

Saillies de trottoir et dos d'âne à Montréal : effets sur le nombre de blessés aux intersections

Ronaldo L. Cândido
M. Sc. en santé publique

Co-auteurs:

Patrick Morency – M.D. spécialiste en santé communautaire, Direction régionale de la santé publique

**Yan Kestens – Prof. associé à l'École de santé publique de l'Université de Montréal
chercheur au CRCHUM**

Collaborateurs:

Plante C., Gaudreau S., Fournier M., Tessier F. et Martin T.

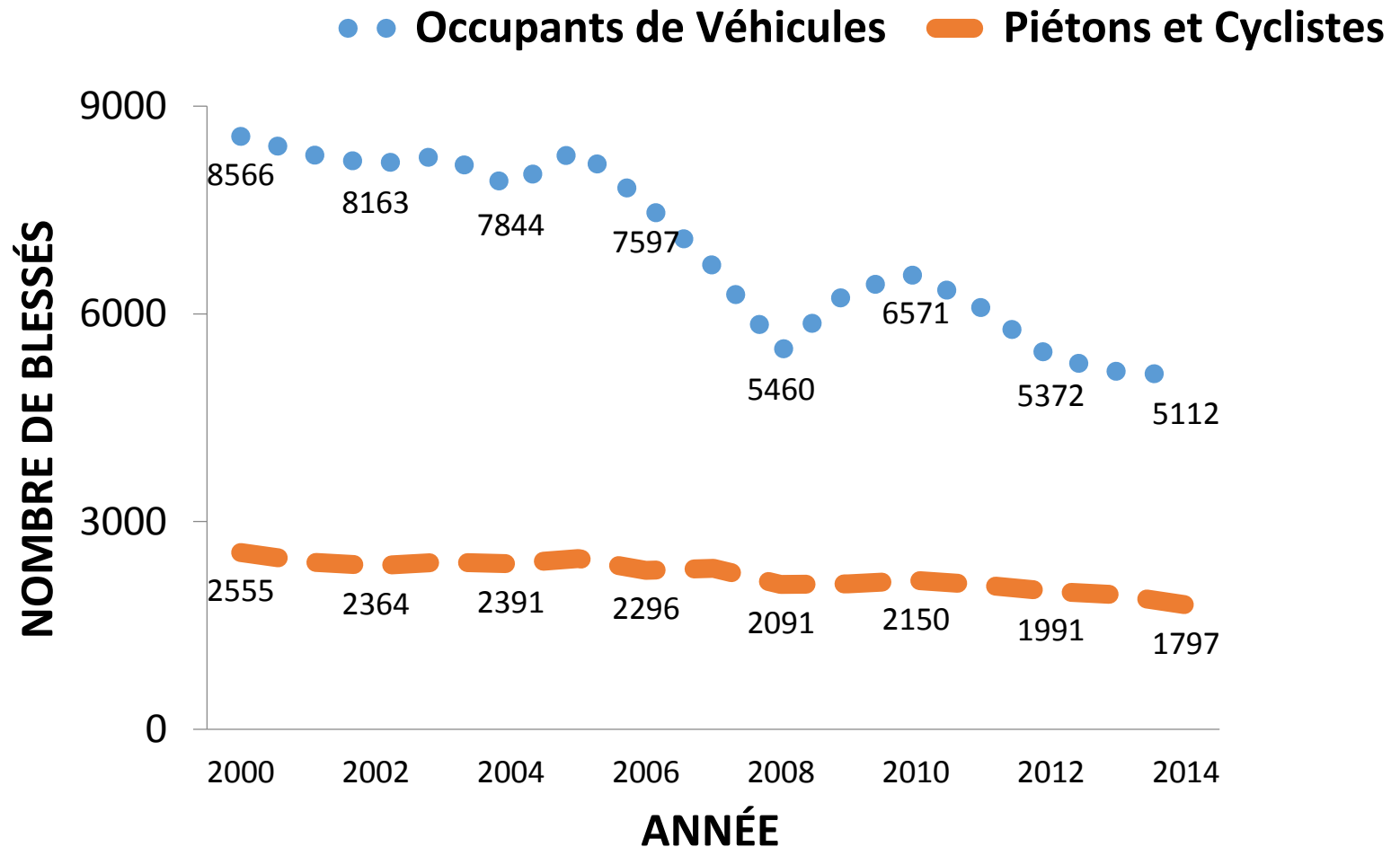
PLAN

- Contexte
 - Blessés sur l'île de Montréal
 - Apaisement de circulation
- Objectif et méthodologie
- Principaux résultats
- Discussion

BLESSÉS SUR LES ROUTES DE L'ÎLE DE MONTRÉAL

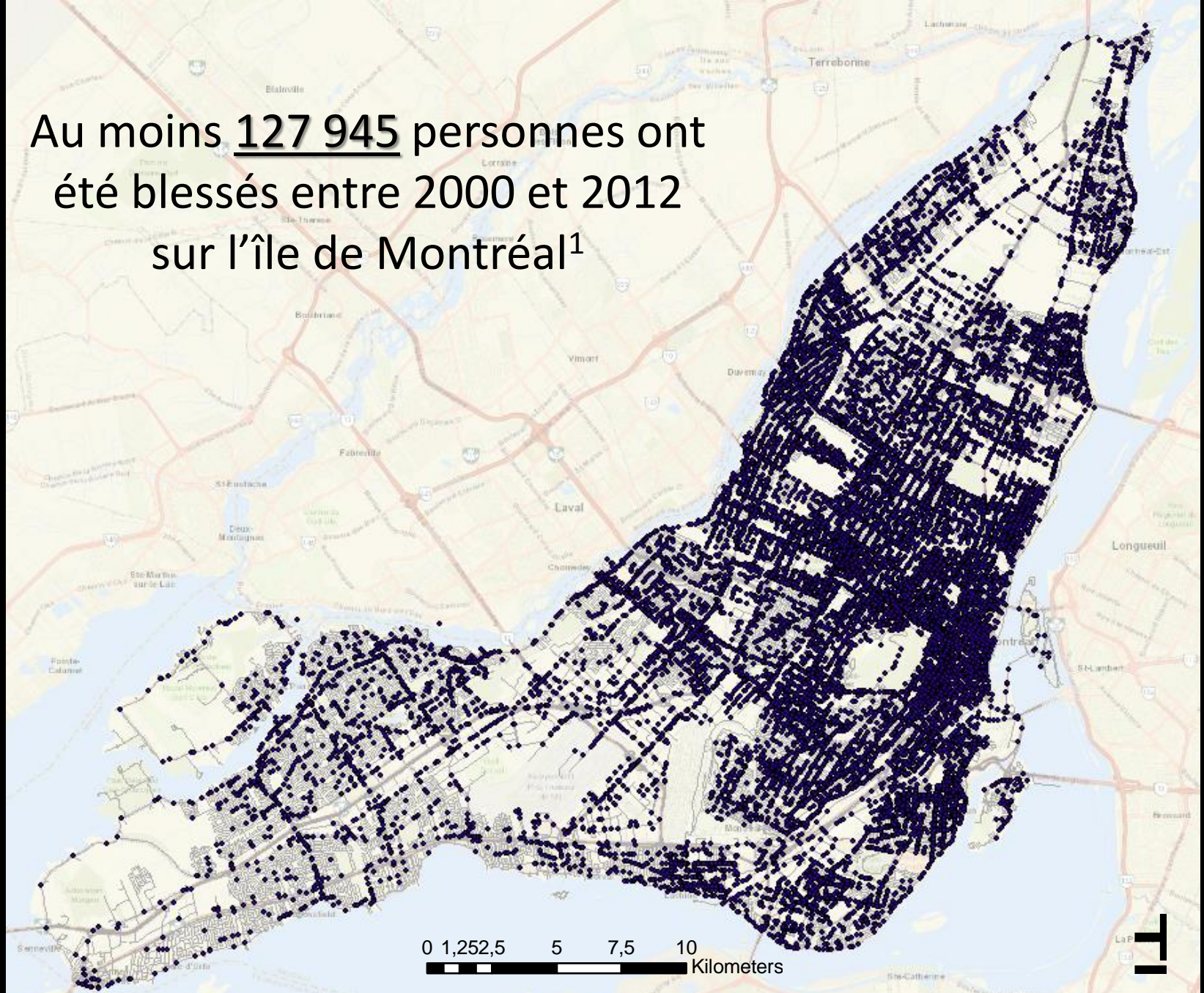
- Réduction graduelle du nombre de blessés au cours du temps*
- Nombre de blessés reste élevé*

Évolution du nombre total de blessés* sur l'île de Montréal (2000 – 2014)



* Inclut les décès, les blessés graves et légers (SAAQ, 2000 – 2014)

Au moins 127 945 personnes ont
été blessés entre 2000 et 2012
sur l'île de Montréal¹



MESURE D'APAISEMENT DE LA CIRCULATION

*« ...fait référence aux mesures d'ingénierie (dos d'âne allongés, saillies de trottoir, etc.)... qui visent à réduire les vitesses et/ou les volumes de circulation motorisée sur des voies de circulation publiques existantes pour atteindre différents buts et objectifs." (Bellefleur, 2011)**

* Bellefleur, O. and Gagnon, F (2011). Apaisement de la circulation urbaine et santé : revue de littérature. Centre de collaboration nationale sur les politiques et la santé. 167p.

LES ÉTUDES ANTÉRIEURES

➤ Effets mesurés

- collisions, blessés*.

➤ Effet possiblement surestimé

- Biais de sélection & régression vers la moyenne;
- Variables non « contrôlées »
(ex. volume de trafic, déclin temporel des blessés)

➤ Données agrégées

- Effet mesuré sur l'ensemble d'un secteur;
- Effet spécifique d'un type de mesure généralement inconnu.

4 - Bunn, F., et al. (2003). "Traffic calming for the prevention of road traffic injuries: systematic review and meta-analysis." *Inj Prev* 9(3): 200-204.

5 - Bunn, F., et al. (2009). "Area-wide traffic calming for preventing traffic related injuries." *Cochrane Database of Systematic Reviews* (4)(CD003110).

6 -Elvik, R. (2001). "Area-wide urban traffic calming schemes: a meta-analysis of safety effects." *Accident; analysis and prevention* 33(3): 327-336.

7 - Grundy, C., Steinbach, R., Edwards, P., Green, J., Armstrong, B., & Wilkinson, P. (2009). Effect of 20 mph traffic speed zones on road injuries in London, 1986-2006: controlled interrupted time series analysis. *BMJ*, 339. doi: 10.1136/bmj.b4469

PERTINENCE DE LA RECHERCHE

Les mesures d'apaisement de la circulation ont gagné en «popularité» à Montréal.

CEPENDANT:

Quels sont les effets de la mise en place de ces interventions sur la réduction du nombre de blessés de la route?

❖ OBJECTIF

Estimer l'association entre
la présence de saillies de trottoir et de dos-d'âne
et la variation annuelle du nombre de piétons et
d'occupants de véhicules blessés
aux intersections de l'île de Montréal.

MÉTHODOLOGIE

➤ **Territoire:**

- 4 arrondissements centraux de l'île de Montréal.
(Ahuntsic-Cartierville, Mercier-Hochelaga-Maisonneuve,
Le Plateau Mont-Royal, Rosemont – La Petite-Patrie)

➤ **Devis:**

- Longitudinal de type quasi-expérimental avec groupe contrôle.

➤ **Intervention:**

- Dos d'âne et saillie de trottoir.



Avant

Rosemont La Petite-Patrie

Implantation: 2012 (Ville de Montréal)
Date photo: Juin 2014
Source: Google Street View (2015)

Date photo: Août 2011
Source: Google Street View



Après

Saillie de trottoir

Avant



Le Plateau Mont-Royal

Implantation: 2014 (Ville de Montréal)

Date photo: Septembre 2014

Source: Google Street View (2016)

Date photo: Mai 2014
Source: Google Street View

Après



Saillie de trottoir

Avant



Ahuntsic-Cartierville

Implantation: 2011

Date photo: Juillet 2012

Source: Google Street View (2017)

Date photo: Avril 2009

Source: Google Street View (2017)

Après



Dos d'âne



Avant

Mercier- Hochelaga- Maisonneuve

Implantation: 2008

Date photo: Juillet 2009

Source: Google Street View (2017)

Date photo: Septembre 2007
Source: Google Street View (2017)



Après



Rosemont La Petite- Patrie

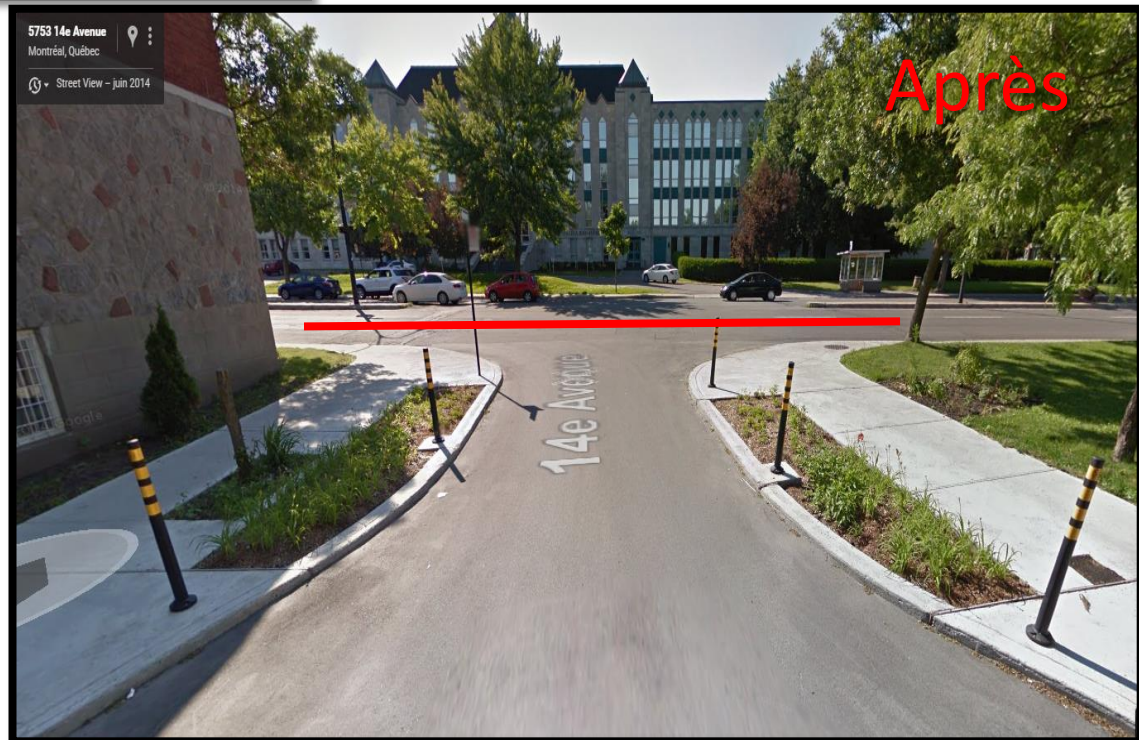
Implantation: 2013

Date photo: Juillet 2014

Source: Google Street View (2017)

Date photo: Septembre 2011

Source: Google Street View (2017)



DONNÉES

➤ Dos d'âne et saillie de trottoir

Source: professionnels des 4 arrondissements

- Année d'implantation;
- Géolocalisation;
- Validations: Google Street View.

➤ Blessés aux intersections (SAAQ, 2000-2014)

- Piétons (n= 5 721)
- Automobilistes (n= 21 780)

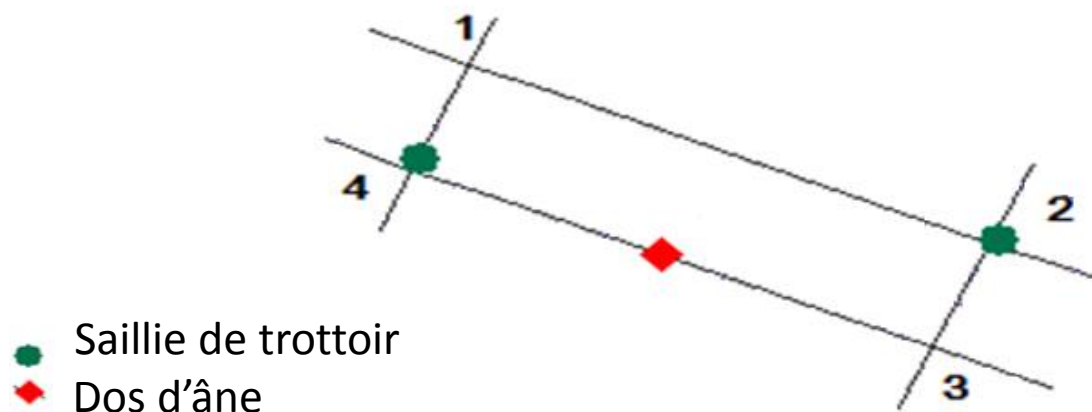
➤ Caractéristiques des intersections

- Présence d'artère (CMM, 2013)
- Nombre de branche (OpenStreetMap)
- Volumes estimés de véhicules et de piétons (O-D, 2008)

ANALYSES

- Estimation du nombre de blessés par intersection
- Unité d'analyse: intersection
- Analyse: Régression de poisson-multi-niveaux
 - N=15 années (2000-2014) nichées dans 3 371 intersections
- Variables explicatives:
 - Présence de saillie de trottoir;
 - Présence de dos d'âne;
 - Caractéristique de l'intersection (4 branches, artère);
 - Volume véhicules;
 - Volume piétons;
 - Temps (année).

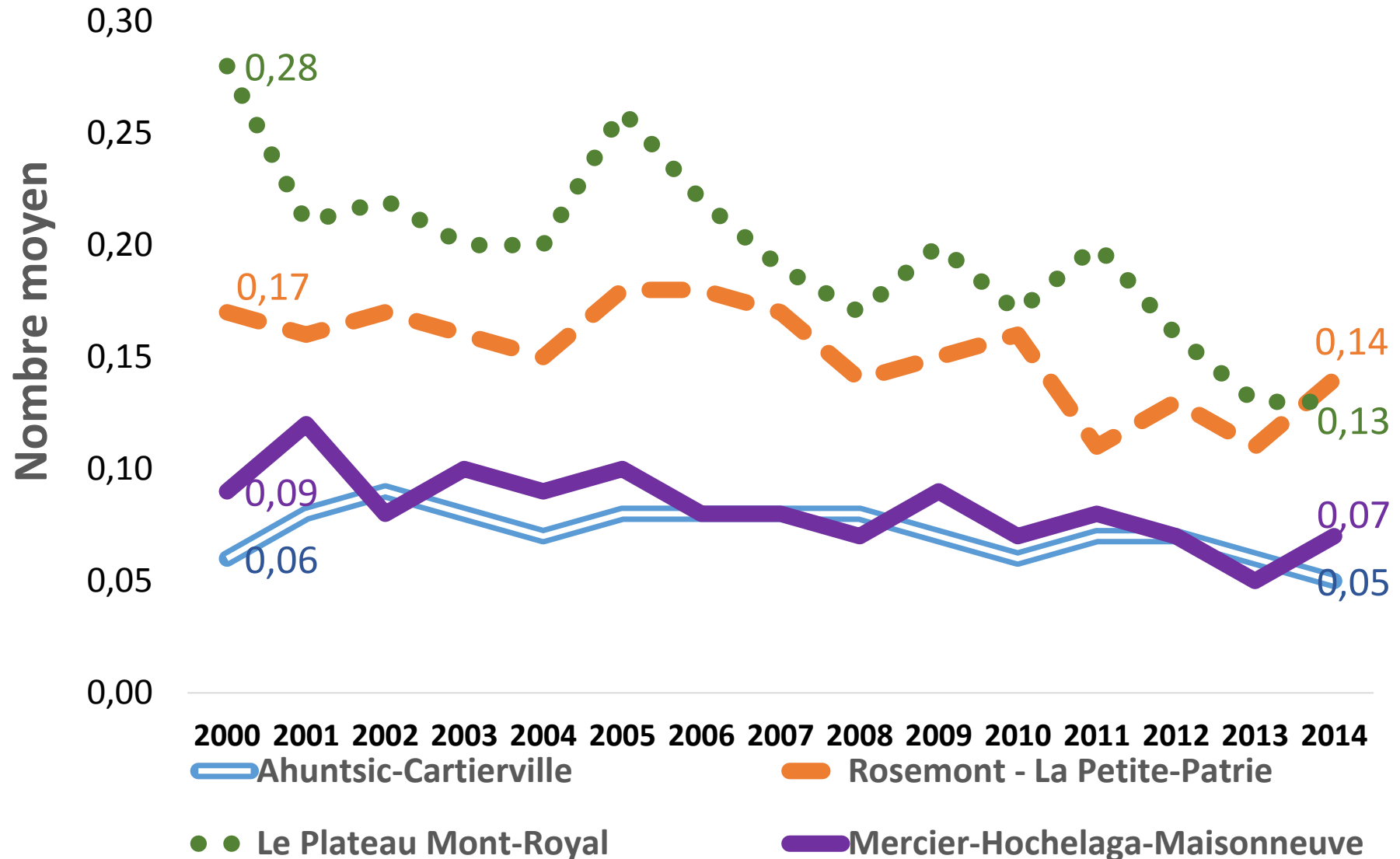
Attribution des saillies de trottoirs et dos-d'âne aux intersections



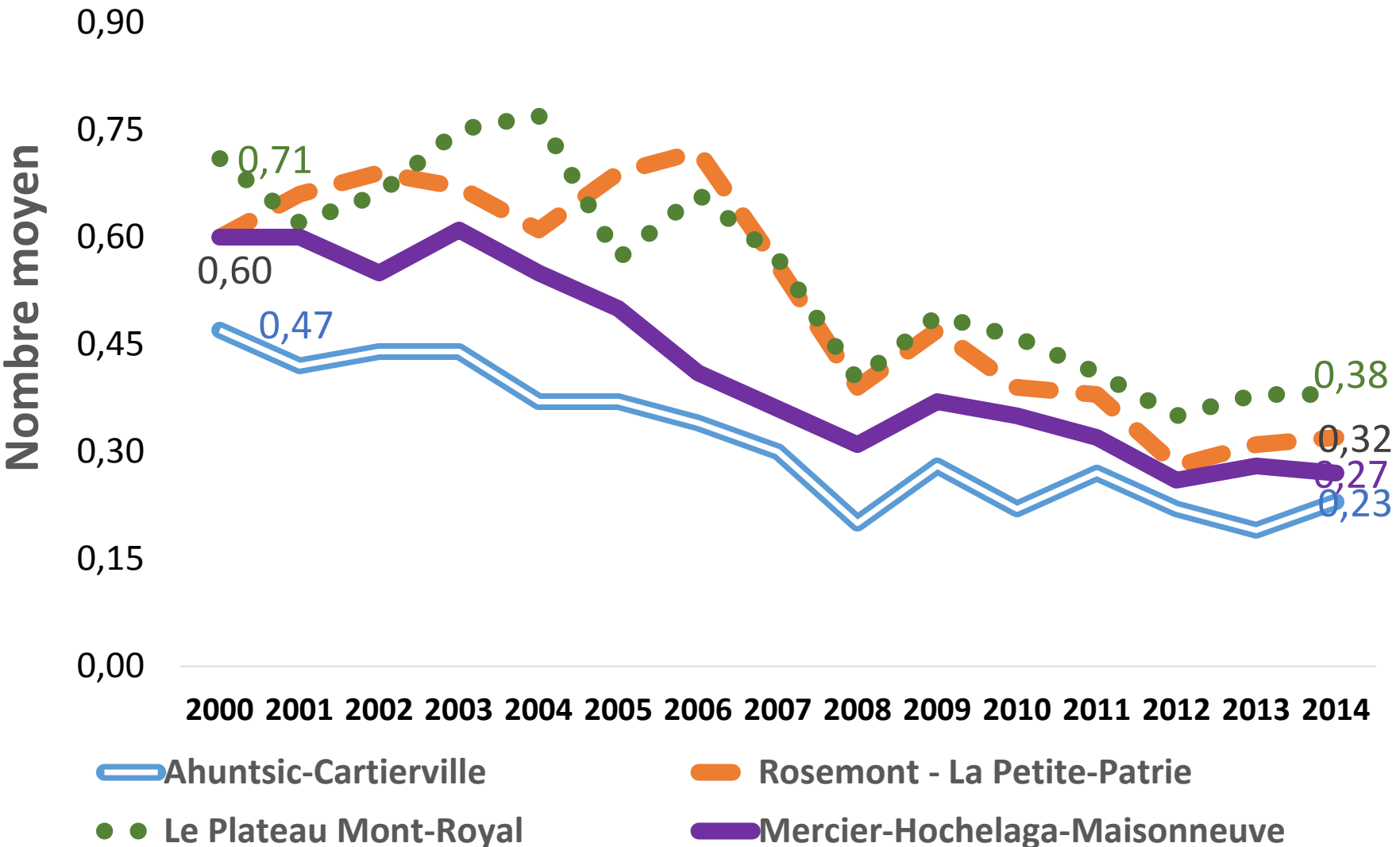
	Saillies de trottoirs	Dos d'âne
Intersection #1		
Intersection #2	X	
Intersection #3		X
Intersection #4	X	X

RÉSULTATS DESCRIPTIFS

Nombre annuel moyen de piétons blessés aux intersections



Nombre annuel moyen d'occupants de véhicules blessés aux intersection

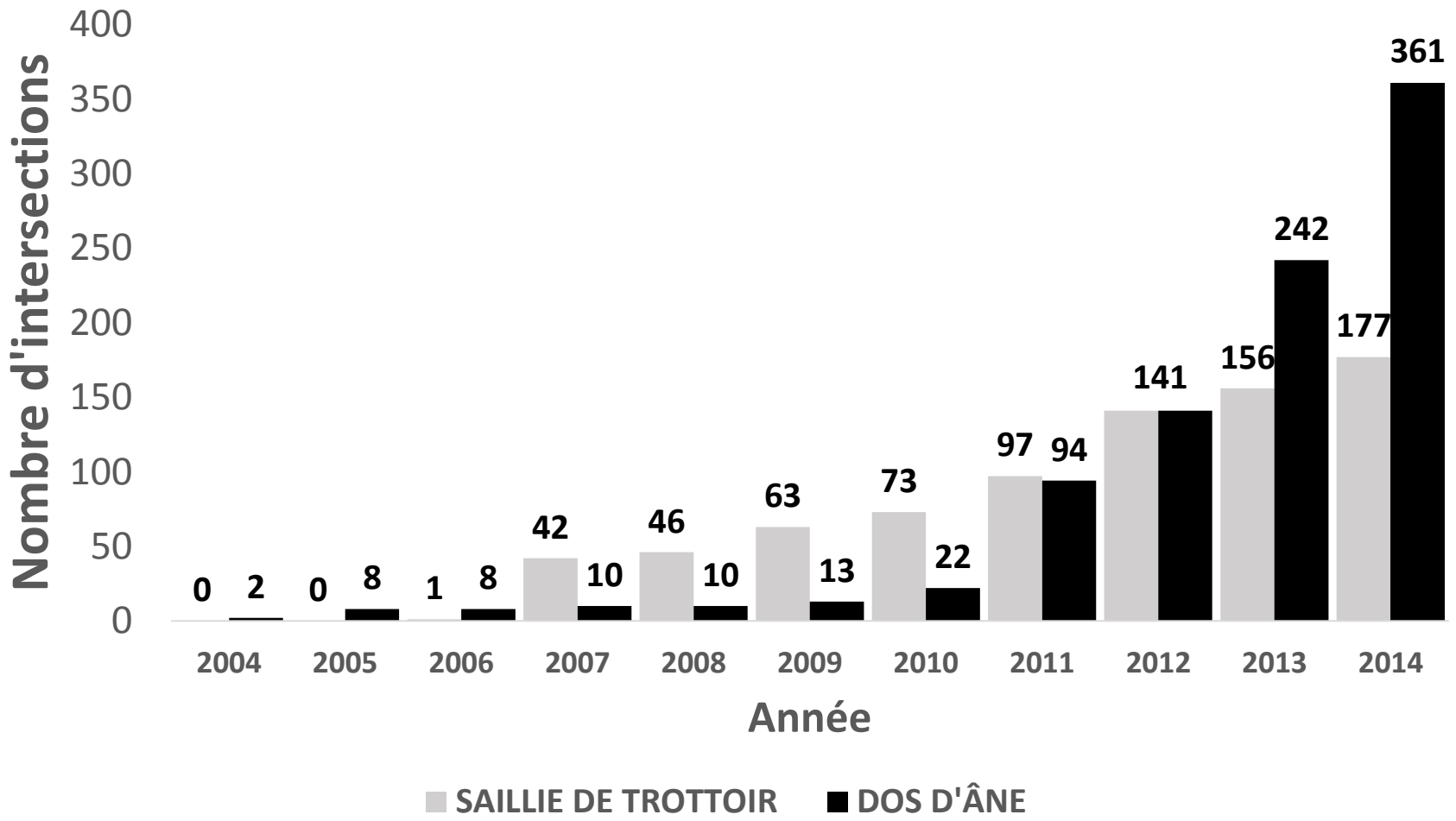


* Inclut les décès, les blessés graves et légers (SAAQ & DSP de Montréal, 2000 – 2014)

MESURES IMPLANTÉES

- De 2004 à 2014, au moins 5,2% (n= 177) des intersections et 10,7% (n= 361) des tronçons ont bénéficié d'un dos d'un dos d'âne ou d'une saillie de trottoir.
- Majorité (> 82%) implantée depuis 2011.

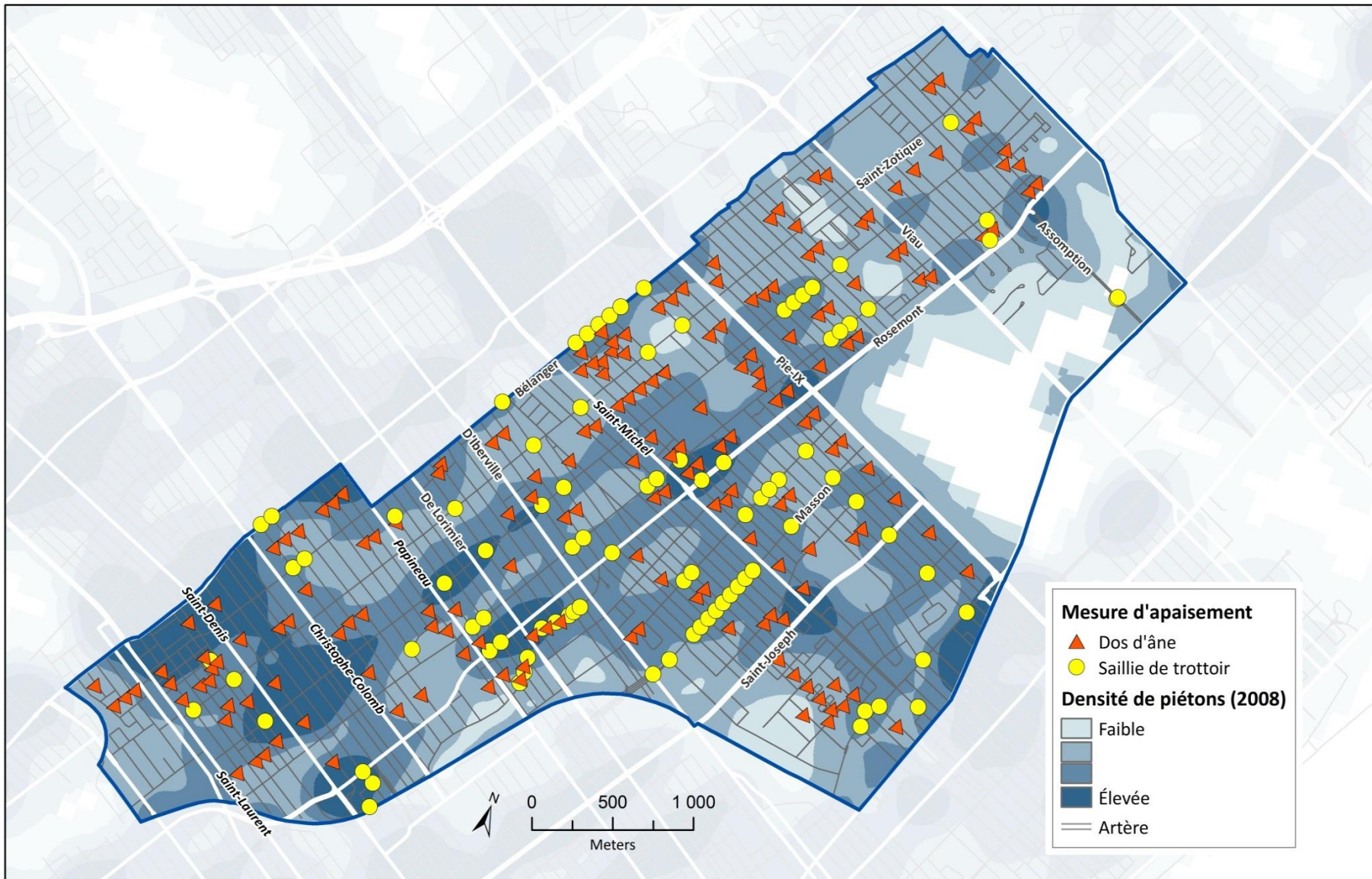
Nombre cumulé d'intersections avec dos d'âne ou saillie de trottoir (2004-2014)



CONTEXTE D'IMPLANTATION

- La présence de mesures d'apaisement sur les artères est quasi-inexistante;
- 40% des mesures d'apaisement implantées aux intersections sont classées au 4^e et 5^e quintile de volume de véhicule;
- 63% des mesures d'apaisement implantées aux intersections classées au 4^e et 5^e quintile de volume de piétons

Mesures d'apaisement de la circulation et densité de piétons Arrondissement Rosemont – La Petite Patrie

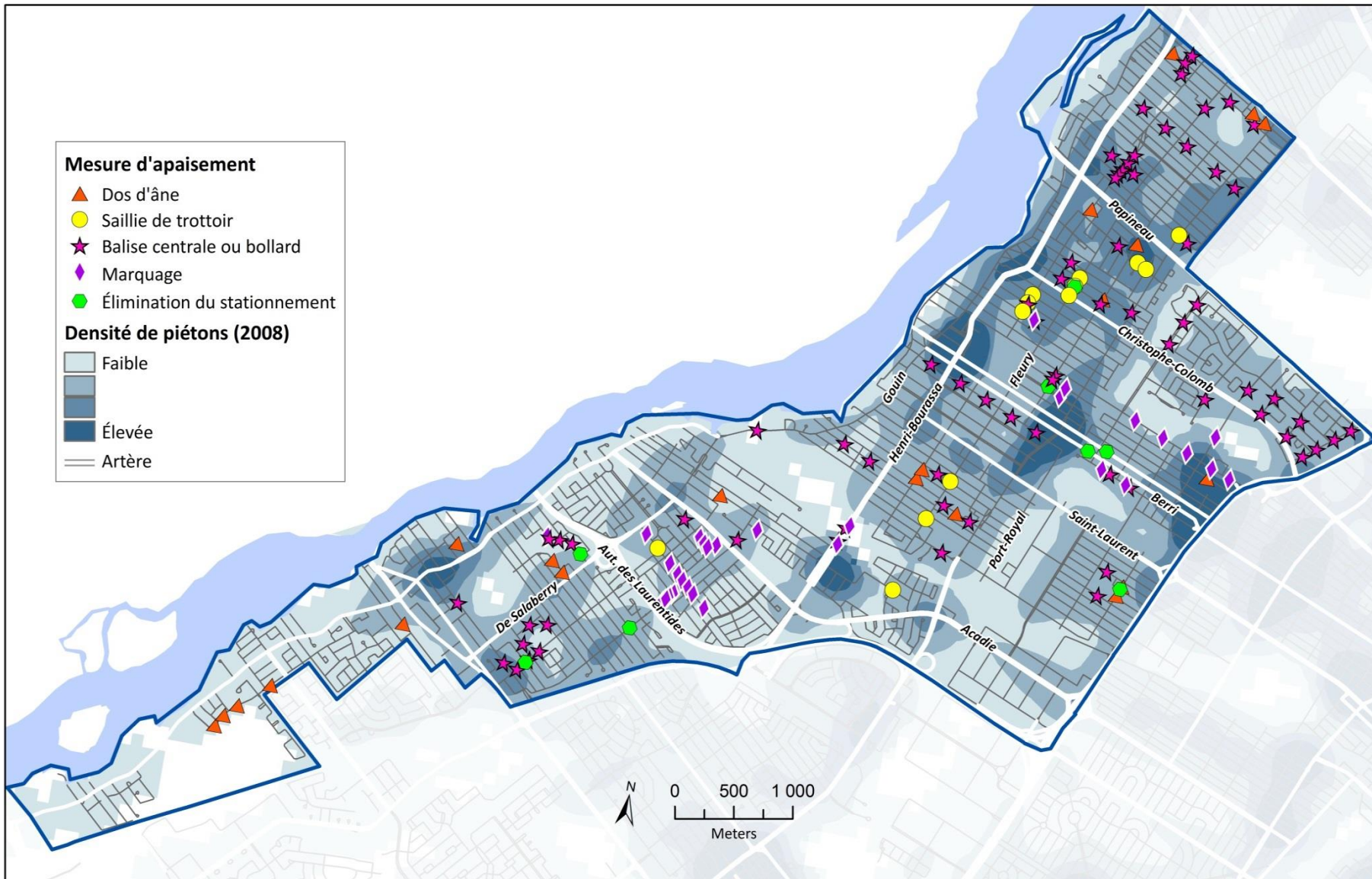


Sources de données :

1. Arrondissement Rosemont–La Petite Patrie
2. La Chaire de recherche Mobilité. 2016 (Modélisation des trajets de piétons par l'enquête Origine-Destination 2008)
3. Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles (2013)

Réalisation : Sophie Goudreau (2016)

Mesures d'apaisement de la circulation et densité de piétons Arrondissement Ahuntsic-Cartierville



Sources de données :

1. Arrondissement Ahuntsic-Cartierville
2. La Chaire de recherche Mobilité. 2016 (Modélisation des trajets de piétons par l'enquête Origine-Destination 2008)
3. Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles (2013)

Réalisation : Sophie Goudreau (2016)

Mesures d'apaisement de la circulation et densité de piétons Arrondissement Le Plateau Mont-Royal



Sources de données :

1. Arrondissement Plateau Mont-Royal
2. La Chaire de recherche Mobilité. 2016 (Modélisation des trajets de piétons par l'enquête Origine-Destination 2008)
3. Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles (2013)

Réalisation : Sophie Goudreau (2016)

Mesures d'apaisement de la circulation et densité de piétons, Arrondissement Mercier-Hochelaga-Maisonneuve

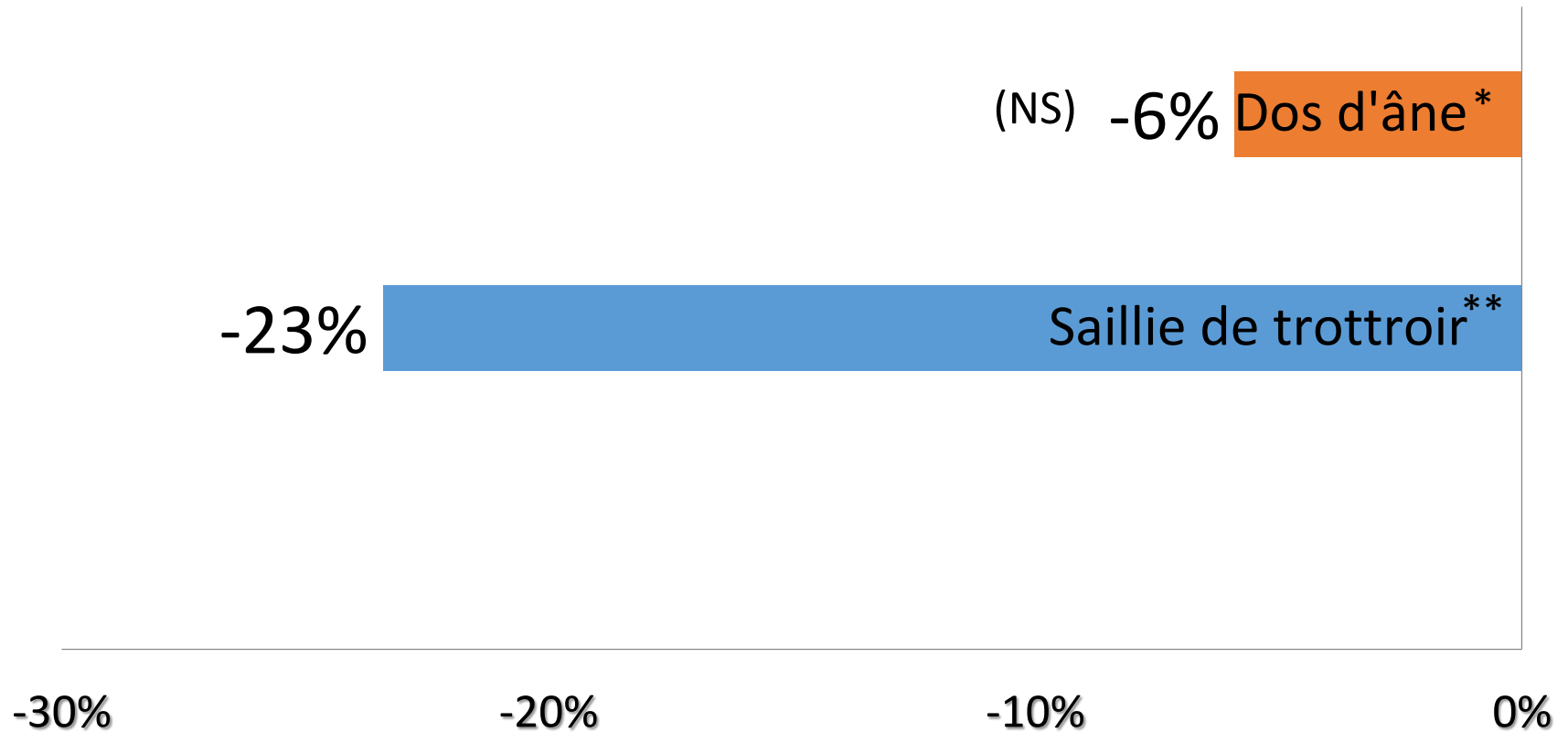


Sources de données :

1. Arrondissement Mercier-Hochelaga-Maisonneuve
2. La Chaire de recherche Mobilité. 2016 (Modélisation des trajets de piétons par l'enquête Origine-Destination 2008)
3. Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles (2013)

RÉSULTATS DES ANALYSES MULTIVARIÉES

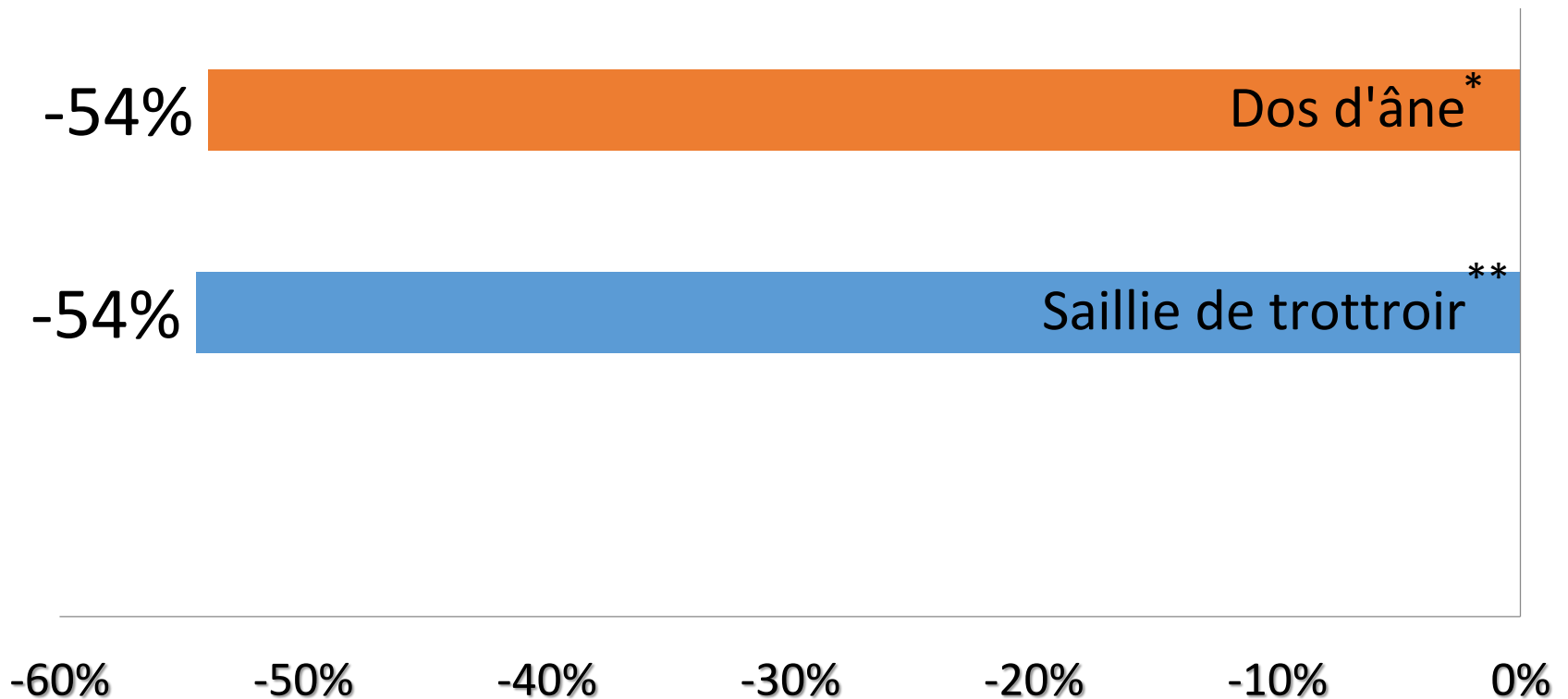
Variation du nombre de piétons blessés aux Intersections sans la tendance temporelle (2000–2014)



Incidence rate ratio = 0,941 (0,731 – 1,212)*; 0,766 (0,633 – 0,929)**, ($p < 0,01$).

Régression incluant les volumes estimés de véhicules et de piétons, la présence d'artère et le nombre de branches.

Variation du nombre d'occupants de véhicules blessés aux intersections sans la tendance temporelle (2000–2014)



Incidence rate ratio = 0,461 (0,380 – 0,560)*; 0,456 (0,392 – 0,530)** , (p < 0,01).

Régression incluant les volumes estimés de véhicules et de piétons, la présence d'artère et le nombre de branches.

Variation du nombre d'occupants de véhicules et de piétons blessés aux intersections avec la prise en compte de la tendance temporelle (2000 – 2014)

➤ Pour les piétons:

- Une réduction (- 3%) du nombre de blessés par année est statistiquement significative.
- L'effet sur les piétons blessés devient non significative, tant pour le dos d'âne que pour les saillies de trottoirs.

➤ Pour les occupants de véhicules,

- Une réduction (-6%) du nombre de blessés par année est statistiquement significative.
- L'effet sur les blessés demeure significatif, tant pour les dos d'âne (- 29%) que pour les saillies de trottoirs (- 30%)

DISCUSSION (1)

➤ **Implantation**

- Bonne couverture sur le territoire, sauf pour les artères
- Associée aux volumes de piétons (+) et de véhicules (-);

➤ **Effet sur les blessés**

- Effet significatif sur le nombre de piétons et d'occupants de véhicules blessés
- L'effet observé varie selon le type de mesure d'apaisement, selon le type d'usager

➤ **Déclin temporel du nombre de blessés attribuable à ...**

- Apaisement de circulation?
- Congestion?
- Modification du comportement des conducteurs?

DISCUSSION (2)

➤ Forces

- Analyse désagrégée aux intersections;
- Contrôle des principaux facteurs qui ont une influence sur la variation du nombre de blessés;
- Prise en compte de la tendance temporelle.

➤ Limites

- Volume de véhicules et piétons considérés stable dans le temps;
- Les cyclistes n'ont pas été inclus dans l'analyse.

➤ Prochaines études

- Inclure cyclistes
- Inclure d'autres aménagements
- Estimer les effets sur les blessés aux tronçons.

CONCLUSION

- Notre étude...
 - Témoigne de la généralisation de l'apaisement de la circulation
 - Confirme l'efficacité sur les piétons et occupants de véhicules blessés aux intersections
- Questions?
 - Est-ce que l'apaisement suffit?
 - Réduction globale des volumes de véhicules?

Merci!!!

Questions?

*Bourse de maîtrise financé par :
Chaire de recherche appliquée en interventions urbaines et santé des populations*

ronaldo.candido@umontreal.ca

514-922-1494