

**1<sup>er</sup>  
& 2  
JUIN**

# **S'IMPRÉGNER**

**Nos expériences en changements climatiques**

**13<sup>e</sup> édition des ateliers de santé environnementale.**



# Divulgation du présentateur

---

- Nom du conférencier : Alexandre Barris
- Liens avec les commanditaires financiers:
  - Toute relation financière directe, y compris la réception d'honoraires : **Non**
  - La participation à des conseils consultatifs ou des services de conférenciers : **Non**
  - Les brevets sur un médicament, un produit ou un appareil : **Non**
  - Tout autre investissement ou toute autre relation qui pourrait être jugé.e par un participant raisonnable et bien informé comme ayant le potentiel d'influencer le contenu de l'activité de formation : **Non**



# Caractérisation de la végétation urbaine de Montréal et son association avec les caractéristiques socio-économiques

Alexandre Barris

Professionnel de recherche à la direction régionale de Santé publique de Montréal

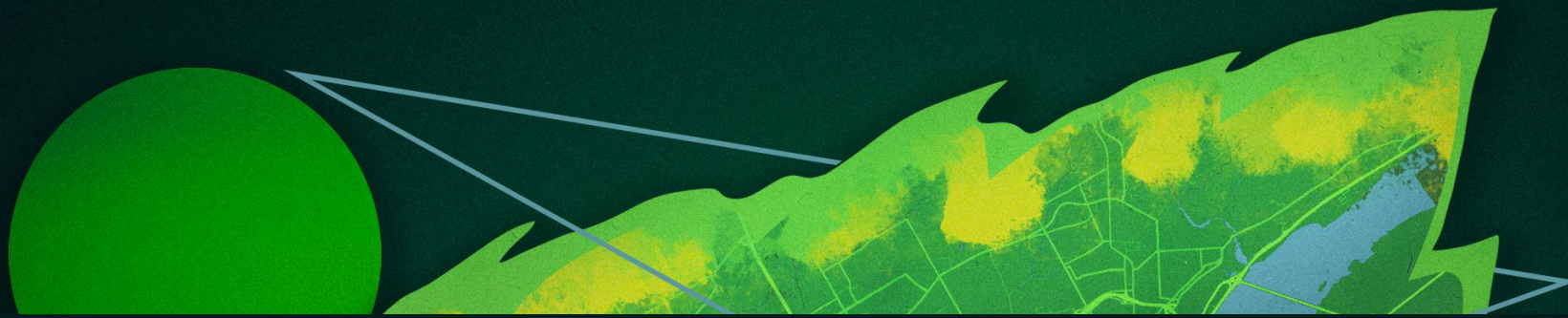
02 juin 2022



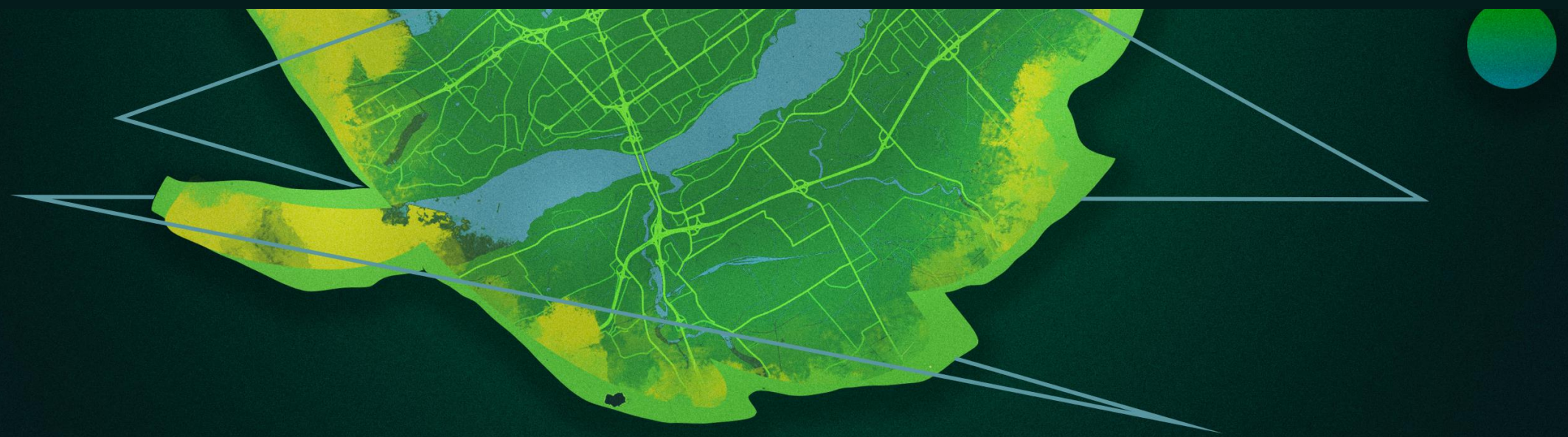
# Plan de présentation

---

1. Enjeux de l'étude
2. Objectifs
3. Méthodologie
4. Résultats
5. Retombées
6. Conclusion



# Enjeux et objectifs



# Enjeux de l'étude

Définition de **végétation urbaine** :

- « Désigne l'assemblage total de végétaux (y compris les forêts urbaines) dans et sur le périmètre des villes et villages » (traduction libre) <sup>[1]</sup>



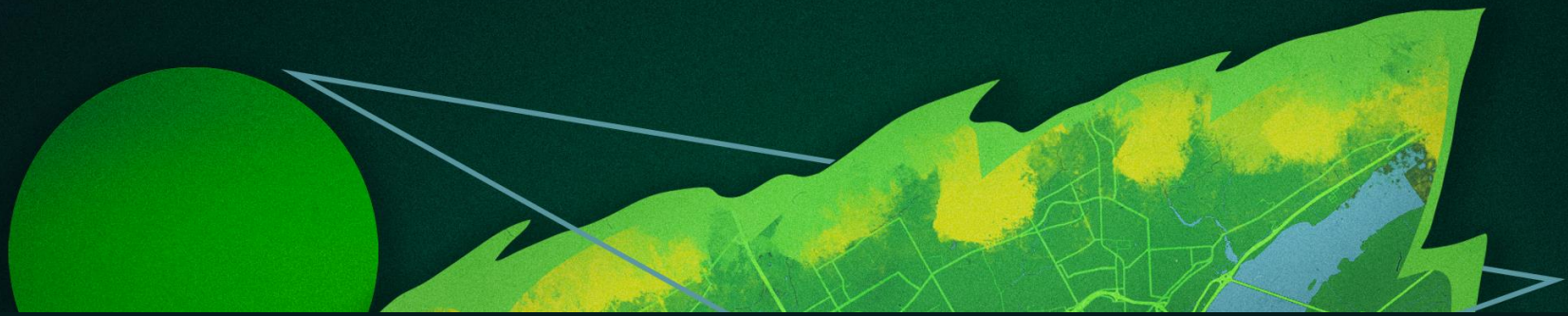


# Objectifs

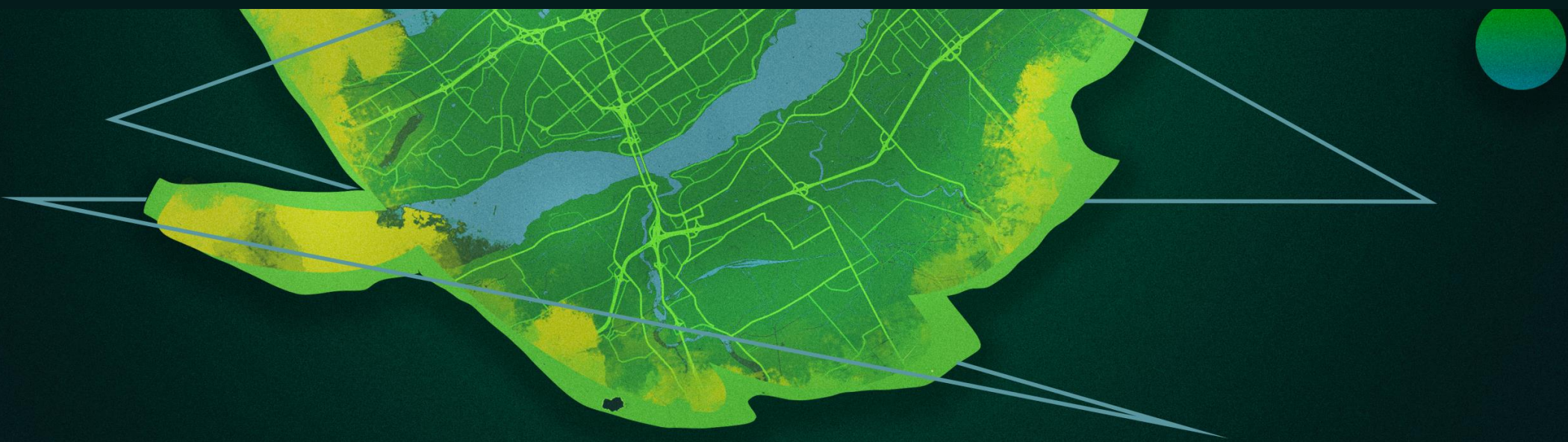
---

Caractériser la végétation urbaine des aires de diffusion de Montréal, incluant la canopée privée et publique totale

Documenter l'association entre la végétation urbaine et les caractéristiques socio-économiques de la population



# Méthodologie

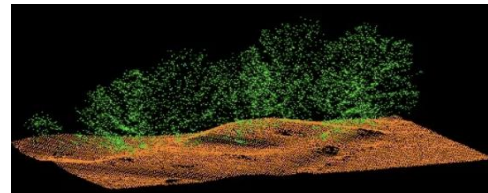
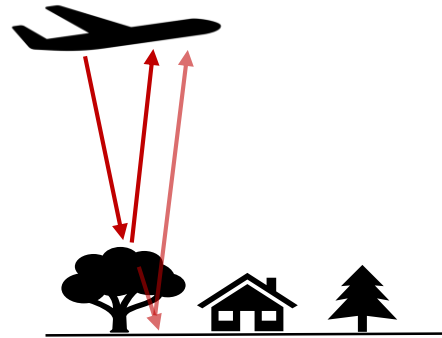




# Données de végétation

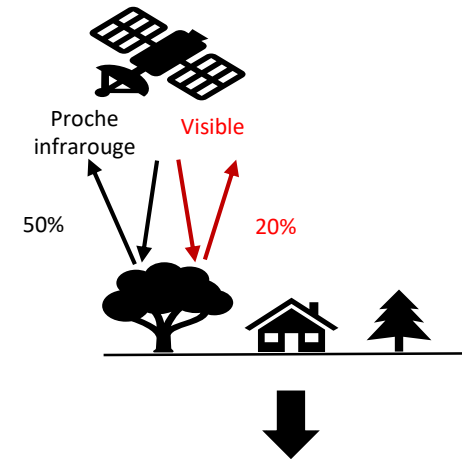


**LiDAR**  
(Light Detection and Ranging)



Source :Montréal, Dendrométrie – Arbres 3D, 2018 <sup>[2]</sup>

**NDVI**  
(Normalized Difference Vegetation Index)



$$NDVI = \frac{(0.5 - 0.2)}{(0.5 + 0.2)} = 0.43$$

Superficie de canopée CMM

# Données socio-économiques

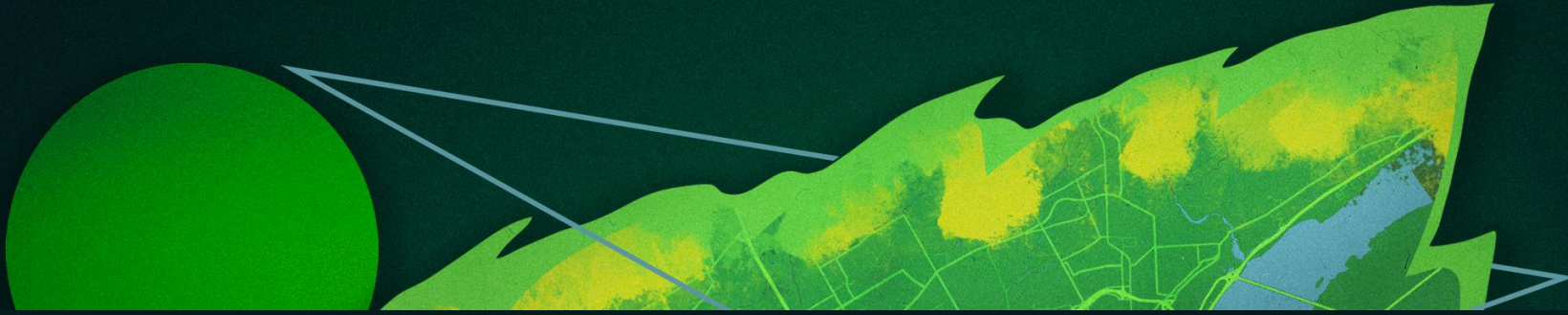


## Mesure du panier de consommation (MPC) [3]

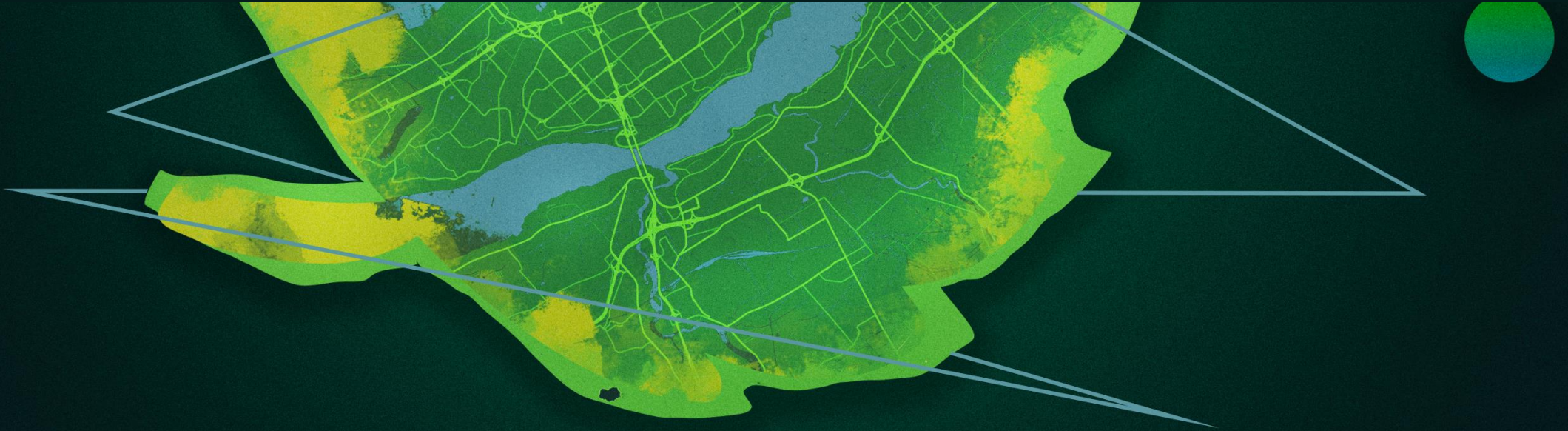
- Indicateur qui compare le **revenu disponible** des familles au coût d'un **panier d'articles de base essentiel** (alimentation, habillement, logement, transport et autres nécessités)
- Prends en compte la **taille du ménage** et les **caractéristiques de la région**

Données du recensement  
Statistique Canada, 2016

- Division des aires de diffusion (AD) en trois catégories selon la distribution du nombre de personnes en situation de pauvreté d'après la MPC : faible, modéré, et élevé

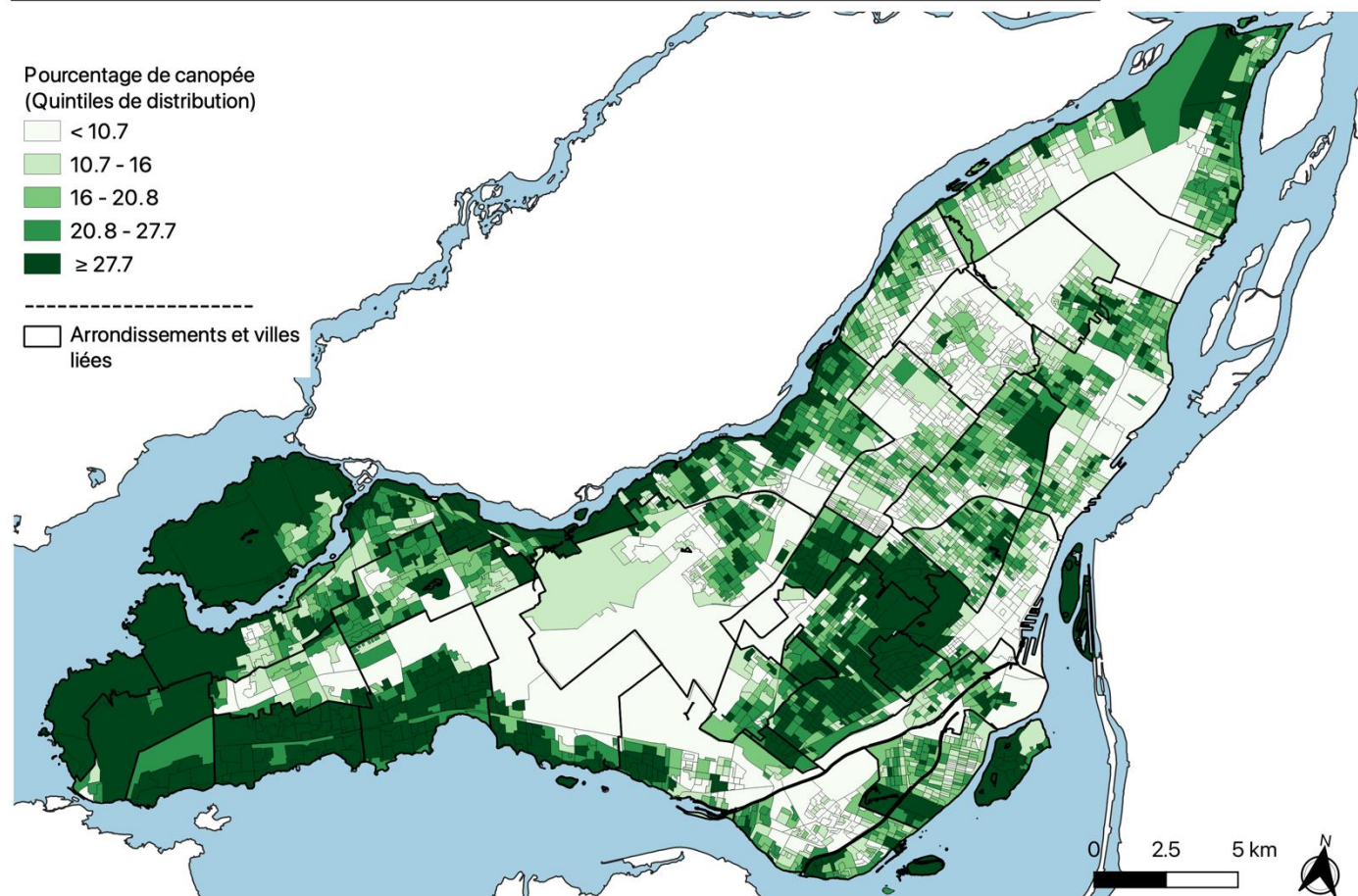


# Résultats



# Objectif n°1 - Résultats

Carte : Pourcentage de canopée\* par aire de diffusion en 2015, île de Montréal



## Couvert forestier — CMM (2015)

- **21,5 %** du territoire de l'agglomération
- Variation du % de couvert forestier : **0,3 - 83,4 %**
- % de couvert forestier moyen : **19,8 %**
- % de couvert forestier médian : **18,5 %**

\* Source de données : couvert forestier de 2015, accessible sur le portail de données de la Communauté Métropolitaine de Montréal (CMM): <http://observatoirecmm.qc.ca/observatoire-grand-montreal/produits-cartographiques/donnees-georeferencees/>  
Préparation des données : Audrey Smargiassi, professeure titulaire à l'école de santé publique de l'UdeM et Ying Liu, étudiante postdoctorale à l'UdeM.  
Cartographie : Alexandre Barris

# Résultats – interprétation du NDVI

Indice qui varie entre -1 et 1 <sup>[4]</sup>:

- $\leq 0.1$  : absence de végétation, roche, sable, neige
- **0.1 à 0.2** : sol dénudé
- **0.2 à 0.5** : végétation clairsemée
- **0.6 à 0.9** : végétation dense (forêts tempérées et tropicales)

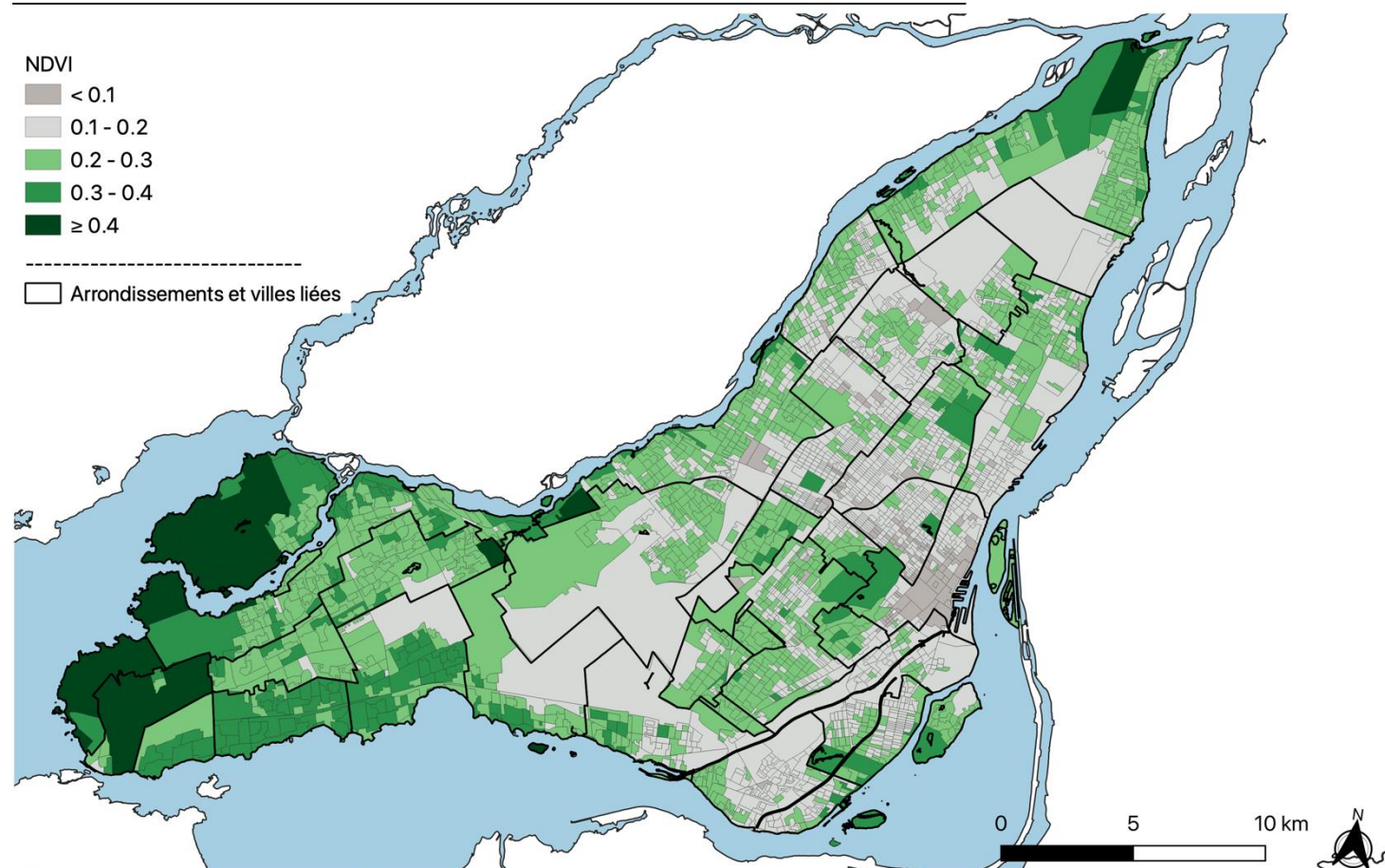
Pour l'agglomération de Montréal:

- NDVI moyen par aire de diffusion varie entre **0.02** et **0.43** avec une moyenne à **0.2** et une médiane à **0.19**



# Objectif n°1 - résultats

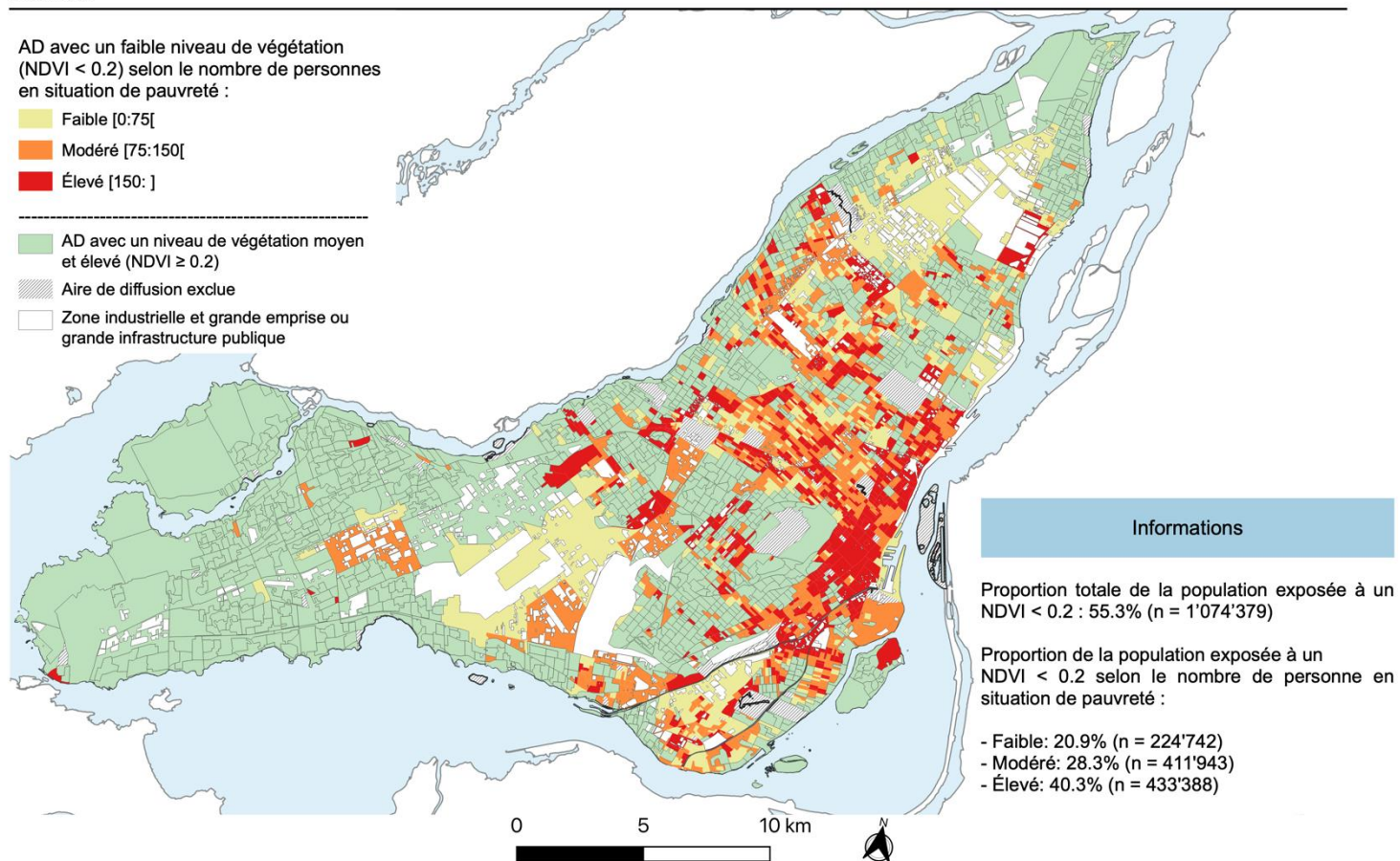
Carte : Indice de végétation par différence normalisé (NDVI)\* par aire de diffusion en 2015, île de Montréal



\* Source de données : images Landsat 8 (17 août 2015), accessible sur : <https://earthexplorer.usgs.gov/>  
Préparation des données : Audrey Smargiassi, professeure titulaire à l'école de santé publique de l'UdeM et Ying Liu, étudiante postdoctorale à l'UdeM  
Cartographie : Alexandre Barris

# Objectif n°2 - Résultats

Carte : Niveau de verdissement\* en 2015 et population vivant en situation de pauvreté\*\* en 2016 par aire de diffusion (AD), île de Montréal



\* Selon l'indice de végétation normalisé (NDVI), données issues des images Landsat 8 du 17 août 2015. Accessible sur : <https://earthexplorer.usgs.gov/>

\*\* Selon la mesure du panier de consommation (MPC), données issues du recensement canadien de 2016

Préparation des données : Audrey Smargiassi, professeure titulaire à l'école de santé publique de l'UdeM et Ying Liu, étudiante postdoctorale à l'UdeM

Cartographie : Alexandre Barris

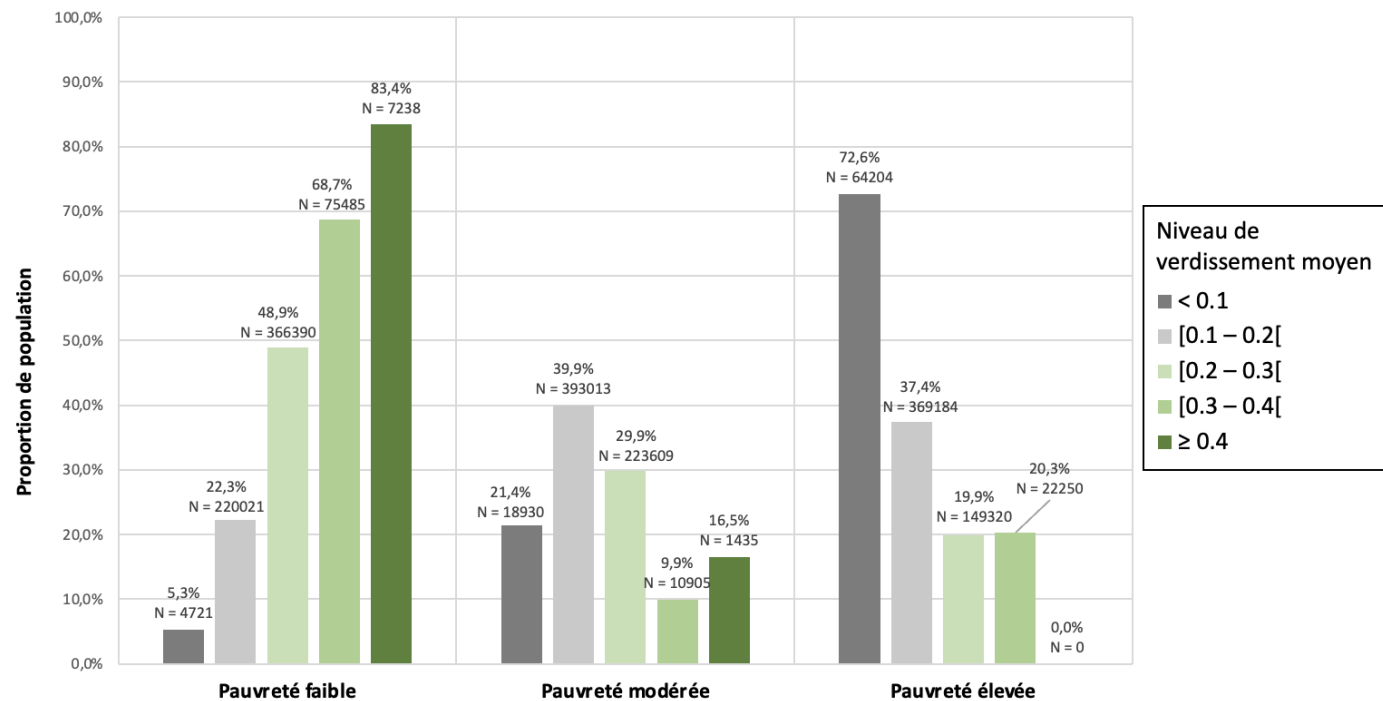
# Objectif n°2 - Résultats

- Proportion de population vivant dans une AD avec un nombre élevé de personnes en situation de pauvreté **diminue** lorsque le niveau de verdissement augmente

## Discussion

- Résultats corroborés par de nombreuses études [5 - 9]
- Coût des logements moins élevés dans les zones avec une faible végétation [10]
- Manque d'engagement de la part des acteurs locaux ? [8]

Pourcentage de la population en fonction du niveau de verdissement\* en 2015 et du nombre de personnes en situation de pauvreté\*\* en 2016 par aire de diffusion, île de Montréal

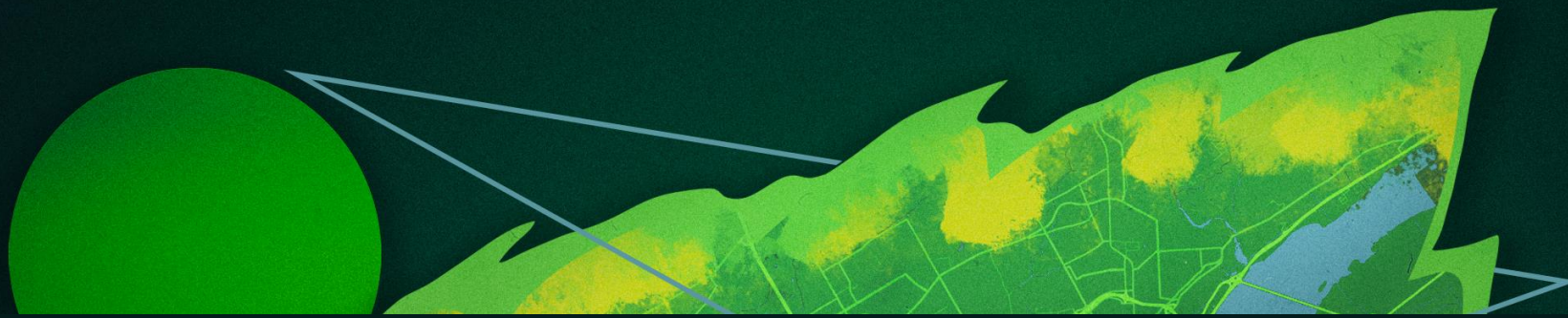


\* Selon l'indice de végétation normalisé (NDVI), données issues des images Landsat 8 du 17 août 2015. Accessible sur : <https://earthexplorer.usgs.gov/>

\*\* Selon la mesure du panier de consommation (MPC), données issues du recensement canadien de 2016

Préparation des données : Audrey Smargiassi, professeure titulaire à l'école de santé publique de l'UdeM et Ying Liu, étudiante postdoctorale à l'UdeM





# Retombées



# Retombées

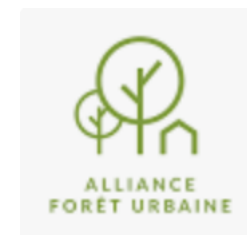
---

1. Documenter le phénomène
2. Soutenir et outiller les partenaires
3. Mesures d'adaptation/d'intervention

Montréal 

*Centre intégré  
universitaire de santé  
et de services sociaux*

Québec 



soverdi

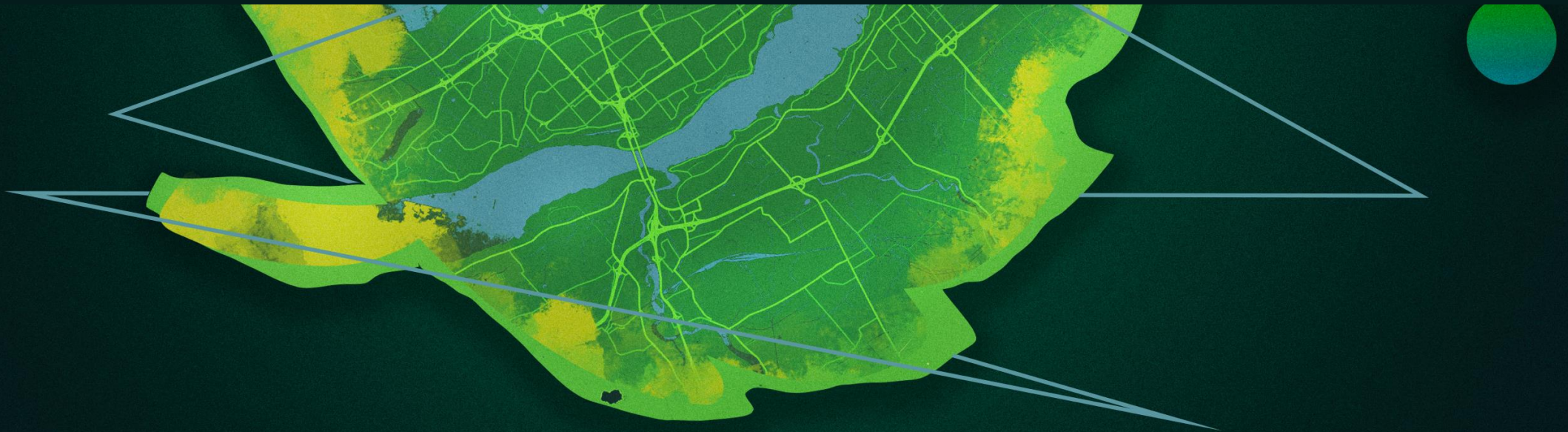


Partenariat  
Climat MTL



Verdir les villes est une belle initiative !

Le faire aux bons endroits en est une meilleure !



1<sup>er</sup>  
& 2  
JUIN

# S'IMPRÉVIR

Nos expériences en changements climatiques

13<sup>e</sup> édition des ateliers de santé environnementale.

Merci !

# Bibliographie

---

- [1] Carne, R. (1994, octobre 4). Urban Vegetation: Ecological and Social Value.
- [2] ACSG Section Montréal. (2018). Ville de Montréal—Dendrometrie arbres 3d ville montreal\_geomtl. <https://pt.slideshare.net/Geomatique2009/ville-de-montral-dendrometrie-arbres-3d-ville-montrealgeomtl>
- [3] Gouvernement du Canada, S. C. (2019, décembre 20). Définition du revenu disponible dans la mesure fondée sur un panier de consommation. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/75f0002m/75f0002m2019014-fra.htm>
- [4] Pettorelli, N. (2013). The Normalized Difference Vegetation Index. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:osobl/9780199693160.001.0001>
- [5] Landry, F., Dupras, J., & Messier, C. (2020). Convergence of urban forest and socio-economic indicators of resilience: A study of environmental inequality in four major cities in eastern Canada. *Landscape and Urban Planning*, 202, 103856. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103856>
- [6] Pham, T.-T.-H., Apparicio, P., Landry, S., & Lewnard, J. (2017). Disentangling the effects of urban form and socio-demographic context on street tree cover: A multi-level analysis from Montréal. *Landscape and Urban Planning*, 157, 422-433. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.09.001>
- [7] Pham, T.-T.-H., Apparicio, P., Landry, S., Séguin, A.-M., & Gagnon, M. (2013). Predictors of the distribution of street and backyard vegetation in Montreal, Canada. *Urban Forestry & Urban Greening*, 12(1), 18-27. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2012.09.002>
- [8] Pham, T.-T.-H., Apparicio, P., Séguin, A.-M., Landry, S., & Gagnon, M. (2012). Spatial distribution of vegetation in Montreal: An uneven distribution or environmental inequity? *Landscape and Urban Planning*, 107(3), 214-224. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.06.002>
- [9] Pinault, L., Christidis, T., Toyib, O., & Crouse, D. L. (2021). Ethnocultural and socioeconomic disparities in exposure to residential greenness within urban Canada. *Health Reports*, 32(5), 3-14. Canadian Business & Current Affairs Database. <https://doi.org/10.25318/82-003-x202100500001-eng>
- [10] Des Rosiers, F., Thériault, M., Kestens, Y., & Villeneuve, P. (2002). Landscaping and House Values: An Empirical Investigation. *Journal of Real Estate Research*, 23(1-2), 139-162. <https://doi.org/10.1080/10835547.2002.12091072>