



Contribution des espaces verts dans la prévention de maladies cardiovasculaires et du diabète

SURVEILLANCE DES MALADIES CHRONIQUES

Numéro 17

PRINCIPAUX CONSTATS

+ La contribution de l'exposition aux espaces verts dans la prévalence des principales maladies cardiovasculaires (MCV), de l'hypertension artérielle (HTA) et du diabète, pour les régions métropolitaines de Montréal et de Québec, de 2006 à 2011, a été évaluée.

On observe principalement que les espaces verts avec des facilités sportives contribuent à diminuer la prévalence des maladies vasculaires cérébrales et du diabète, et ce, en tenant compte des covariables sociodémographiques et environnementales.

Ceci suggère que les espaces verts avec des facilités sportives peuvent avantageusement être utilisés dans une perspective de prévention et de surveillance des maladies vasculaires cérébrales et du diabète.

Introduction

Au Canada, les maladies cardiovasculaires (MCV) demeurent l'une des principales causes de mortalité et d'invalidité (ASPC, 2016a). Certes, on en meurt un peu moins au Québec que dans d'autres provinces (INSPQ, 2016), mais comme ailleurs, on y vit maintenant plus longtemps avec la maladie et ses conséquences, à un ou deux ans de différence avec les autres provinces selon les diagnostics et indicateurs retenus (Garneau et collab., 2009).

De plus, les MCV représentent un lourd fardeau économique partout au Canada. Dès 2000, les MCV occupaient le deuxième rang au chapitre des coûts toutes catégories de diagnostic. Effectivement, ces maladies représentent environ 7,6 milliards de dollars en soins de santé et 14,6 milliards de dollars en coûts indirects (perte de productivité par suite d'incapacité ou de décès), en utilisant des méthodes conservatrices de calculs économiques (ASPC, 2016b). Ce sont des coûts qui ont certainement évolué à la hausse depuis ; ne serait-ce qu'en raison du vieillissement de la population, mais aussi de l'augmentation de la prévalence d'hypertension artérielle (HTA) et de diabète, soit deux facteurs de risque importants des MCV qui touchent déjà des millions de Canadiens (Conference Board of Canada, 2016).

Ainsi, en raison des coûts importants liés aux traitements, les MCV constituent toujours une priorité de santé publique. Innover en prévention des MCV s'avère crucial et les espaces verts pourraient constituer une stratégie préventive efficace. En effet, ceux-ci favoriseraient la pratique d'exercices physiques (Van den Berg et collab., 2010), qui prévient et contrôle de nombreuses affections chroniques comme les MCV, l'HTA et le diabète (Patz et collab., 2014). Ils aident aussi à atténuer l'impact des îlots de chaleur intra-urbains et leurs conséquences sanitaires néfastes, dont les décès (Smargiassi et collab., 2009). De plus, les espaces verts agissent sur

le bien-être, la santé mentale, la santé respiratoire (Nowak et collab., 2014) et bien d'autres aspects de la santé des collectivités.

À ce jour, rares sont toutefois les études visant explicitement la relation entre les MCV, l'HTA ou le diabète, et les espaces verts. À notre connaissance, aucune étude n'a examiné leur prévalence selon les principales fonctions des espaces verts à l'échelle du quartier, tout en tenant compte à la fois de conditions sociodémographiques et environnementales des populations qui y résident.

Objectif de l'étude

Cette étude transversale visait à évaluer la contribution des espaces verts dans l'explication de la prévalence des principales classes de MCV, de l'HTA et du diabète dans les régions métropolitaines de recensement (RMR) de Montréal et de Québec, de 2006 à 2011.

Méthodologie

Un échantillon de 3 920 000 personnes âgées de 20 ans et plus vivant dans les RMR de Montréal et de Québec de 2006 à 2011, a été extrait du Système intégré de surveillance des maladies chroniques du Québec (SISMACQ) de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) (Blais et collab., 2014). L'exposition aux espaces verts se situe à l'intérieur de ces mêmes limites spatiales et temporelles.

Les issues sanitaires d'intérêt sont les prévalences de cardiopathies ischémiques, de maladies vasculaires cérébrales, d'insuffisance cardiaque, d'HTA et de diabète (excluant les complications de grossesse reliées à l'HTA et le diabète), ainsi que la mortalité pour les causes de MCV. Dans l'étude, on entend par MCV les cardiopathies ischémiques, les maladies vasculaires cérébrales et l'insuffisance cardiaque. Toutes les issues sanitaires sont basées sur des définitions de cas validées. Ces mesures sont ajustées par la méthode de standardisation directe, et ce, en utilisant la structure d'âge de la population du Québec en 2001.

L'exposition aux espaces verts a été mesurée à l'aide de sept fonctions développées dans l'étude (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, variables de l'exposition). La proximité d'un espace vert, toutes fonctions confondues, a aussi été considérée. Enfin, neuf indicateurs sociodémographiques et environnementaux ont été retenus dans l'analyse (Tableau 1, variables confondantes).

Toutes ces données ont été agrégées par aires de diffusion de recensement, qui constituent l'échelle la plus fine pouvant être utilisée afin de représenter le milieu de vie habité tout en tenant compte des considérations éthiques.

Plus de détails méthodologiques sont disponibles dans les documents sources (Ngom et collab., 2016a; Ngom et collab., 2016b; Ngom et collab., 2016c).

Tableau 1 Variables indépendantes

Variables de l'exposition	Fonctions du parc ¹ : naturelles, sportives et ludiques; accessibilité par des pistes piétonnes/cyclables, les transports en commun, ou véhicules motorisés; la superficie.
Variables confondantes	Indice de défavorisation sociale et matérielle; le ratio d'immigrants récents; la densité de population; trois indicateurs de pollution de l'air; la présence d'îlots de chaleur intra-urbains; la climatisation à domicile et la proximité des centres sportifs intérieurs.

¹ Pour des définitions précises des fonctions, voir la section 4.5.1 de Ngom et collab. (2016a), page 19. Rapport de recherche no R1700.

Résultats

Prévalence des maladies cardiovasculaires, de l'hypertension artérielle et du diabète dans la population et l'échantillon

Comme l'illustre le Tableau 2 l'HTA touchait plus de 20 % des Québécois âgés de 20 ans et plus, de 2006 à 2011.

Parmi les autres maladies, les prévalences standardisées pour l'âge les plus élevées concernaient les cardiopathies ischémiques (8,0 %) et le diabète (7,4 %). La prévalence des cardiopathies ischémiques était toutefois un peu plus forte dans la RMR de Québec (8,8 %) que dans la RMR de Montréal (7,5 %), alors que l'inverse était observé pour le diabète (6,6 % et 7,7 %, respectivement).

Tableau 2 Prévalences (%) standardisées selon l'âge pour l'ensemble du Québec, la RMR de Montréal et la RMR de Québec, 2006-2011

Groupes de maladies	% standardisés
<i>Tout le Québec</i>	
Cardiopathies ischémiques (chez les 20 ans et plus)	8,0
Maladies vasculaires cérébrales (chez les 20 ans et plus)	2,1
Insuffisance cardiaque (chez les 40 ans et plus)	3,1
Hypertension artérielle (chez les 20 ans et plus)	20,4
Diabète (chez les 20 ans et plus)	7,4
<i>RMR de Montréal</i>	
Cardiopathies ischémiques (chez les 20 ans et plus)	7,5
Maladies vasculaires cérébrales (chez les 20 ans et plus)	2,2
Insuffisance cardiaque (chez les 40 ans et plus)	2,9
Hypertension artérielle (chez les 20 ans et plus)	20,5
Diabète (chez les 20 ans et plus)	7,7
<i>RMR de Québec</i>	
Cardiopathies ischémiques (chez les 20 ans et plus)	8,8
Maladies vasculaires cérébrales (chez les 20 ans et plus)	2,2
Insuffisance cardiaque (chez les 40 ans et plus)	3,3
Hypertension artérielle (chez les 20 ans et plus)	20,8
Diabète (chez les 20 ans et plus)	6,6

Relation entre les problèmes de santé à l'étude et les espaces verts

Aucune des analyses effectuées pour vérifier la relation entre les issues sanitaires et les espaces verts, toutes fonctions confondues, n'était significative sur le plan statistique. En précisant la définition des espaces verts, on observe toutefois que les espaces verts pourvus de facilités sportives contribuent à l'explication de la prévalence de deux issues : les maladies vasculaires cérébrales et le diabète.

Plus précisément, les résultats de l'étude suggèrent que plus les populations des aires de diffusion s'éloignent des espaces verts pourvus de facilités sportives, plus la prévalence de maladies vasculaires cérébrales augmente. Comparativement aux aires de diffusion dont les populations sont situées le plus près de ce type d'espaces verts (moins de 265 m), on observe ainsi une hausse de 3 % (265 à < 469 m), 7 % (469 à < 775 m) et 11 % (\geq 775 m) de la prévalence des maladies vasculaires cérébrales. Seule la hausse de 11 % est significative sur le plan statistique. Un constat similaire se dégage pour le diabète, avec une hausse de 9 % dans les aires de diffusion dont les populations sont le plus éloignées des espaces verts à vocation sportive.

Ces pourcentages ont été ajustés pour des indicateurs sociodémographiques et environnementaux. À ce sujet, tant pour les maladies vasculaires cérébrales que pour le diabète, on note une augmentation de la prévalence selon la densification des aires de diffusion, avec une

hausse significative de 10 à 12 % dans les plus denses (\geq 4030 habitants/km²)², comparativement aux aires de diffusion les moins densément peuplées (< 2529 habitants/km²). Les modèles de régression ajustés nous relèvent ainsi que la RMR de Montréal compte de plus fortes prévalences de maladies vasculaires cérébrales (+16 %) et de diabète (+5 %) que dans la RMR de Québec, compte tenu de leurs densités respectives (Ngom et collab., 2016b).

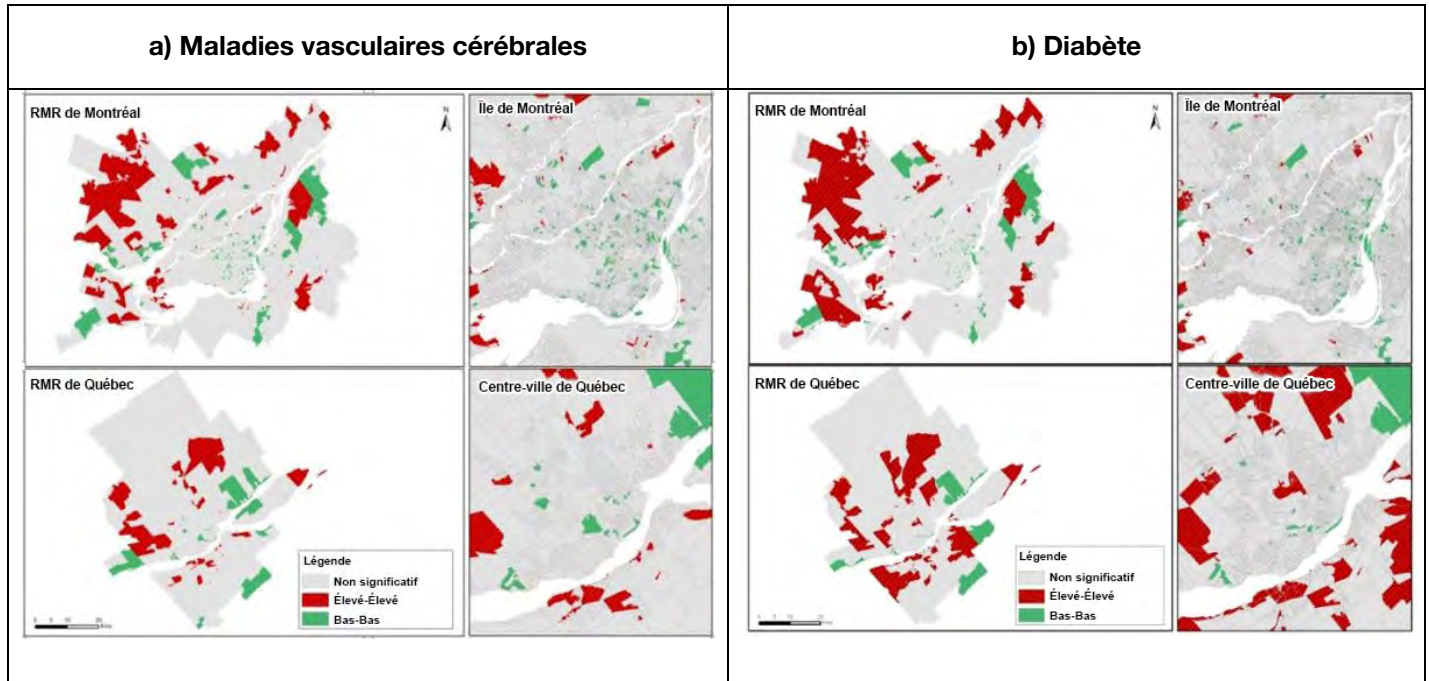
Par ailleurs, pour le diabète, on observe une différence de prévalence de +5 % dans les aires de diffusion les plus matériellement défavorisées par rapport aux plus favorisées³. Les autres indicateurs n'étaient associés à aucune des deux prévalences sur le plan statistique; il s'agit notamment de la proximité de centres sportifs intérieurs, de la proportion d'immigrants récents et d'indicateurs de pollution atmosphérique.

Enfin, la relation entre la prévalence de maladies vasculaires cérébrales, ou de diabète, et les espaces verts pourvus de facilités sportives a été corroborée par une analyse spatiale. Comme l'illustre la Figure 1, les aires de diffusion qui accusent les plus fortes prévalences (a) de maladies vasculaires cérébrales et (b) de diabète sont aussi les plus éloignées des espaces verts pourvus de facilités sportives (zones en rouge, prévalence élevée et distance élevée). De même, les quartiers qui comptent les plus faibles prévalences sont ceux situés le plus près de ce type d'espaces verts (zones en vert, prévalence basse et faible distance).

² Pour les aires de diffusion plus ou moins denses (2529–4028 habitants/km²), la hausse de prévalence de 4 à 5 % était non significative sur le plan statistique.

³ Pour les aires de diffusion plus ou moins défavorisées, la hausse de prévalence de 1 % était non significative sur le plan statistique.

Figure 1 Agrégats des taux de prévalences (a) de maladies vasculaires cérébrales et (b) de diabète, standardisés pour l'âge et couplés à la distance aux espaces verts pourvus de facilités sportives, dans les RMR de Montréal et de Québec, 2006-2011

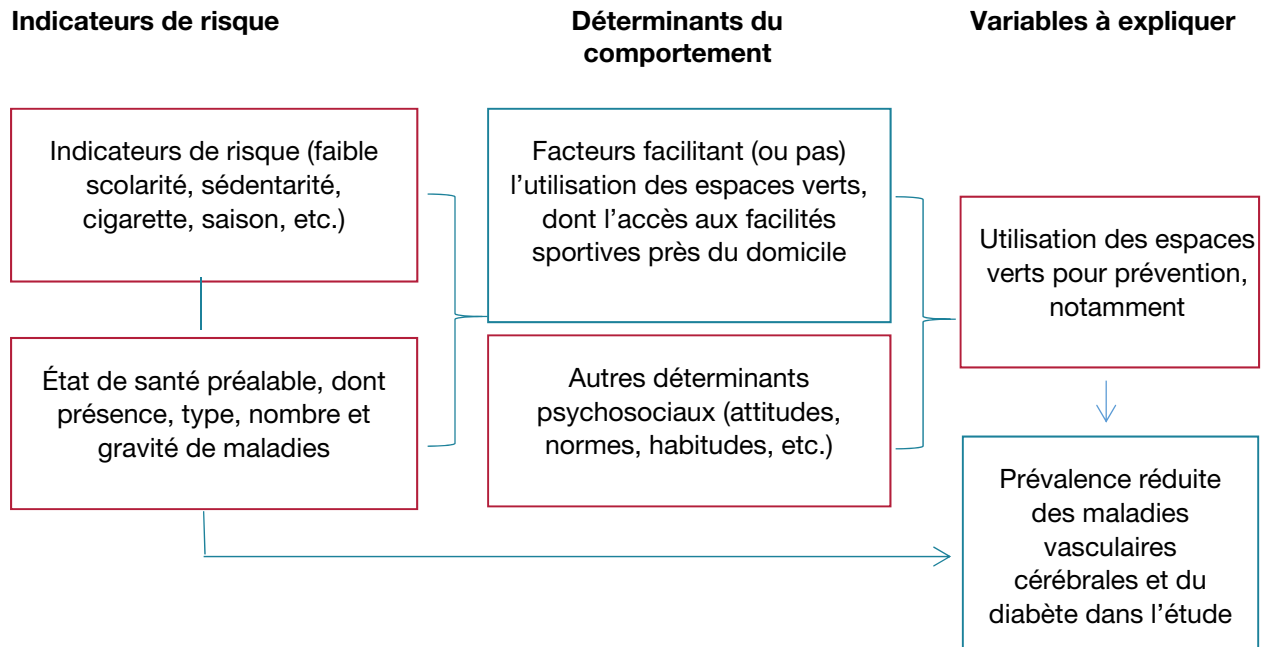


Discussion

Dans la présente étude, l'accès à des espaces verts dotés de facilités sportives et situés près du domicile est associé à de plus faibles prévalences de maladies vasculaires cérébrales et de diabète à l'échelle de l'aire de diffusion. À l'inverse, l'éloignement des espaces verts dotés de facilités sportives est associé à des prévalences élevées de ces maladies. Les résultats suggèrent donc que ce type spécifique d'espaces verts

contribuerait à la prévention de ces maladies en incitant à la pratique d'activités physiques (Figure 2). Nous n'avons pu vérifier cette hypothèse, en raison du manque de données à ce sujet dans les enquêtes populationnelles canadiennes. Cette hypothèse est toutefois plausible, car la distance et l'accès à des facilités sportives sont souvent rapportés dans la littérature psychosociale comme étant deux déterminants importants de la pratique d'activités physiques (Séguin et collab., 2014).

Figure 2 Indicateurs de risque cardiovasculaire, déterminants de l'utilisation des espaces verts et issues comportementales ou sanitaires



Légende. Boîtes rouges : variables non étudiées dans l'étude. Boîtes bleues : variables étudiées dans l'étude.

Il est curieux de n'observer aucune relation significative entre les autres variables dépendantes à l'étude et les espaces verts à vocation sportive. Il est vraisemblable que la contribution du milieu de vie puisse être faible lorsque l'issue sanitaire d'intérêt est grave (p. ex., insuffisance cardiaque) ou trop peu spécifique (p. ex., MCV). Le devis transversal de l'étude et le manque de variables explicatives importantes (Figure 2) n'ont pas permis d'en juger.

Dans notre étude, les installations sportives intérieures n'ont pas contribué à expliquer la prévalence de maladies vasculaires cérébrales, ni la prévalence du diabète. De tels résultats abondent dans le sens d'autres auteurs qui concluent qu'elles n'influencent pas significativement la pratique d'activités physiques (Kaczynski & Henderson, 2007). D'autres recherches tenant compte des conditions météorologiques ou de la saison seraient nécessaires pour statuer à ce propos.

Enfin, notre étude met en évidence l'importance de l'environnement des populations résidant en périphérie des grands centres urbains dans la réduction de leurs activités physiques (temps de transit motorisé élevé, déficit de connectivité piétonne, etc.), par rapport aux personnes vivant au centre-ville (Richardson et collab., 2014). La vie au centre-ville offre diverses occasions de bouger, notamment en facilitant le transport actif pour aller au travail ou faire les emplettes (Samantha et collab., 2015). Les données ne nous permettaient pas de considérer cette dimension de l'activité physique, qui s'avère aussi importante pour la prévention de nombreuses maladies chroniques comme les MCV et le diabète.

Cette étude comporte des limites inhérentes des devis transversaux et des études écologiques (Lee & Maheswaran, 2011), qui ne permettent pas d'établir les liens de causalité et peuvent surestimer les associations. De plus, le manque d'indicateurs de risque et de données comportementales à l'échelle du quartier ne permet pas de réaliser plusieurs ajustements souhaitables.

Conclusion

Les résultats de cette étude suggèrent que les espaces verts pourvus de facilités sportives peuvent avantageusement être utilisés dans une perspective de prévention des maladies vasculaires cérébrales et du diabète. Il est fort probable qu'ils soutiennent aussi la prévention de nombreuses autres maladies chroniques, car la pratique d'exercice physique est au cœur de plusieurs recommandations de santé publique, selon plusieurs recensions récentes (p.ex., Beaudoin et Levasseur, 2017). Des investissements publics dans la création et le maintien de ces espaces constituent une action préventive d'un grand intérêt pour les communautés.

Le suivi d'indicateurs de surveillance sur l'accès et l'utilisation des espaces verts méritent ainsi toute notre attention future dans une optique de prévention primaire et secondaire de ces maladies chroniques parmi les plus fréquentes au Québec.

Références

- Agence de Santé Publique du Canada (2016a), *Principales causes de décès et d'hospitalisation au Canada*, Consulté le 8 novembre 2016 au : <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/lcd-pcd97/index-fra.php>.
- Agence de Santé Publique du Canada. (2016b), *Maladies cardiovasculaires*. Consulté le 8 novembre 2016 au : <http://cbpp-pcpe.phac-aspc.gc.ca/fr/chronic-diseases/cardiovascular-diseases>
- Beaudoin M et Levasseur ME. (2017) Verdir les villes pour la santé de la population. Québec, INSPQ. 103 p. Consulté le 7 novembre 2017 au : <https://www.inspq.qc.ca/publications/2265>
- Blais C, Jean S, Sirois C, Rochette L, Plante C, Larocque I, Doucet M, Ruel G, Simard M, Gamache P, Hamel D, St-Laurent D, Émond V. (2014). Le Système intégré de surveillance des maladies chroniques du Québec (SISMACQ), une approche novatrice. *Maladies chroniques et blessures au Canada*, 34(4), 247-256.
- Conference Board of Canada. *Mortalité due aux maladies cardiovasculaires*. Consulté le 8 novembre 2016 au : <http://www.conferenceboard.ca/hcp/provincial-fr/health-fr/heart-fr.aspx>
- Garneau, K., Martel, S., & Choinière, R. (2009). *Le fardeau des cardiopathies ischémiques et des tumeurs malignes au Québec et dans les autres régions canadiennes*. Institut national de santé publique du Québec. Québec. Consulté le 8 novembre 2016 au : https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/951_CardiolscemiTumeursQcEtRegionsCans.pdf
- Institut national de santé publique du Québec. *Mortalité par maladies du coeur*. Consulté le 8 novembre 2016 au : <https://www.inspq.qc.ca/santescope/syntheses/mortalite-par-maladies-du-coeur>
- Kaczynski, A.T.; Henderson, K.A. *Environmental correlates of physical activity: a review of evidence about parks and recreation*. *Leisure Sci.* 2007, 29, 315–354.
- Lee, A. C., & Maheswaran, R. (2011). *The health benefits of urban green spaces: a review of the evidence*. *Journal of public health*, 33(2), 212-222.

Ngom, R., Gosselin, P., Blais, C. & Gloaguen, E. (2016a). *Projet E3: Contribution du déficit d'espaces verts à la morbidité et à la mortalité pour cause de maladies cardiovasculaires les plus mortelles, au Québec pour la période 1996-2011*. INRS Eau Terre Environnement. [Rapport de recherche no R1700](#). 117p.

Ngom, R., Gosselin, P., Blais, C., & Rochette, L. (2016b). *Type and Proximity of Green Spaces Are Important for Preventing Cardiovascular Morbidity and Diabetes—A Cross-Sectional Study for Quebec, Canada*. International journal of environmental research and public health, 13(4), 423.

Ngom, R., Gosselin, P., & Blais, C. (2016c). *Reduction of disparities in access to green spaces: their geographic insertion and recreational functions matter*. Applied Geography, 66, 35-51.

Nowak, D. J., Hirabayashi, S., Bodine, A., & Greenfield, E. (2014). *Tree and forest effects on air quality and human health in the United States*. Environmental Pollution, 193, 119-129.

Patz, J. A., Frumkin, H., Holloway, T., Vimont, D. J., & Haines, A. (2014). *Climate change: challenges and opportunities for global health*. JAMA, 312(15), 1565-1580.

Richardson, E. A., Mitchell, R., Hartig, T., De Vries, S., Astell-Burt, T., & Frumkin, H. (2012). *Green cities and health: a question of scale?* Journal of epidemiology and community health, 66(2), 160-165.

Samantha, H.; Ross, N.A.; Brazeau, A.S.; Bélisle, P.; Joseph, L.; Dasgupta, K. *Associations between neighbourhood walkability and daily steps in adults: A systematic review and meta-analysis*. BMC Public Health 2015, 15: 768.

Seguin, R., Connor, L., Nelson, M., LaCroix, A., & Eldridge, G. (2014). *Understanding barriers and facilitators to healthy eating and active living in rural communities*. Journal of nutrition and metabolism, vol. 2014, Article ID 146502, 8 p.

Smargiassi, A.; Goldberg, M.S.; Plante, C.; Fournier, M.; Baudouin, Y.; Kosatsky, T. (2009). *Variation of daily warm season mortality as a function of micro-urban heat islands*. J. Epidemiol. Community Health 2009, 63, 659-664.

Van den Berg, A. E., Maas, J., Verheij, R. A., & Groenewegenb, P. P. (2010). *Green space as a buffer between stressful life events and health?* Social Science and Medicine. 70: 8. pp. 1203-1210
Vida, S. (2011).

Contribution des espaces verts dans la prévention de maladies cardiovasculaires et du diabète

Remerciements

Cette étude a été financée par le Fonds vert dans le cadre de l'Action 21 du Plan d'action sur les changements climatiques 2006-2012 du gouvernement du Québec, au sein du Programme de recherche en santé cardiovasculaire et des changements climatiques 2011-2016, réalisé par l'INSPQ et le Centre de recherche Eau Terre Environnement de l'Institut national de recherche scientifique du Québec.

Déjà paru :

Numéro 11 : Surveillance des troubles de la personnalité au Québec : prévalence, mortalité et profil d'utilisation des services

Numéro 12 : Utilisation des médicaments antidiabétiques et cardioprotecteurs chez les aînés diabétiques au Québec en 2011-2012

Numéro 13 : Surveillance de la maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC) : prévalence, incidence et mortalité au Québec de 2001 à 2011

Numéro 14 : Surveillance de la polyarthrite rhumatoïde au Québec : prévalence, incidence et mortalité

Numéro 15 : Conditions météorologiques et délai de survenue d'événements d'insuffisance cardiaque chez les aînés au Québec, de 2001 à 2011

Numéro 16 : Conséquences des inondations de la rivière Richelieu en 2011 sur la survenue d'événements cardiovasculaires : une approche méthodologique innovante

AUTEURS

Roland Ngom,
Research & Innovation, Alberta Health Services, Calgary
Institut national de la recherche scientifique - Centre Eau Terre Environnement, Québec

Pierre Gosselin,
Institut national de la recherche scientifique - Centre Eau Terre Environnement, Québec

Département de médecine sociale et préventive, Faculté de médecine, Université Laval, Québec

Centre de recherche du Centre hospitalier universitaire de Québec, Québec

Institut national de santé publique du Québec, Québec

Claudia Blais,
Institut national de santé publique du Québec, Québec
Faculté de pharmacie, Université Laval, Québec

Louis Rochette,
Institut national de santé publique du Québec, Québec

MISE EN PAGE

Nabila Haddouche,
Bureau d'information et d'études en santé des populations
Institut national de santé publique du Québec

ÉDITION

Unité des communications et de la documentation

Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur le site Web de l'Institut national de santé publique du Québec au : <http://www.inspq.qc.ca>.

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 – 2^e trimestre 2018
Bibliothèque et Archives Canada
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
ISSN : 1922-1762
ISBN : 978-2-550-80783-4 (PDF)

© Gouvernement du Québec (2018)

N° de publication : 2364