

LA VÉGÉTATION URBAINE ET LA RHINITE ALLERGIQUE À MONTRÉAL, CANADA

Alexandre Barris^{1,2}, Sophie Goudreau², Ying Liu^{1,3}, Naizhuo Zhao^{4,5}, David Kaiser^{2,6,7}, Audrey Smargiassi^{1,3}

1. Département de santé environnementale et santé au travail, École de santé publique, Université de Montréal, Montréal, QC, Canada; 2. Direction de la santé publique de Montréal, Montréal, QC, Canada; 3. Centre de recherche en santé publique, Université de Montréal et CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal, Montréal, QC, Canada; 4. Centre d'étude de la forêt, Département des Sciences Biologiques, Université du Québec à Montréal, Montréal, QC, Canada; 5. Division d'épidémiologie clinique, Centre universitaire de santé McGill, Montréal, QC, Canada; 6. Département d'épidémiologie, de biostatistique et de santé au travail, Faculté de médecine et des sciences de la santé, Université McGill, Montréal, QC, Canada; 7. Département de médecine sociale et préventive, École de santé publique, Université de Montréal, Montréal, QC, Canada.

INTRODUCTION

La végétation urbaine fournit un large éventail de services écologiques à l'échelle urbaine et locale, notamment pour la réduction de la pollution, la séquestration du carbone et l'atténuation de la chaleur. Ces services offrent de nombreux avantages pour la santé et le bien-être de la population.

En plus de ces avantages, les arbres émettent également du pollen qui peut provoquer des allergies. Selon la littérature, la prévalence des allergies au pollen a augmenté au fil du temps et pourrait continuer à augmenter dans les décennies à venir. Cela s'explique par le fait que les changements climatiques entraînent un allongement de la saison pollinique des plantes, ainsi qu'une augmentation des concentrations de pollen dans l'air (Demers et Gosselin, 2019). Cette étude visait à évaluer l'association entre la végétation urbaine et la rhinite allergique dans l'agglomération de Montréal.

MÉTHODE

SOURCES DE DONNÉES

- Les données sur les symptômes printaniers (avril, mai, juin) de la rhinite allergique ont été extraites des enquêtes québécoises sur la santé de la population (EQSP) de 2008 et 2014-2015. L'EQSP est réalisée auprès des personnes âgées de 15 ans et plus vivant dans un ménage privé au Québec. Elle fournit des informations sur les habitudes de vie et contribue à la surveillance de l'état de santé physique et mentale et de certains déterminants de la santé de la population à l'échelle du Québec et des régions (Institut de la statistique du Québec).
- Les données sur la végétation utilisées pour évaluer l'association entre la végétation urbaine et la rhinite allergique dans la région de Montréal comprennent :
 - Indice de végétation par différence normalisée (NDVI), 2015 (Consortium canadien de recherche sur la santé environnementale en milieu urbain - CANUE) :
 - Le NDVI a été calculé à une résolution spatiale de 30 m x 30 m à partir d'images satellitaires Landsat-8 disponibles sur la plateforme EarthExplorer de la commission géologique des États-Unis (United States Geological Survey - USGS);
 - Superficie totale de la couronne et volume moyen de la couronne des arbres, novembre 2015 (Ville de Montréal) :
 - Les caractéristiques des arbres ont été extraites du nuage de points LiDAR (Light Detection and Ranging) (densité : 10 points/m²) obtenu sur le portail de données ouvertes de la Ville de Montréal avec le logiciel SEGMA (St-Onge, 2018). Les données ont une précision de ± 20 cm;

Les paramètres liés à la végétation ont été associés à des zones tampons de 100, 250, 500 et 1000 mètres autour du code postal résidentiel à six chiffres de Montréal. La distribution des données sur la végétation est présentée dans le tableau 1.

ANALYSES STATISTIQUES

- Les données des enquêtes EQSP ont été pondérées en fonction de la population.
- Les valeurs des indices de végétation ont été classées en quintiles de population - voir tableau 2.
- Les associations entre les paramètres de végétation et la prévalence des symptômes printaniers de rhinite allergique (période de pollinisation des arbres) ont été évaluées à l'aide de modèles de régression logistique dans des zones tampons de 100, 250, 500 et 1000 mètres autour des codes postaux résidentiels à six chiffres des répondants, en ajustant pour le sexe, l'âge et les catégories de revenus.
- Des procédures bootstrap ont été utilisées pour estimer les intervalles de confiance pour la régression.

RÉSULTATS

L'échantillon combiné des deux enquêtes comptait 6 903 répondants pour Montréal. La prévalence estimée des symptômes de rhinite allergique dans la population au cours des 12 derniers mois était de 18,5 % (IC 95 % : 17,3 - 19,7), a prévalence estimée des symptômes de rhinite allergique au printemps dans la population était de 11,3 % (IC 95 % : 10,4 - 12,2) - voir tableau 3.

Le NDVI, la surface totale de la couronne et le volume moyen de la couronne des arbres n'étaient pas associés aux symptômes de rhinite allergique pour aucune des zones tampons - Voir Figure 1.

TABLEAU 1. Distribution des paramètres liés aux arbres et du NDVI dans les zones tampons autour du code postal résidentiel à six chiffres de Montréal en 2015 (n = 44 621).

Variables prédictives dans le modèle de régression	Zone tampon	Moy	Écart-type	Min	Quantile			Max
					25 %	50 %	75 %	
Surface totale de la couronne (x 10 ³ m ²)	100m	5.5	3.4	0	2.9	5.0	7.5	30.8
	250m	34.1	18.5	0	21.0	32.2	44.1	173.7
	500m	133.2	65.9	0	87.9	126.6	167.9	655.5
	1000m	510.9	223.7	3.6	347.5	480.7	630.3	1778.8
Volume moyen de la couronne (x 10 ³ m ³)	100m	0.5	0.3	0	0.3	0.4	0.6	5.5
	250m	0.5	0.3	0	0.3	0.5	0.6	4.1
	500m	0.6	0.3	0	0.4	0.5	0.7	3.2
	1000m	0.6	0.2	0.1	0.4	0.5	0.7	2.4
NDVI	100m	0.3	0.1	-0.1	0.3	0.4	0.5	0.8
	250m	0.4	0.1	0	0.3	0.4	0.5	0.8
	500m	0.4	0.1	0	0.3	0.4	0.5	0.8
	1000m	0.4	0.1	0	0.3	0.4	0.4	0.7

TABLEAU 2. Catégorisation des variables environnementales

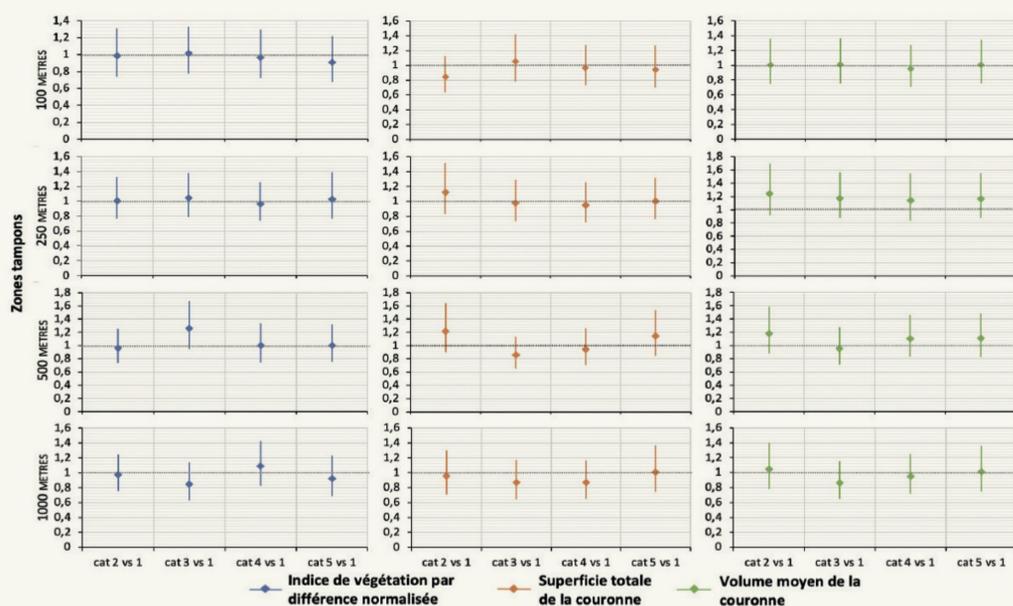
	Zone tampon	Cat 1	Cat 2	Cat 3	Cat 4	Cat 5
Surface totale de la couronne (x 10 ³ m ²)	100m	0 - 2.9	2.9 - 4.4	4.4 - 5.9	5.9 - 7.8	7.8 - 26.9
	250m	0.8 - 21.1	21.1 - 28.6	28.6 - 35.9	35.9 - 45.7	45.7 - 147.8
	500m	14.9 - 87.6	87.6 - 115.6	115.6 - 139.8	139.8 - 174.9	174.9 - 522.7
	1000m	90.6 - 347.1	347.2 - 445	445.1 - 535	535.1 - 674.7	674.7 - 1515.8
Volume moyen de la couronne (x 10 ³ m ³)	100m	0 - 0.26	0.26 - 0.37	0.37 - 0.48	0.49 - 0.68	0.68 - 3.74
	250m	0.01 - 0.33	0.33 - 0.41	0.41 - 0.52	0.52 - 0.68	0.68 - 3.76
	500m	0.06 - 0.36	0.36 - 0.44	0.44 - 0.54	0.54 - 0.7	0.7 - 2.75
	1000m	0.23 - 0.41	0.41 - 0.47	0.47 - 0.56	0.56 - 0.74	0.74 - 2.23
NDVI	100m	-0.06 - 0.27	0.28 - 0.33	0.34 - 0.39	0.4 - 0.46	0.47 - 0.72
	250m	-0.02 - 0.28	0.29 - 0.33	0.34 - 0.39	0.4 - 0.46	0.47 - 0.73
	500m	0 - 0.29	0.30 - 0.34	0.35 - 0.39	0.4 - 0.45	0.46 - 0.72
	1000m	0 - 0.3	0.31 - 0.34	0.35 - 0.38	0.39 - 0.44	0.45 - 0.71

TABLEAU 3. Informations descriptives des données combinées des enquêtes québécoises sur la santé de la population (EQSP) 2008 et 2014-2015 *.

Nombre total de répondants pour Montréal	
EQSP 2008	2'211
EQSP 2014 - 2015	4'692
Total	6'903
Caractéristiques démographiques (IC 95%)	
Âge moyen en années **	45.1 (44.5 - 45.6)
Prévalence des hommes	51.3 (49.8 - 52.8)
Prévalence des femmes	48.7 (47.2 - 50.2)
Caractéristiques socio-économiques (IC 95%)	
Prévalence de personnes à faible revenu	25.5 (24.3 - 26.7)
Prévalence des symptômes de rhinite allergique (IC 95%)	
Durant les 12 derniers mois	18.5 (17.3 - 19.7)
Durant le printemps (Avril, Mai et Juin)	11.3 (10.4 - 12.2)

* Les données ont été pondérées en fonction de la population
** âge exprimé en continu

FIGURE 1. Rapports de cote (OR) ajustés* et IC 95% pour les associations entre les paramètres liés à la végétation de 2015 et la prévalence de la rhinite allergique au printemps (avril, mai et juin) chez les répondants aux enquêtes québécoises sur la santé de la population de 2008 et 2014-2015.



CONCLUSION

Les résultats suggèrent que la végétation et la densité des arbres n'ont pas d'impact sur la prévalence des symptômes printaniers de la rhinite allergique chez les résidents de la région urbaine de Montréal. Une évaluation des associations avec les types de végétation est nécessaire.

RÉFÉRENCES

Demers, I., et Gosselin, P. (2019). At-a-glance Pollens, climate and allergies : Quebec initiatives. Health Promotion and Chronic Disease Prevention in Canada : Research, Policy and Practice, 39(4), 136-141.