi.org/tdm/tdm102.htm.

Watkins, K. F. (2000). *Cambridge's Traffic Calming Program: Pedestrians are the Focus.* Compte rendu de conférence. "ITE 2000 Annual Meeting and Exhibit" Nashville, Tennessee 6-8 août 2000. [document PDF]. Consulté en ligne à : http://www.ite.org/traffic/documents/AB00H3702.pdf.

Juin 2012

Auteur : Olivier Bellefleur, Centre de collaboration nationale sur les politiques publiques et la santé

Le Centre de collaboration nationale sur les politiques publiques et la santé (CCNPPS) vise à accroître l'expertise des acteurs de la santé publique en matière de politiques publiques favorables à la santé, à travers le développement, le partage et l'utilisation des connaissances. Le CCNPPS fait partie d'un réseau canadien de six centres financés par l'Agence de la santé publique du Canada. Répartis à travers le Canada, chacun des centres de collaboration se spécialise dans un domaine précis, mais partage un mandat commun de synthèse, d'utilisation et de partage des connaissances. Le réseau des centres agit autant comme une structure de diffusion des contributions spécifiques des centres que de lieu de production conjointe des projets communs. Le CCNPPS est hébergé à l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), un chef de file en santé publique au Canada.

La production de ce document a été rendue possible grâce à une contribution financière provenant de l'Agence de la santé publique du Canada par le biais du financement du Centre de collaboration nationale sur les politiques publiques et la santé (CCNPPS). Les vues exprimées ici ne reflètent pas nécessairement la position officielle de l'Agence de la santé publique du Canada.

Toutes les images de ce document ont été reproduites avec permissions ou conformément aux licences autorisant leur reproduction. En cas d'erreur ou d'omission, merci de nous en aviser au ccnpps@inspq.qc.ca.

N° de publication : 1497

Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur les sites Web de l'Institut national de santé publique du Québec au : www.inspq.qc.ca et du Centre de collaboration nationale sur les politiques publiques et la santé au : www.ccnpps.ca.

An English version of this paper is also available on the National Collaborating Centre for Healthy Public Policy website at: www.ncchpp.ca and on the Institut national de santé publique du Québec website at: www.inspq.qc.ca/english.

Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue en formulant une demande au guichet central du Service de la gestion des droits d'auteur des Publications du Québec à l'aide d'un formulaire en ligne accessible à l'adresse suivante : http://www.droitauteur.gouv.qc.ca/autorisation.php, ou en écrivant un courriel à : droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca.

Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.

DÉPÔT LÉGAL – 3e TRIMESTRE 2012
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES NATIONALES DU QUÉBEC
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES CANADA
ISBN : 978-2-550-65443-8 (VERSION IMPRIMÉE ANGLAISE)
ISBN : 978-2-550-65444-5 (PDF ANGLAIS)
ISBN : 978-2-550-65441-4 (VERSION IMPRIMÉE)
ISBN : 978-2-550-65442-1 (PDF)

©Gouvernement du Québec (2012)