

# Accessibilité et équité

Évaluation de l'équité et de l'accessibilité aux emplois par transport collectif dans la région du Grand Toronto et d'Hamilton (GTHA)



# CONTRIBUTEURS



Prof. Ron Buliung,  
U of T Mississauga, Dept. of Geography



Ahmed ElGeneidy,  
McGill, School of Urban Planning



Ehab Diab,  
McGill, School of Urban Planning



Alex Legrain,  
McGill, School of Urban Planning



Dea van Lierop,  
McGill, School of Urban Planning



Nicole Foth,  
McGill, School of Urban Planning



Colin Stewart,  
McGill, School of Urban Planning



Kevin Manaugh,  
McGill, School of Urban Planning

**MERCI À**

**T R A M**



**METROLINX**

An agency of the Government of Ontario

# QUESTION DE RECHERCHE

TRAM

existe-t-il une différence entre les personnes résidant dans des secteurs **défavorisées** et celles résidant dans des secteurs **favorisées** en ce qui concerne l'accessibilité aux emplois par transport collectif?



# Qu'est-ce que l'accessibilité?

- “Accessibility is a measure of potential opportunities for interaction” (Hansen 1959)
- “The ease with which land-use activity can be reached from a location using a particular transport system” (Dalvi & Martin 1976)
- “The benefits provided by a transportation/land-use system” (Ben-Akiva & Lerman 1979)



# Manitoba

TRAM



- Grande vitesse
- Peu de destinations
- Grande mobilité

# Manhattan

TRAM

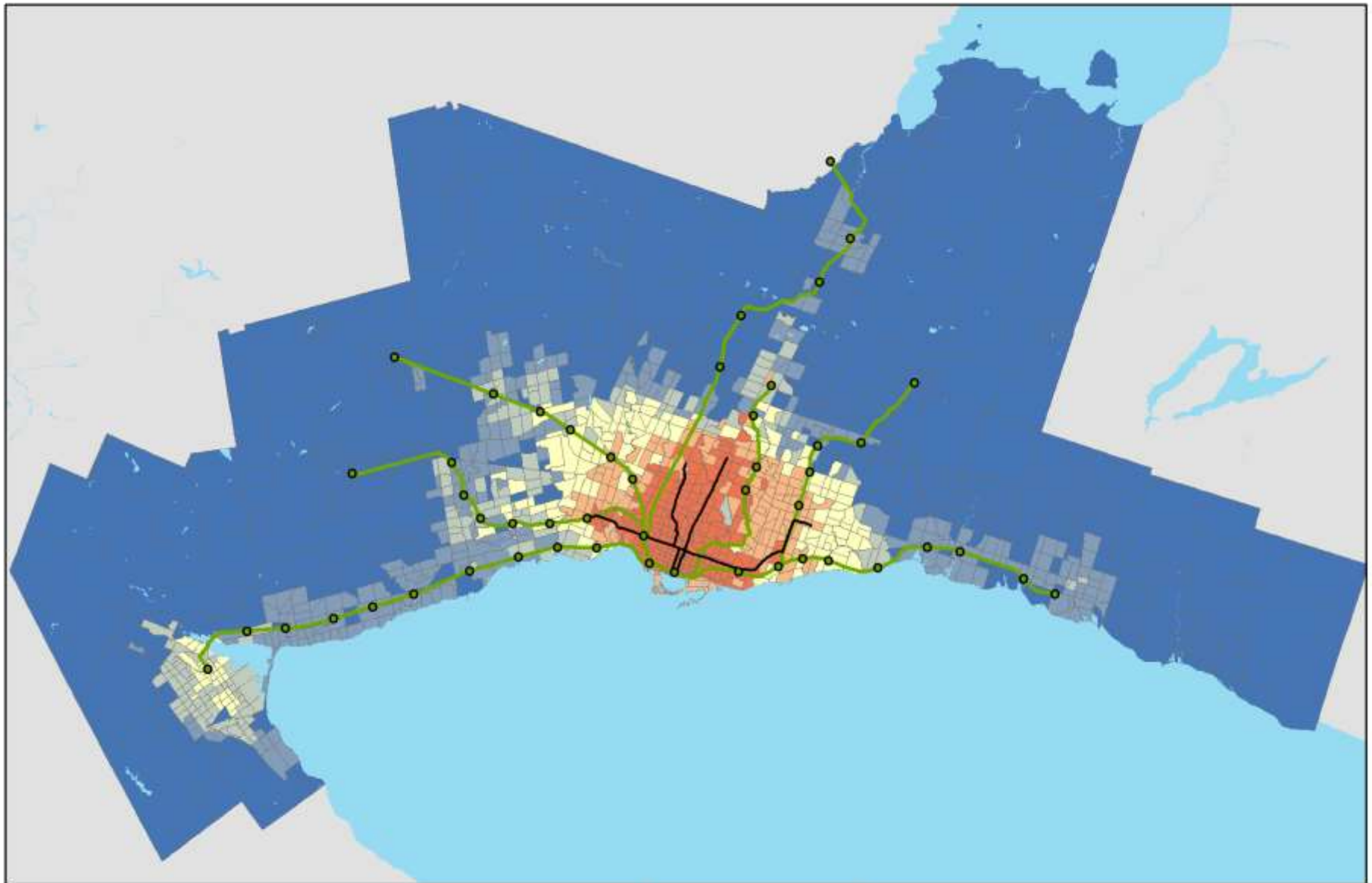


- Faible vitesse
- Plusieurs destinations
- Grande accessibilité

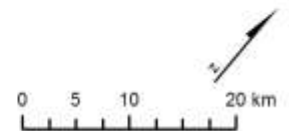
# Pourquoi l'accessibilité est importante?

- La recherche sur l'accessibilité permet de mieux comprendre :
  - La valeur des propriétés
  - Le choix du lieu de résidence
  - Les comportements de déplacement
  - Les impacts d'un projets de transport
  - L'évolution d'une région
  - La distribution / partage des bénéfices d'un projet
  - La recherche d'emploi
  - Le magasinage, etc.

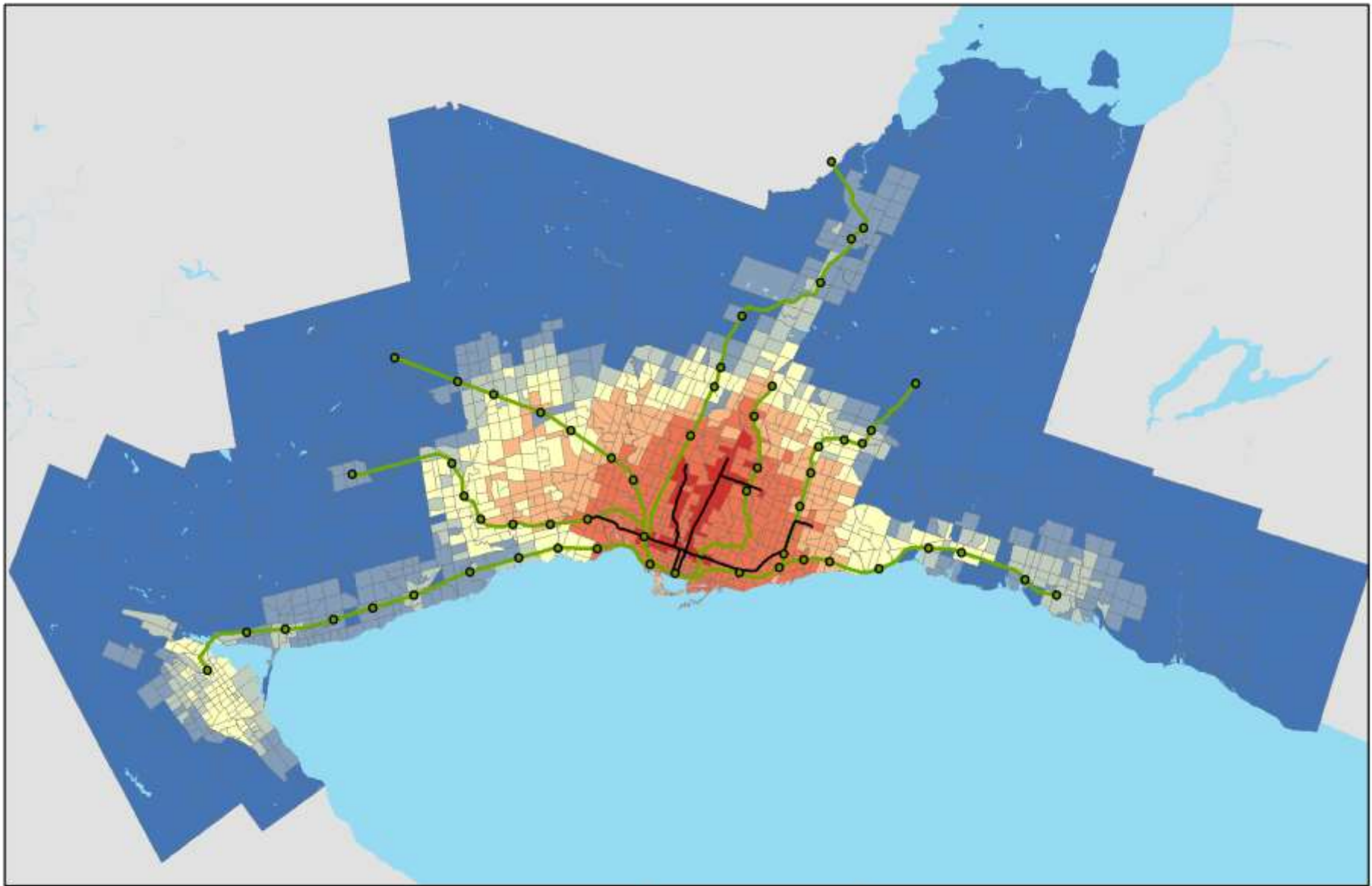




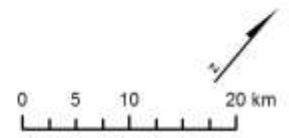
## Number of Jobs within 50 minutes of Travel Time By Public Transit 1996



Projection: NAD 1983 Ontario Lambert

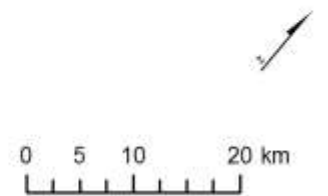


### Number of Jobs within 50 minutes of Travel Time By Public Transit 2006



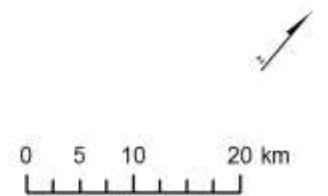


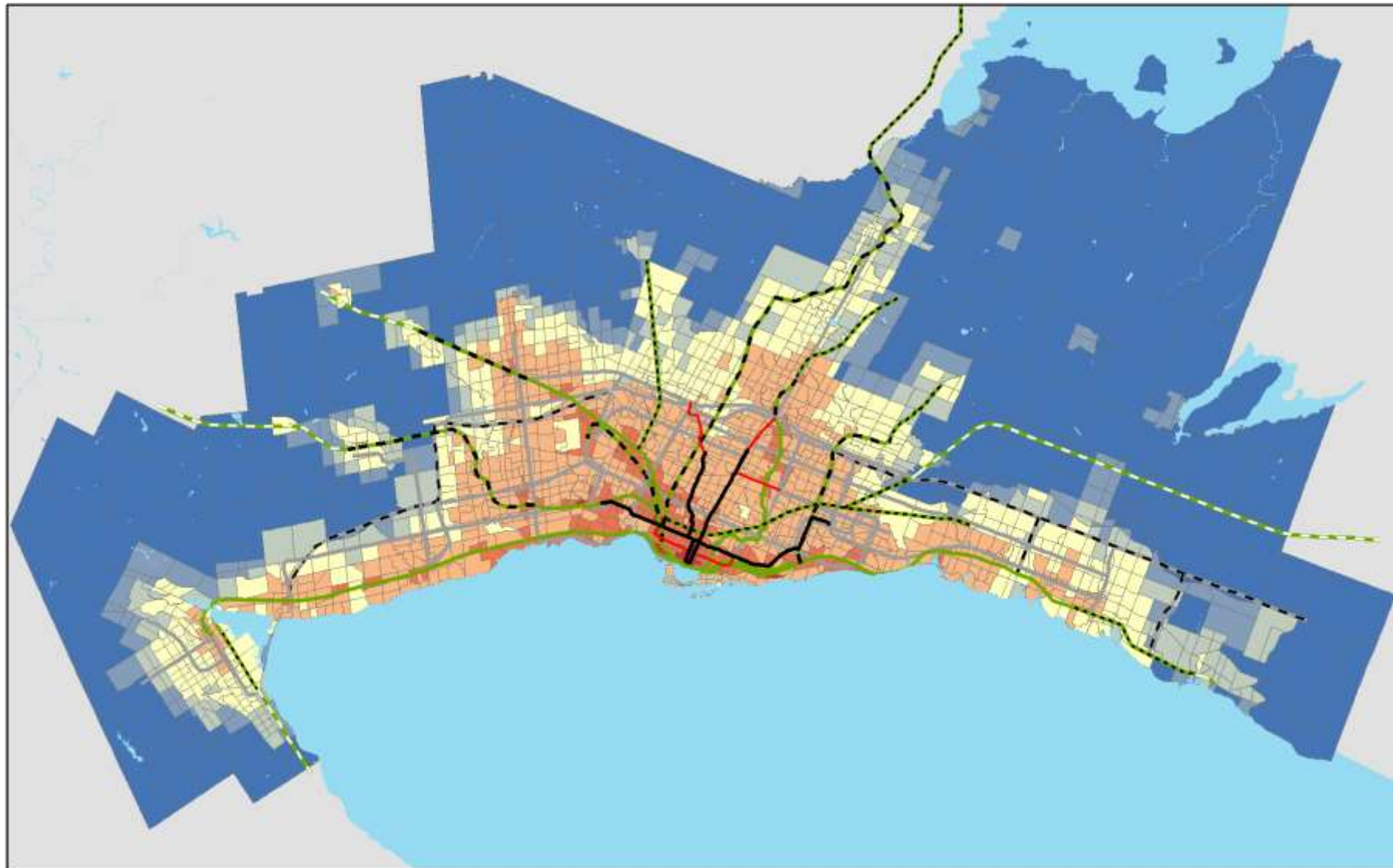
**Accessibility to Jobs  
By Fastest Transit 2001**



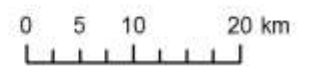
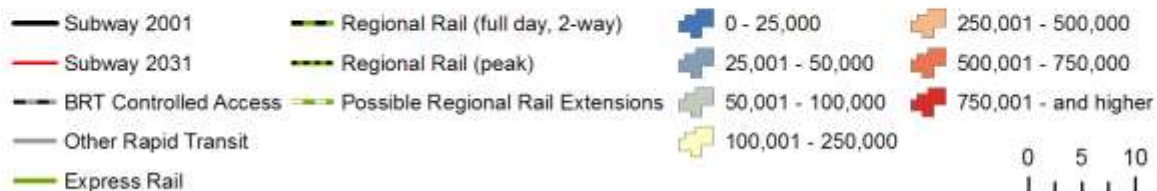


**Accessibility to Jobs  
By Fastest Transit 2031  
Business As Usual**





# Accessibility to Jobs By Fastest Transit 2031 Regional Transportation Plan



# Pourquoi être équitable?

TRAM

## Quand le service n'est pas équitable :

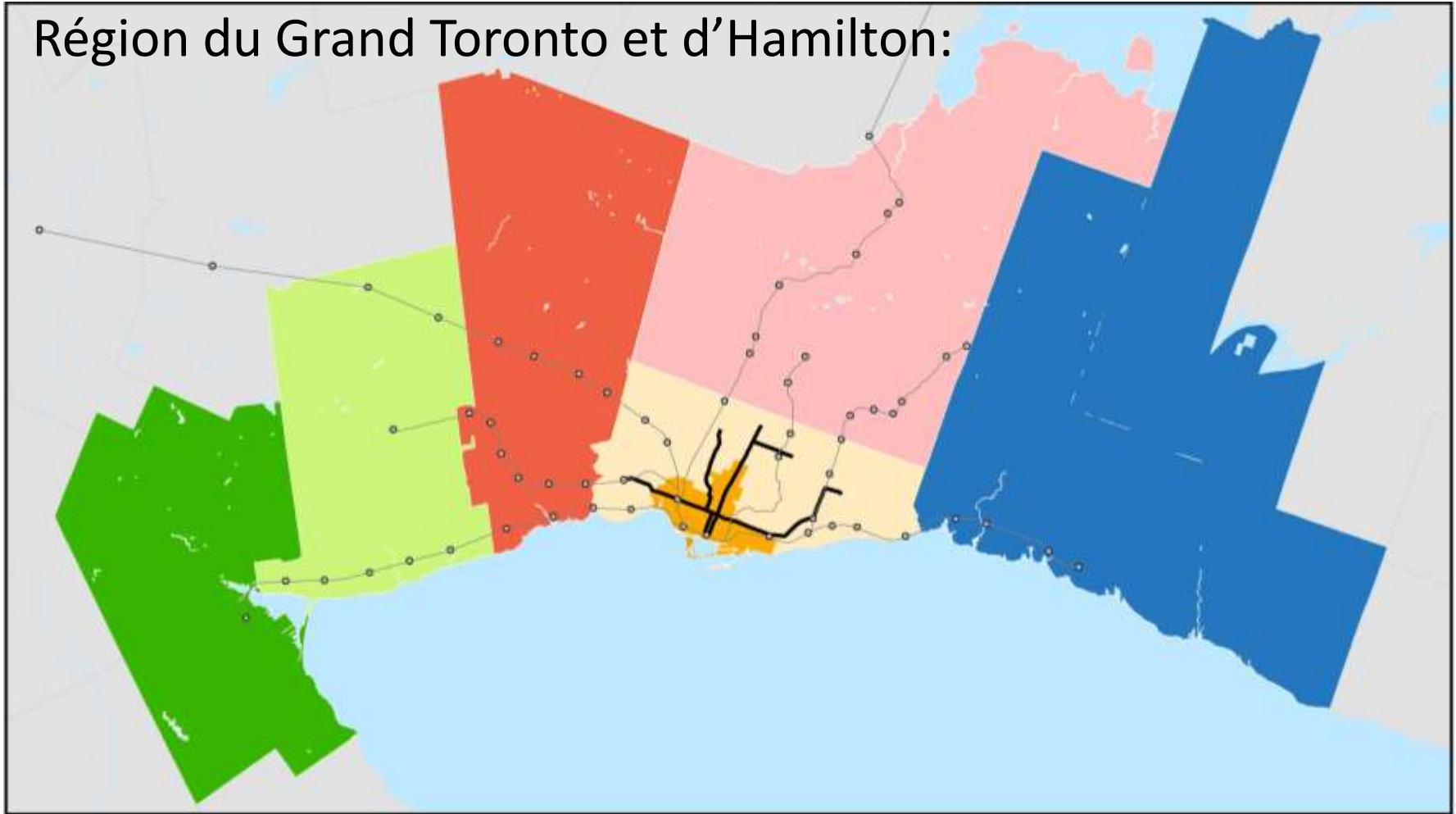


- Aucun service TC jusqu'à son emploi
- Ne peut pas s'acheter une voiture
- Travaille de nuit

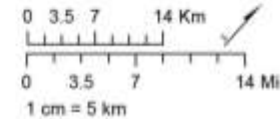
# Zone d'étude

TRAM

## Région du Grand Toronto et d'Hamilton:



- GO train lines
- Go stations
- Subway
- Region of Halton
- Region of Hamilton
- Inner-suburbs
- Toronto (pre-amalgamation)
- Region of Peel
- Region of York
- Region of Durham



Data sources: Metrolinx,  
Statistics Canada, DMTI  
Projection: NAD 1983  
Ontario Lambert

# Zone d'étude

TRAM

- **1328 secteurs de recensement (SR) + 2 Subdivision de recensement (SDR)**
- **Aire moyenne = 5.53 km<sup>2</sup>**
- **Population moyenne = 4,925**



Data sources: Metrolinx,  
Statistics Canada, DMTI  
Projection: NAD 1983  
Ontario Lambert

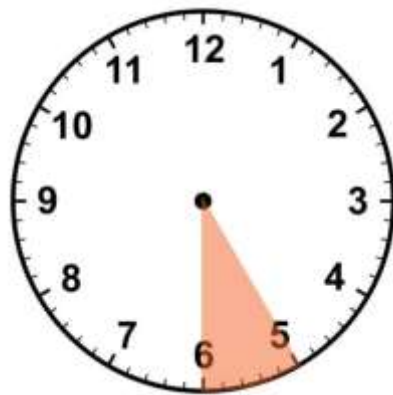


- L'Enquête nationale sur les ménages de 2011

Salaire  
horaire  
 $\leq$   
16\$ / h


Salaire  
horaire  
 $>$   
16\$ / h

- **L'Enquête nationale sur les ménages de 2011**
  - Localisation des emplois et des lieux de résidence
  - Mode de transport utilisé
  - Temps de départ (divisé en 6 périodes de temps)



## Données: Temps de déplacements en TC

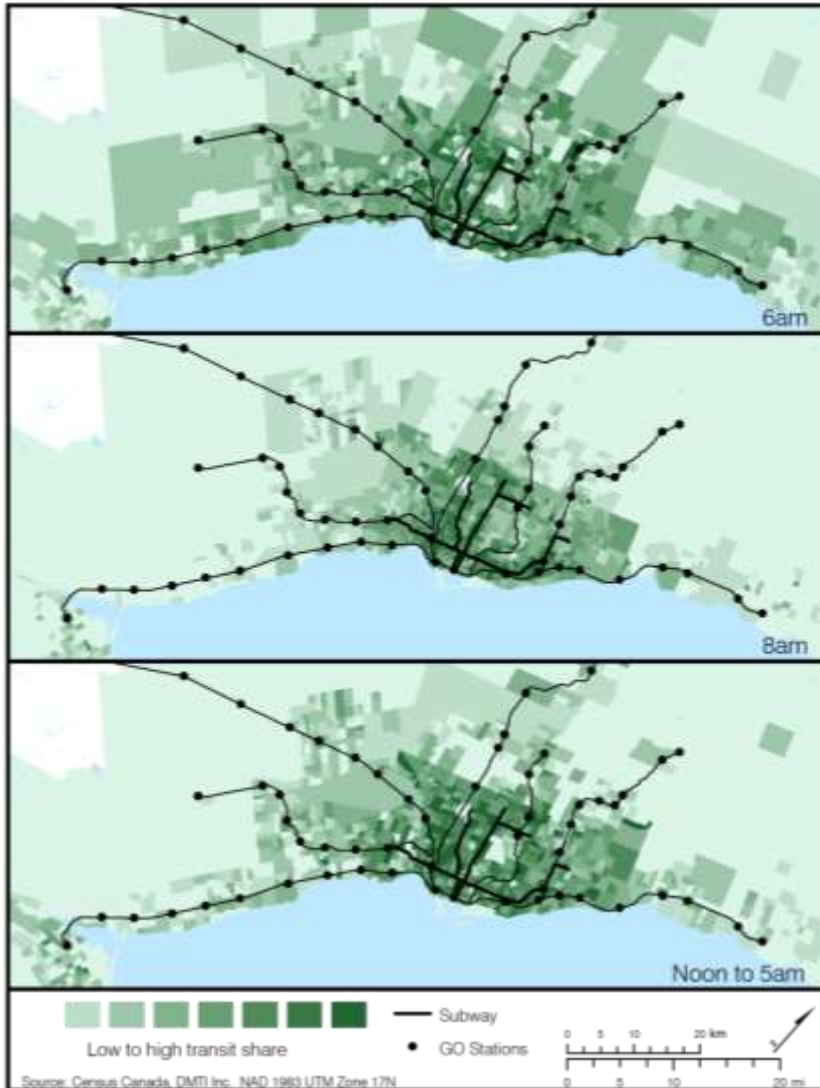
TRAM

- GTFS (mars à juin, 2014) de 8 agences de transport du GTHA.
-  **OTP Analyst** pour mesurer le temps de déplacement en transport collectif entre chaque SR



# Comparaison des parts modales du TC

**T R A M**

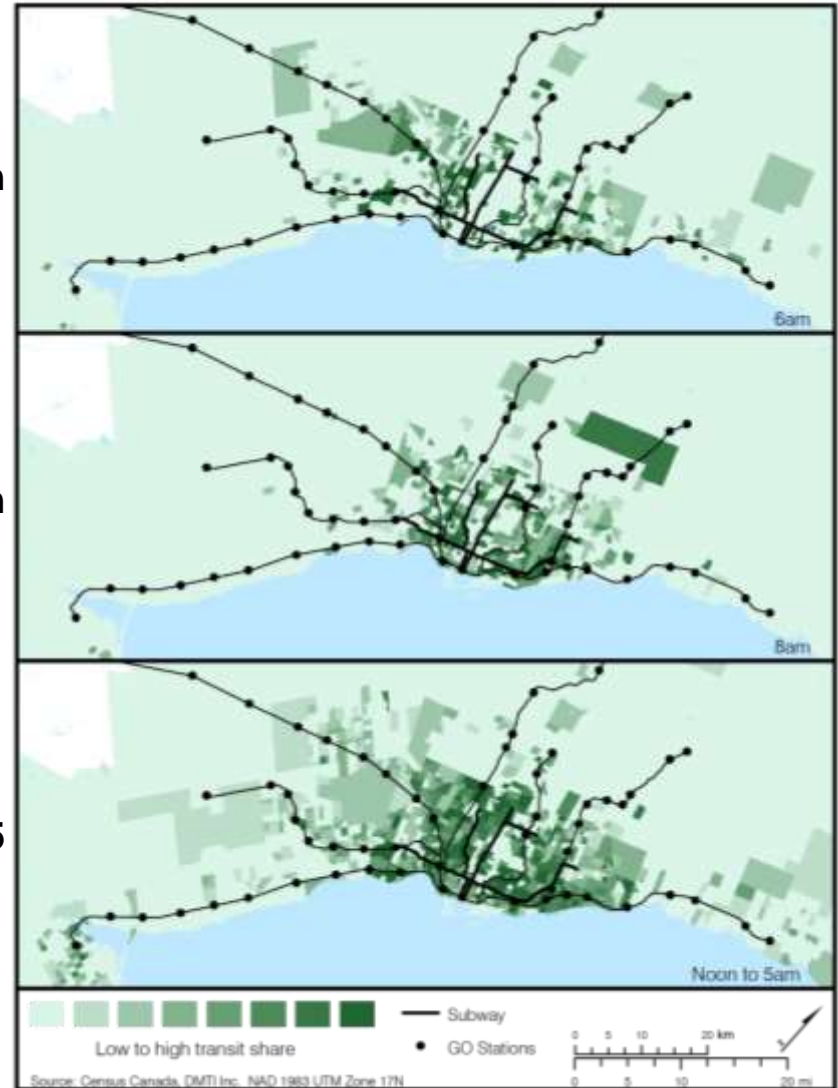


**Travailleurs à haut salaire**

6 am

8 am

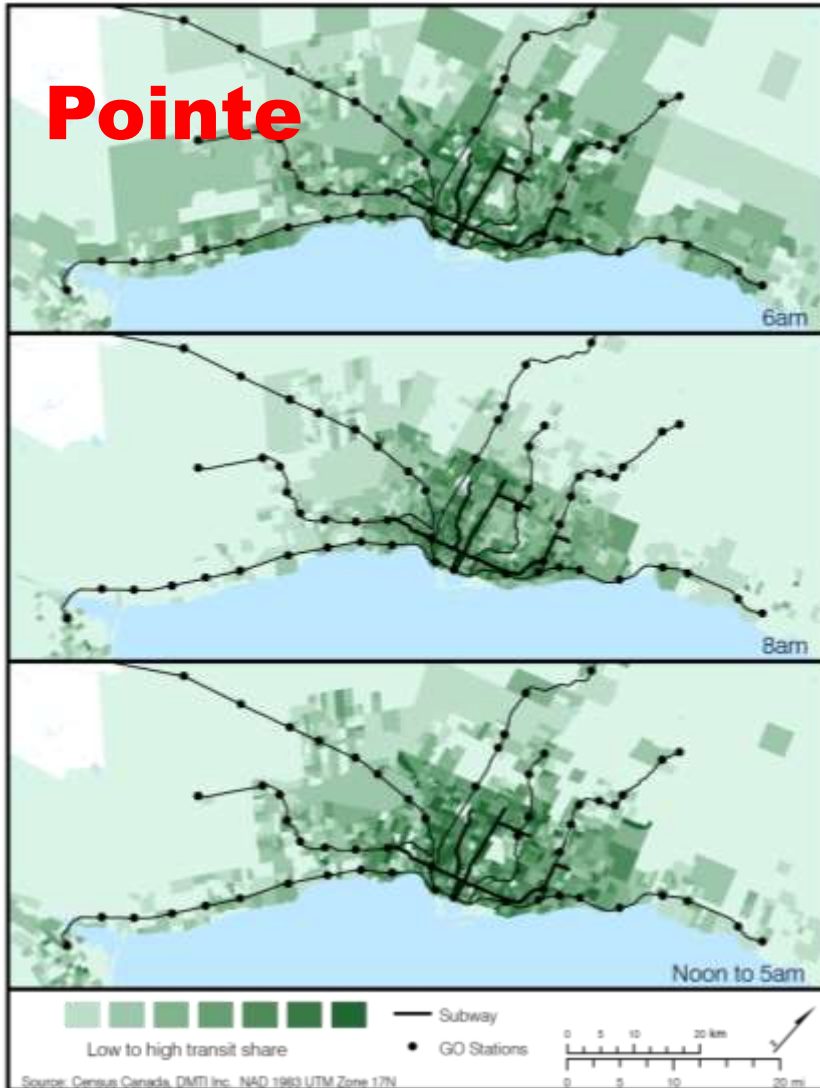
12- 5 am



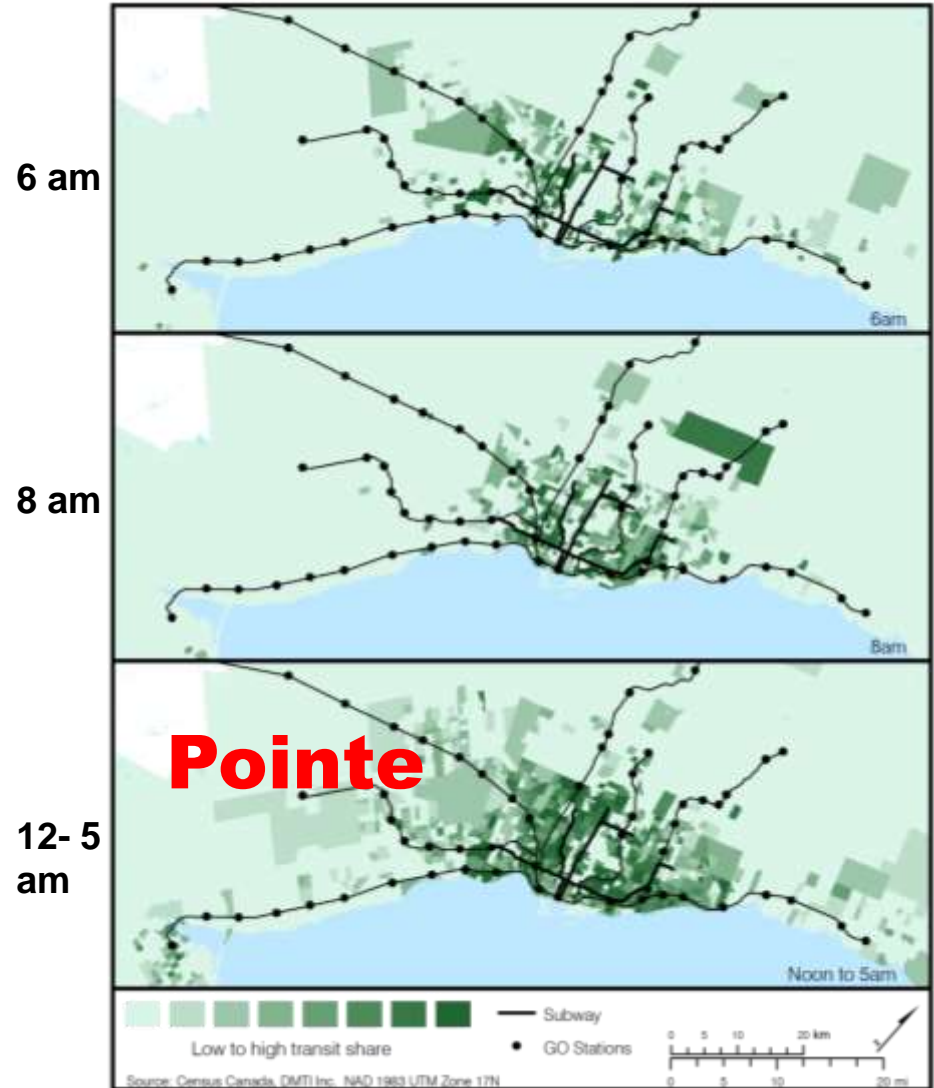
**Travailleurs à bas salaire**

# Comparaison des parts modales du TC

**T R A M**



Travailleurs à haut salaire



Travailleurs à bas salaire

# Accessibilité

TRAM

- Plusieurs mesures de l'accessibilité :
  - Cumulatif d'opportunités
  - Gravitaire
  - Fondée sur la compétition



## Mesure fondée sur la compétition

- Incorpore la demande pour les opportunités:

$$A_i^{PT} = \sum_j \frac{E_j f(C_{ij}^{PT})}{\sum_k W_k f(C_{kj}^{PT})}$$

$E$  = Accessibilité à l'emploi

$W$  = Accessibilité aux travailleurs

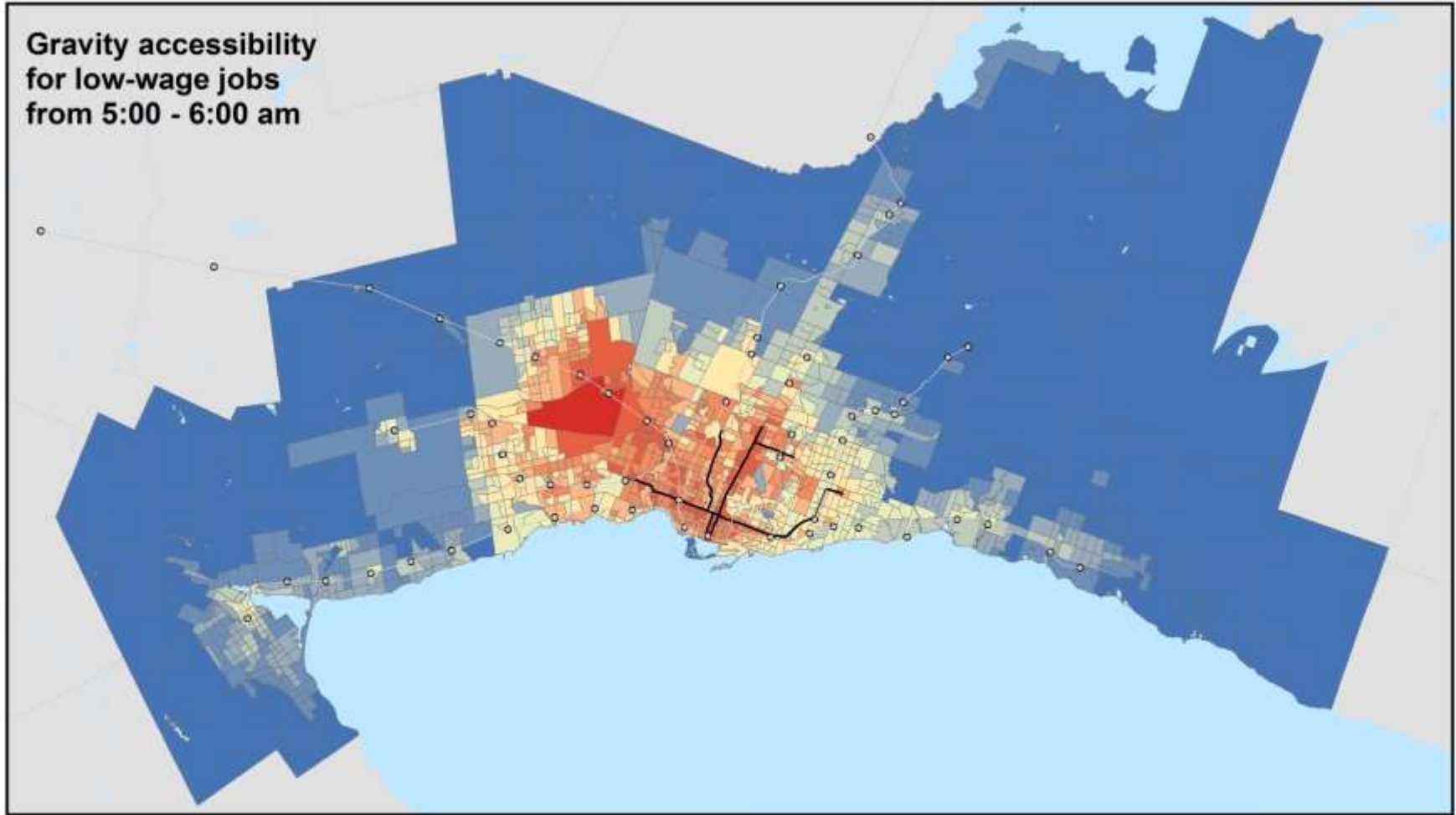


# Mesure d'accessibilité : le modèle gravitaire





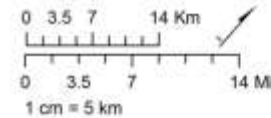
# Variation de l'accessibilité selon le modèle gravitaire T R A M



— GO\_train\_lines  
 ○ Go Stations  
 — Subway

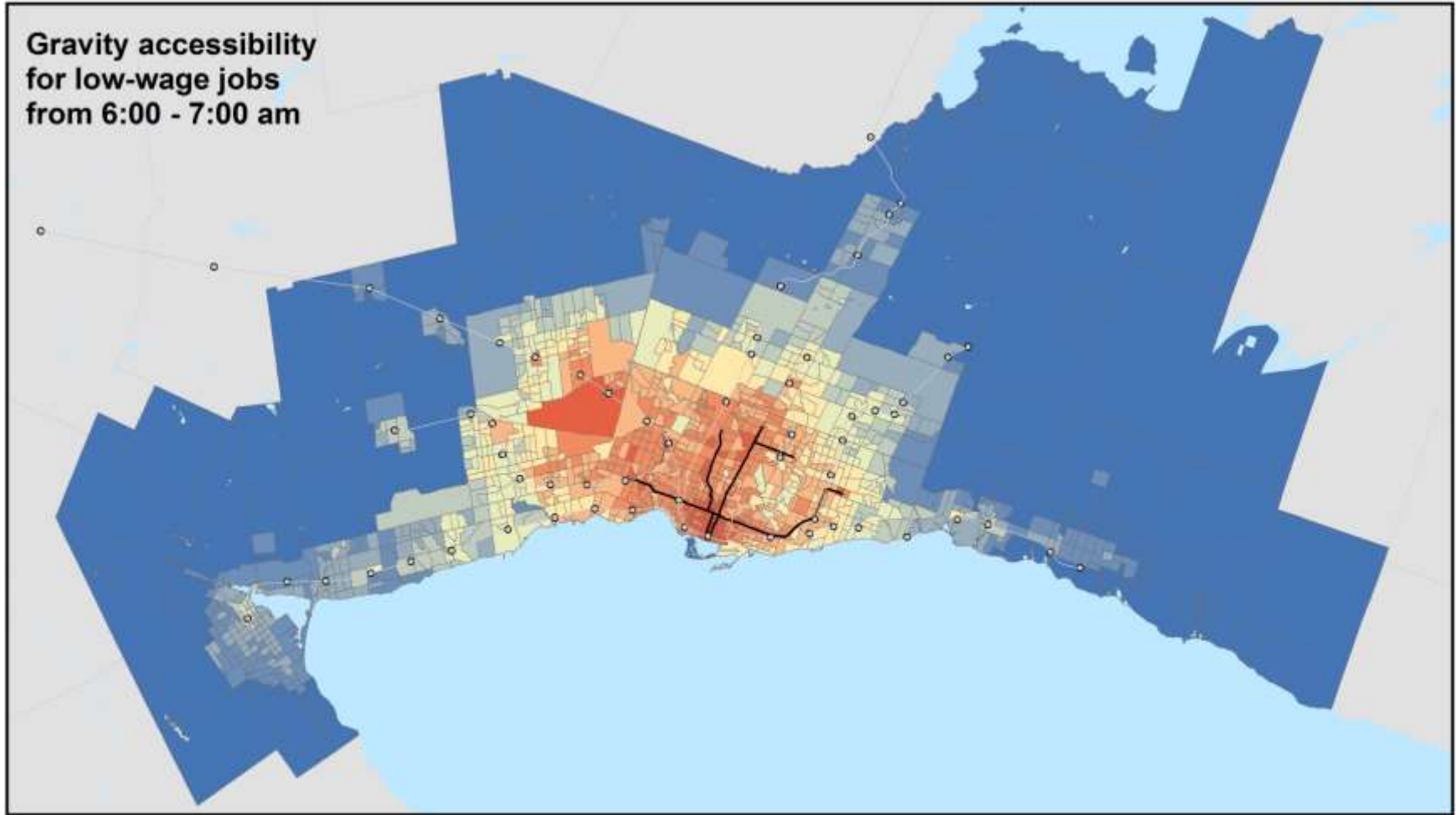


Low to high accessibility



Data sources: Metrolinx,  
 Statistics Canada, DMTI  
 Projection: NAD 1983  
 Ontario Lambert

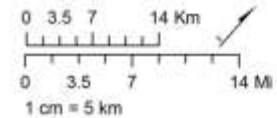
# Variation de l'accessibilité selon le modèle gravitaire **T R A M**



— GO\_train\_lines  
 ○ Go Stations  
 — Subway

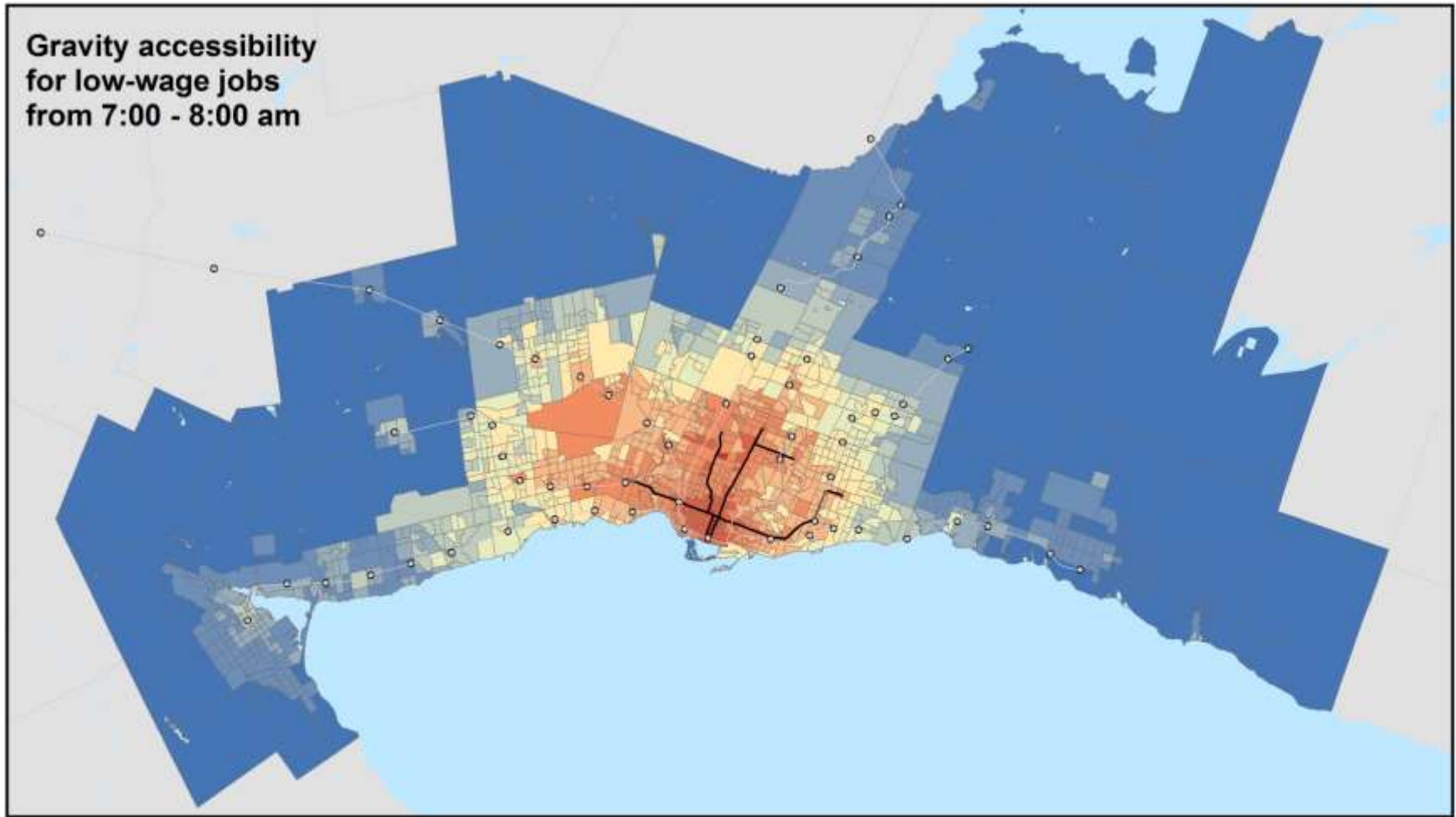


Low to high accessibility



Data sources: Metrolinx,  
 Statistics Canada, DMTI  
 Projection: NAD 1983  
 Ontario Lambert

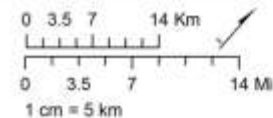
# Variation de l'accessibilité selon le modèle gravitaire T R A M



— GO\_train\_lines  
 ○ Go Stations  
 — Subway

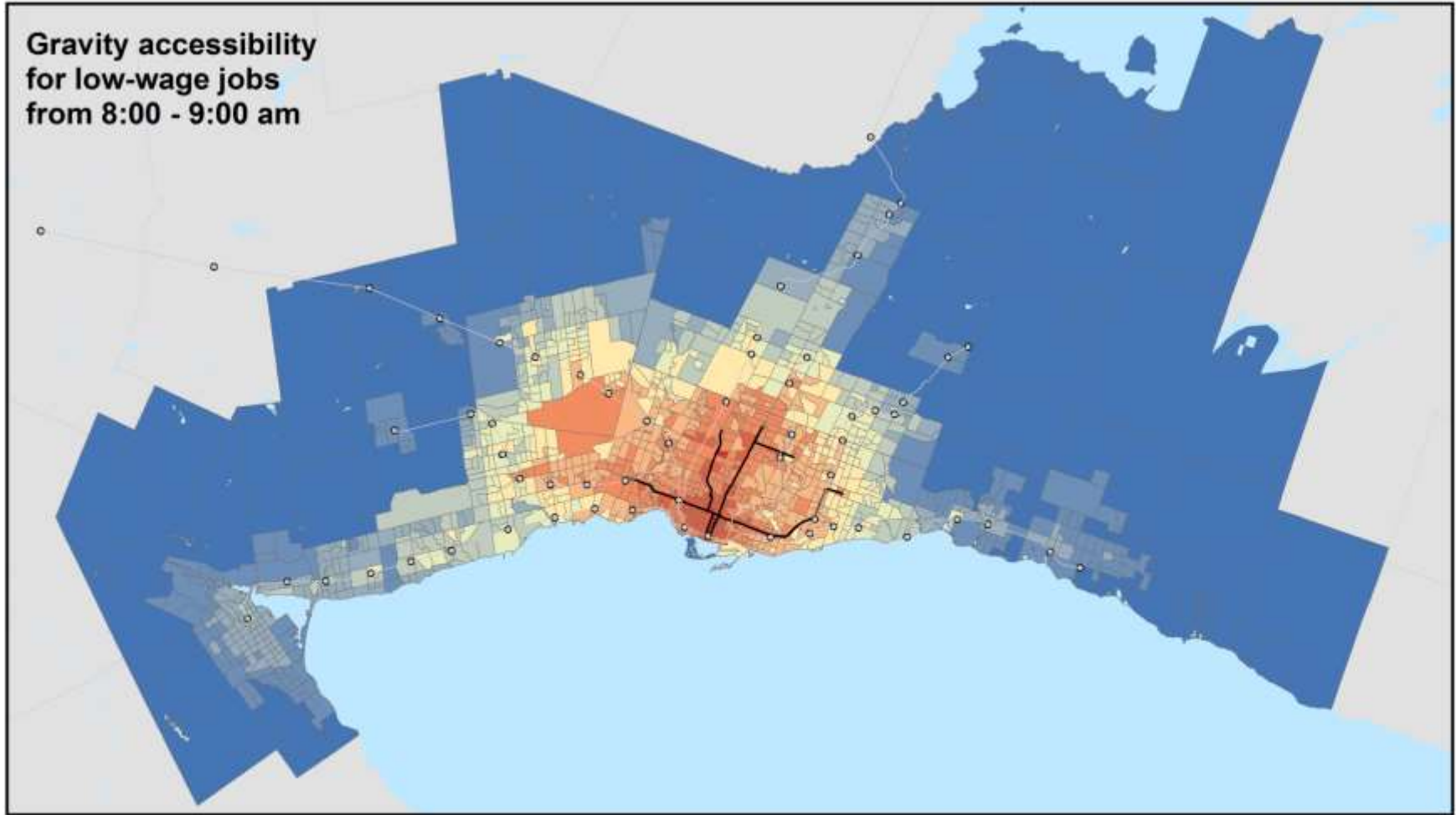


Low to high accessibility



Data sources: Metrolinx,  
 Statistics Canada, DMTI  
 Projection: NAD 1983  
 Ontario Lambert

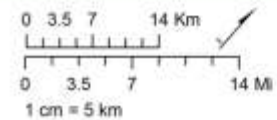
# Variation de l'accessibilité selon le modèle gravitaire **T R A M**



— GO\_train\_lines  
 ○ Go Stations  
 — Subway

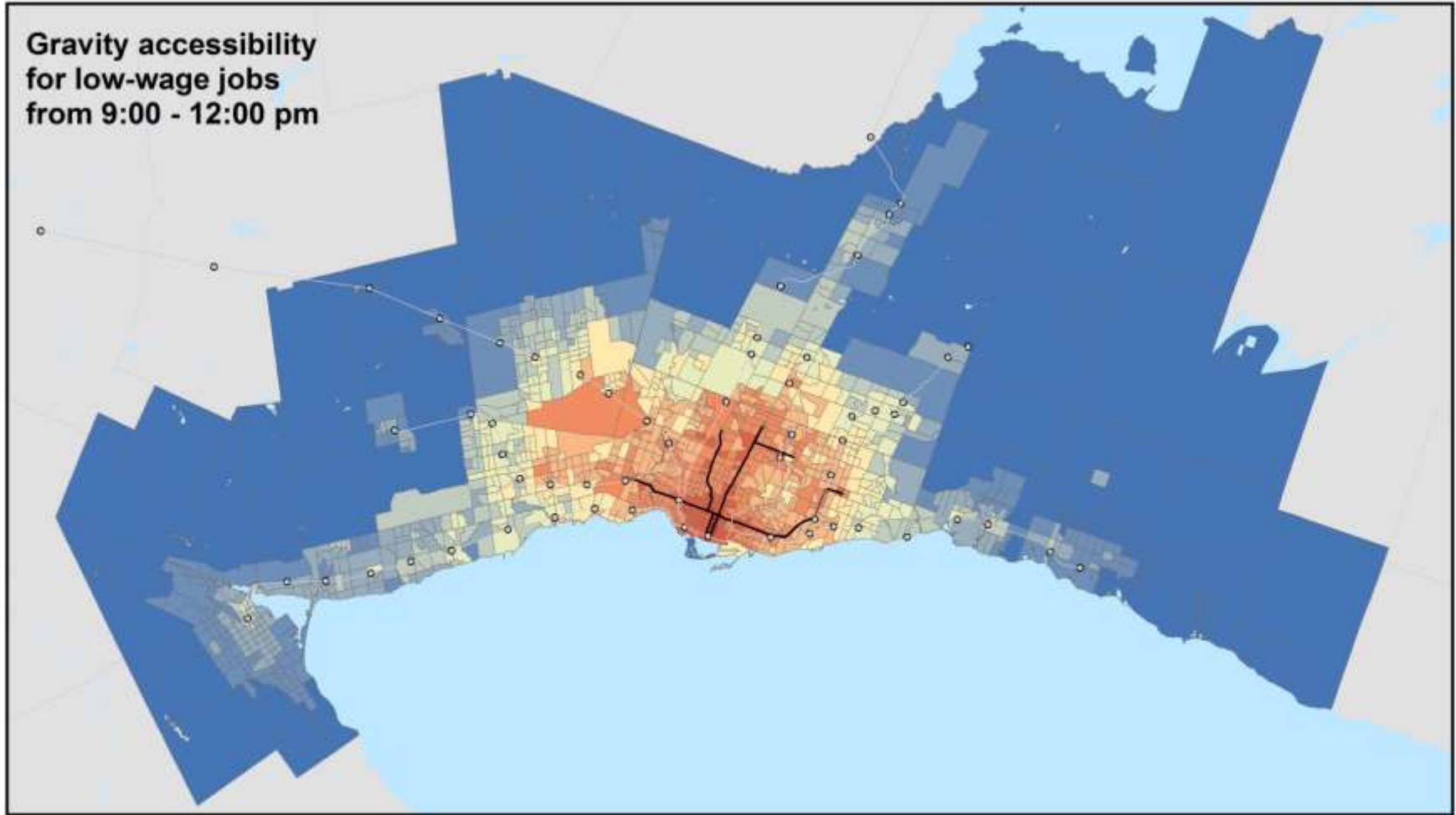


Low to high accessibility



Data sources: Metrolinx,  
 Statistics Canada, DMTI  
 Projection: NAD 1983  
 Ontario Lambert

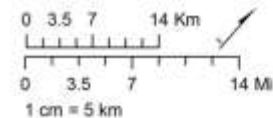
# Variation de l'accessibilité selon le modèle gravitaire **T R A M**



— GO\_train\_lines  
 ○ Go Stations  
 — Subway

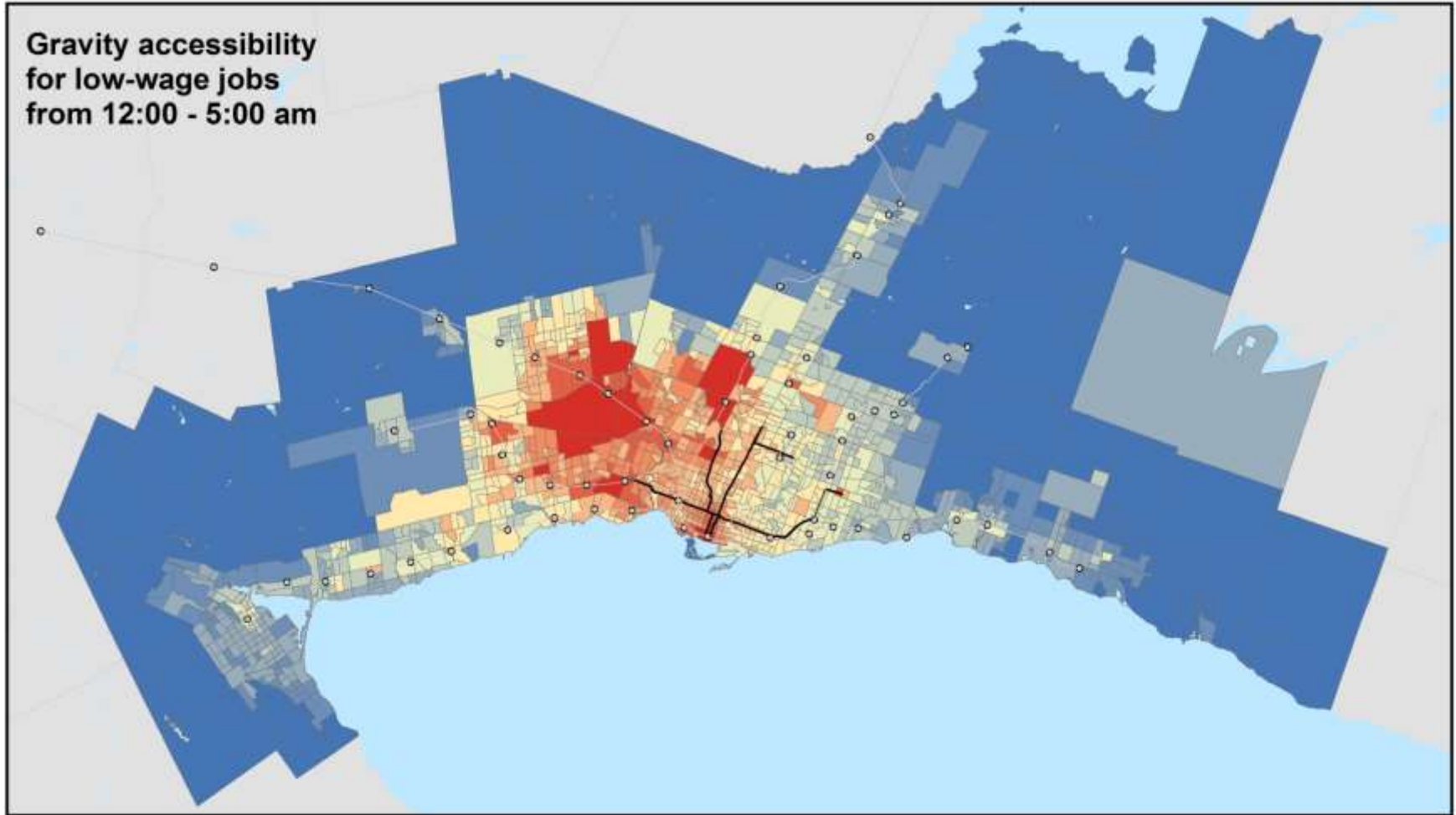


Low to high accessibility



Data sources: Metrolinx,  
 Statistics Canada, DMTI  
 Projection: NAD 1983  
 Ontario Lambert

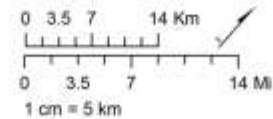
# Variation de l'accessibilité selon le modèle gravitaire **T R A M**



— GO\_train\_lines  
 ○ Go Stations  
 — Subway



Low to high accessibility

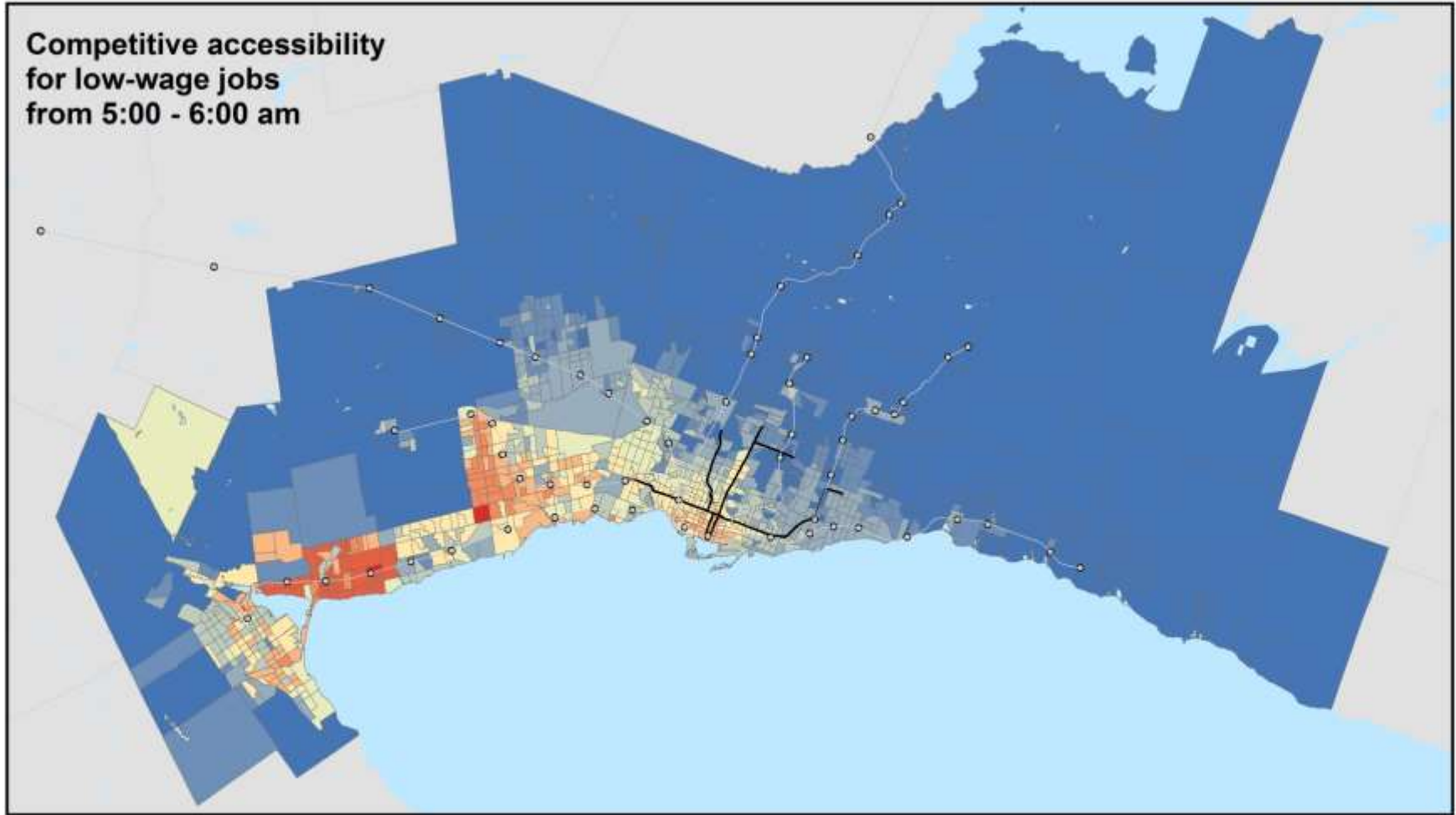


Data sources: Metrolinx,  
 Statistics Canada, DMTI  
 Projection: NAD 1983  
 Ontario Lambert

# Mesure d'accessibilité fondée sur la compétition



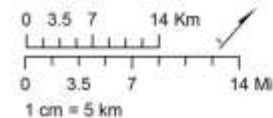
# Variation de l'accessibilité selon le modèle compétitif **T**RAM



— GO\_train\_lines  
 ○ Go Stations  
 — Subway



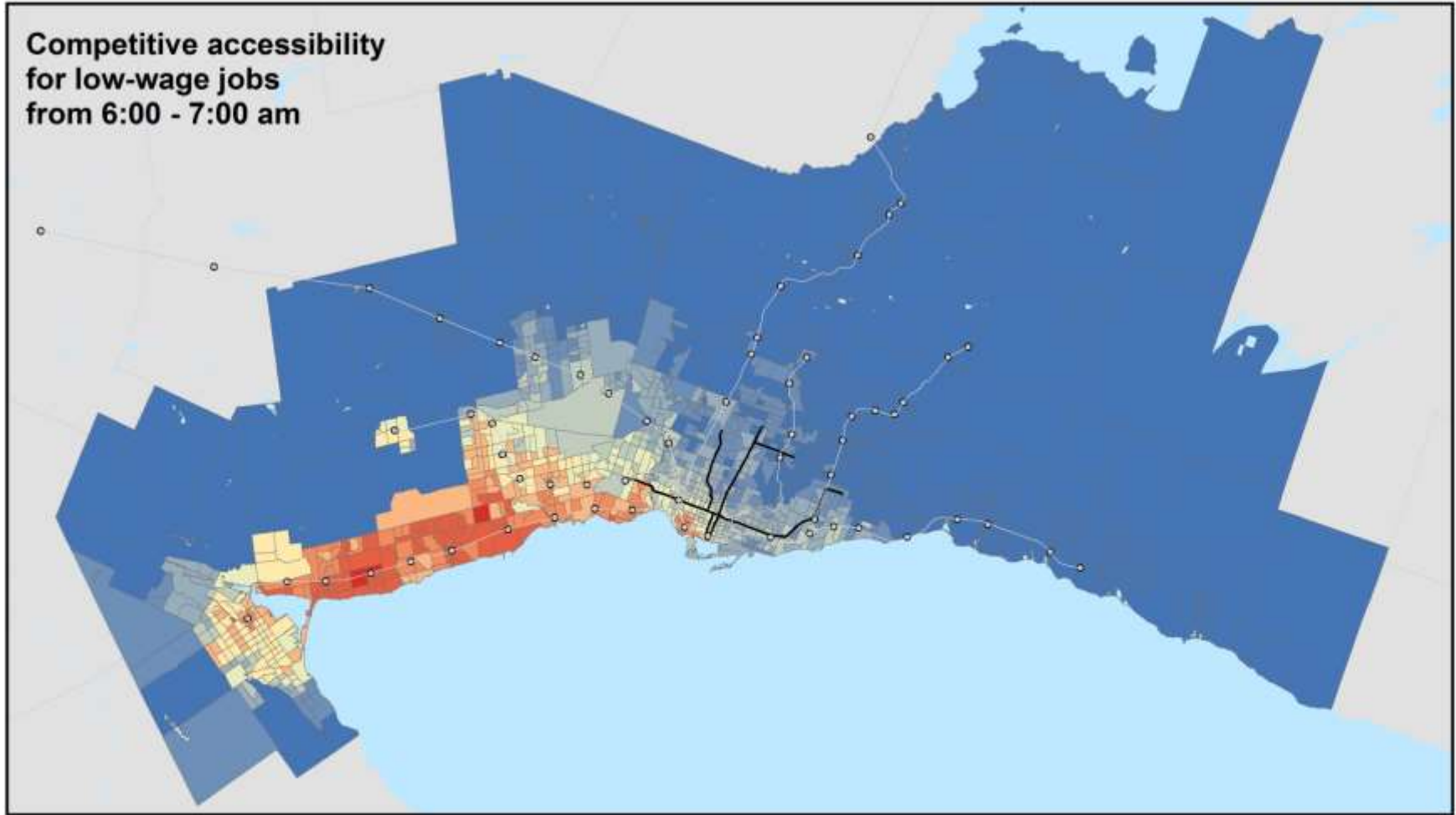
Low to high accessibility



Data sources: Metrolinx,  
 Statistics Canada, DMTI  
 Projection: NAD 1983  
 Ontario Lambert



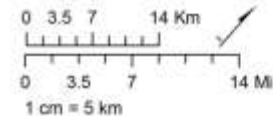
# Variation de l'accessibilité selon le modèle compétitif **T**RAM



— GO\_train\_lines  
 ○ Go Stations  
 — Subway

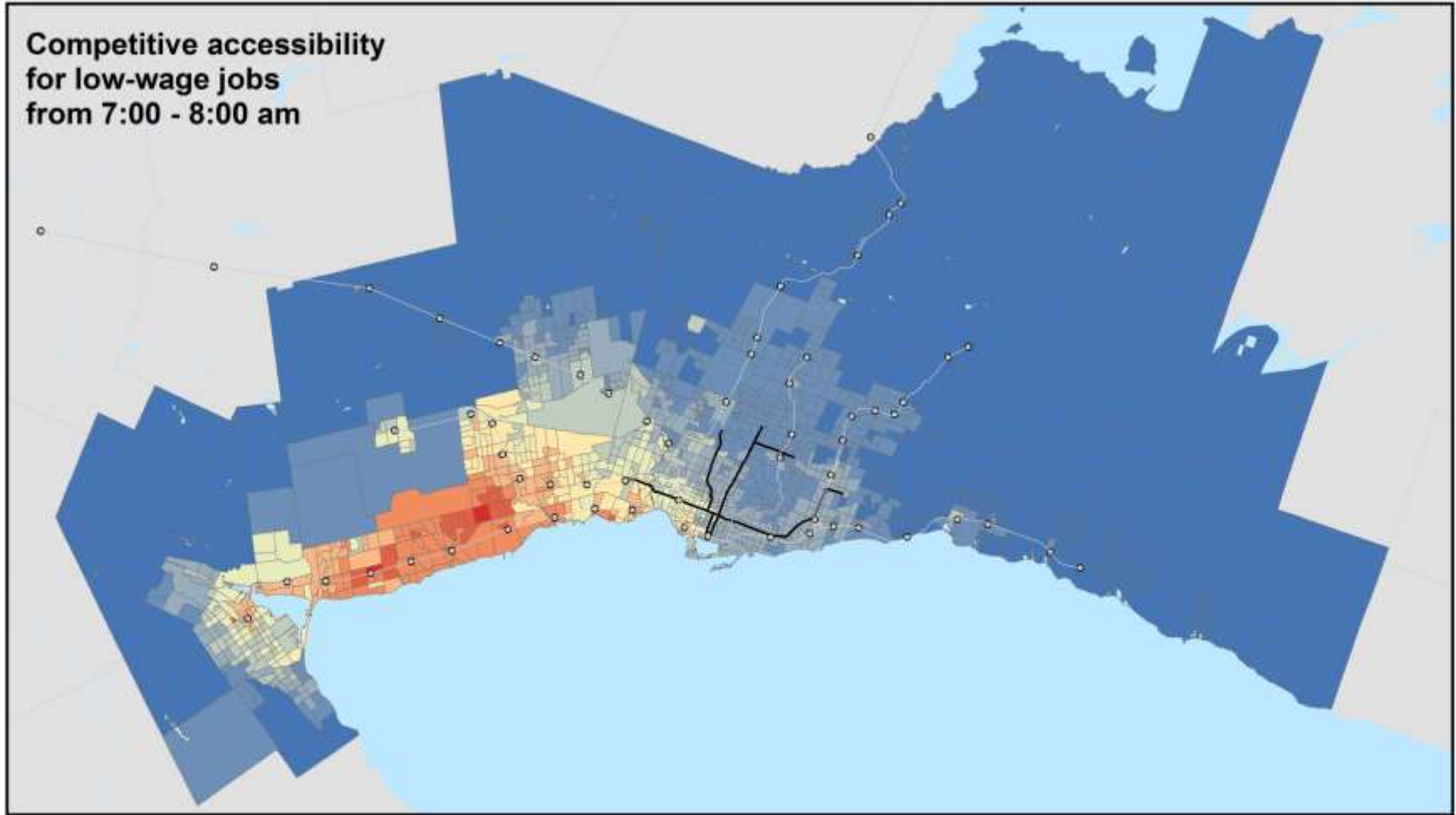


Low to high accessibility



Data sources: Metrolinx,  
 Statistics Canada, DMTI  
 Projection: NAD 1983  
 Ontario Lambert

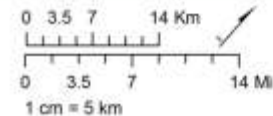
# Variation de l'accessibilité selon le modèle compétitif **T**RAM



— GO\_train\_lines  
 ○ Go Stations  
 — Subway

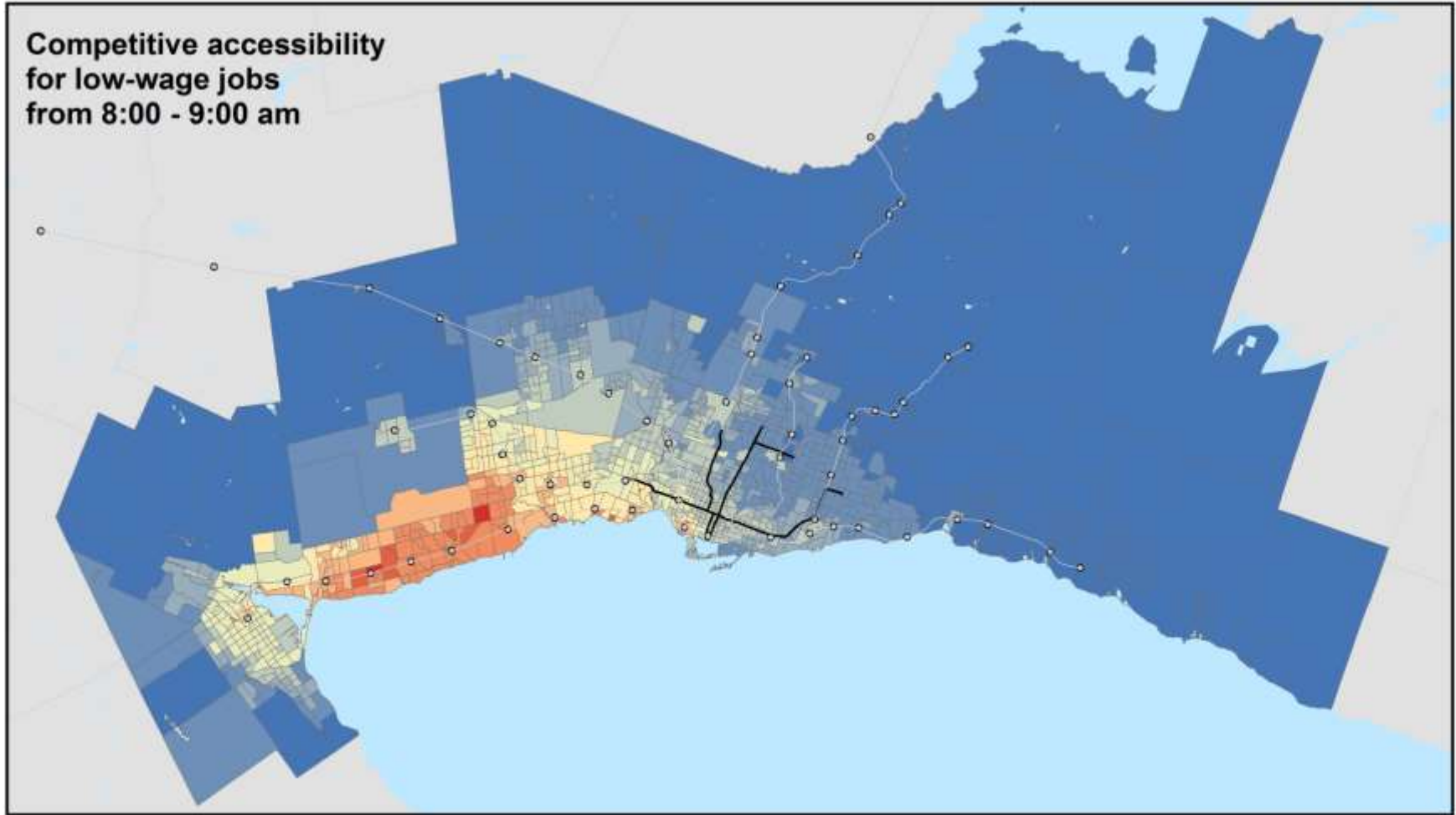


Low to high accessibility



Data sources: Metrolinx,  
 Statistics Canada, DMTI  
 Projection: NAD 1983  
 Ontario Lambert

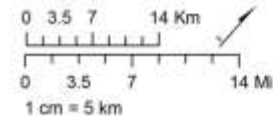
# Variation de l'accessibilité selon le modèle compétitif **T**RAM



— GO\_train\_lines  
 ○ Go Stations  
 — Subway

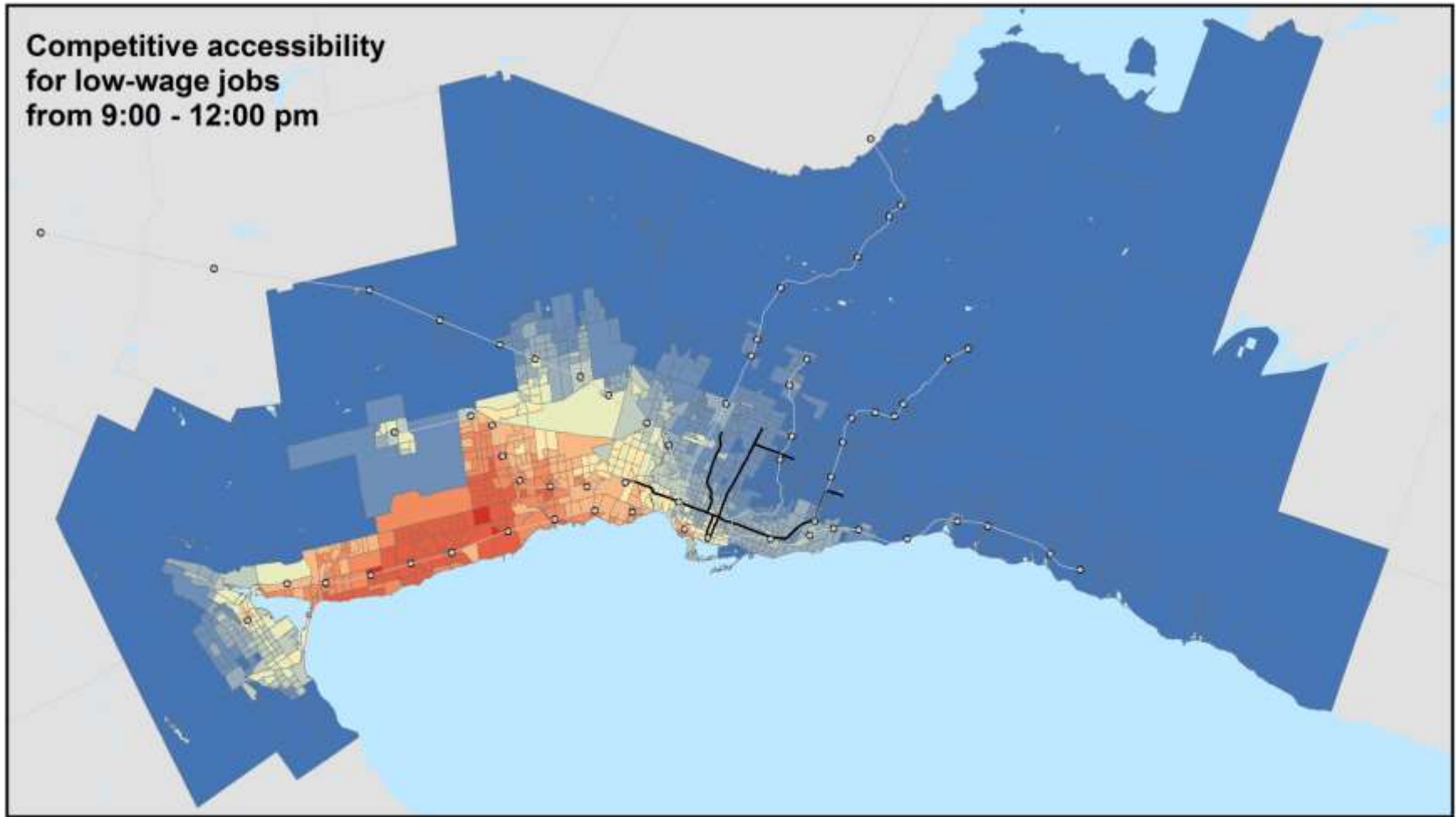


Low to high accessibility



Data sources: Metrolinx,  
 Statistics Canada, DMTI  
 Projection: NAD 1983  
 Ontario Lambert

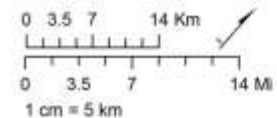
# Variation de l'accessibilité selon le modèle compétitif **T**RAM



— GO\_train\_lines  
 ○ Go Stations  
 — Subway

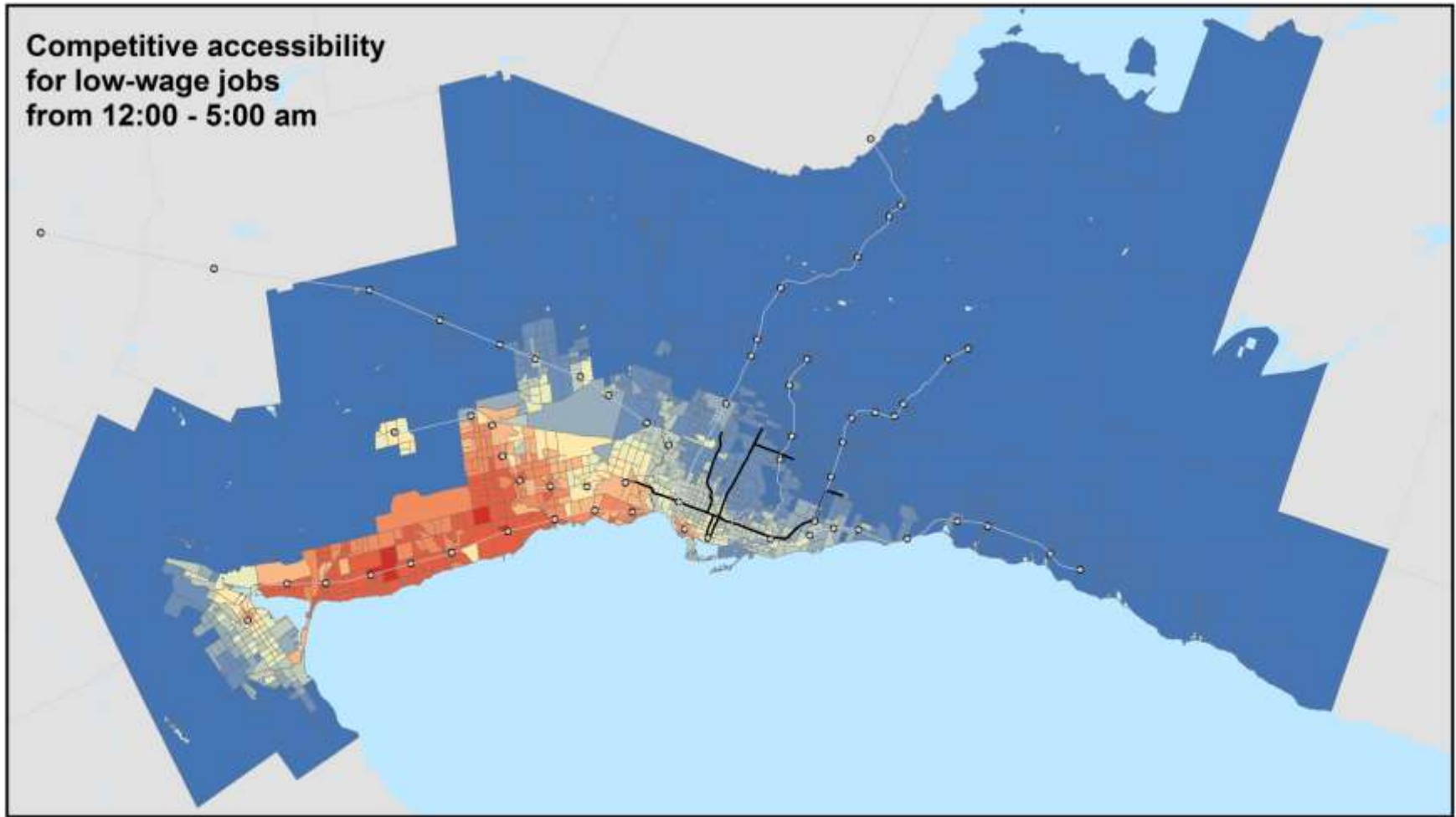


Low to high accessibility



Data sources: Metrolinx,  
 Statistics Canada, DMTI  
 Projection: NAD 1983  
 Ontario Lambert

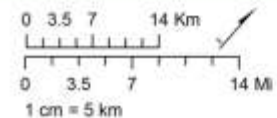
# Variation de l'accessibilité selon le modèle compétitif **T**RAM



— GO\_train\_lines  
 ○ Go Stations  
 — Subway



Low to high accessibility



Data sources: Metrolinx,  
 Statistics Canada, DMTI  
 Projection: NAD 1983  
 Ontario Lambert

## Question de recherche 1:

T R A M

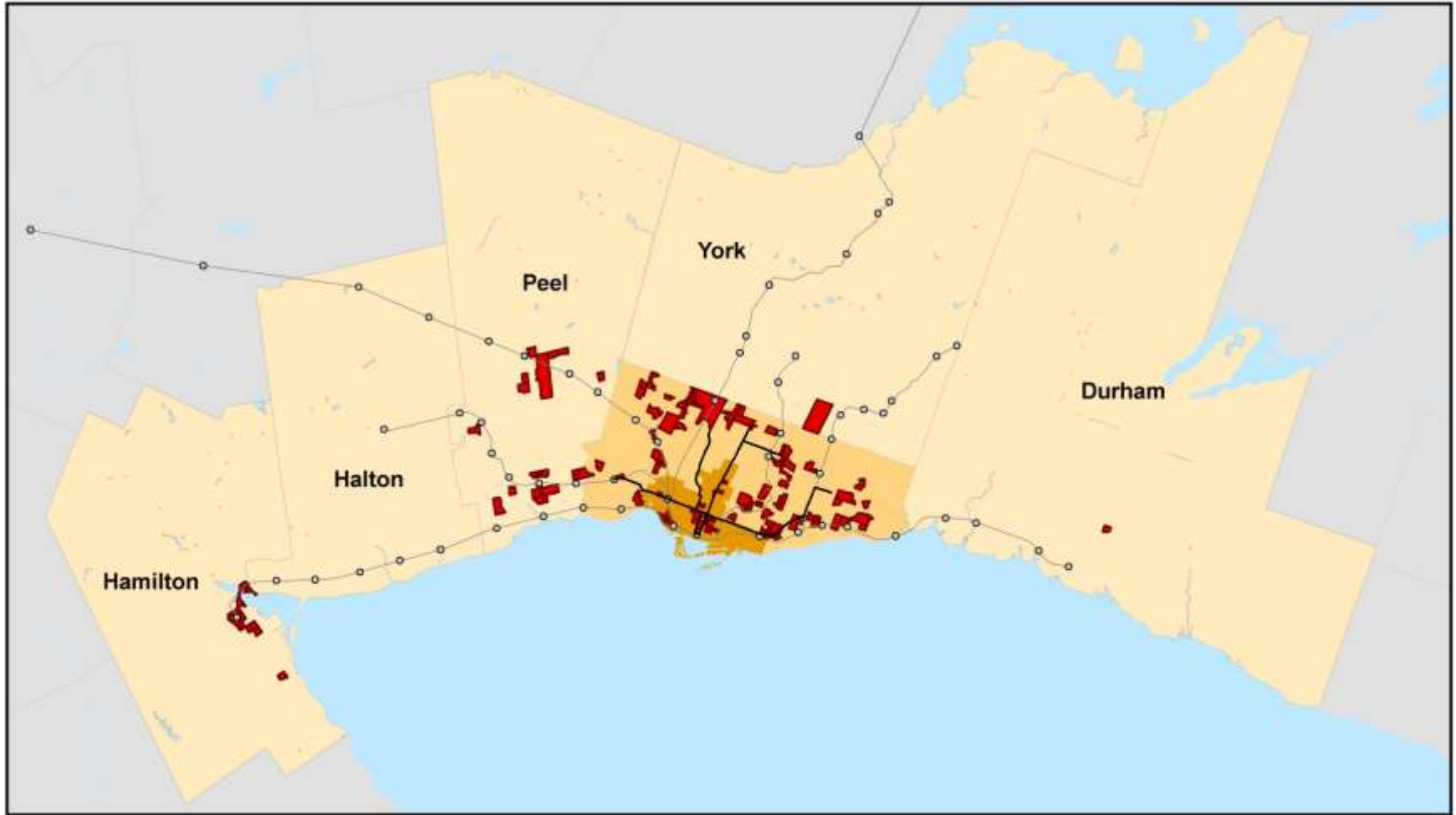
- **Existe-t-il une différence entre l'accessibilité en TC des populations **défavorisées** et celle des population **moins défavorisées**?**



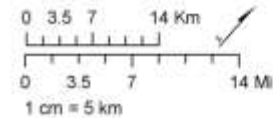
- Quatre composantes:
  - Revenu médian
  - Taux de chômage
  - Proportion de résidents qui ont émigré au cours des cinq dernières années
  - Proportion de ménage qui dépense plus de 30% de leur revenu pour leur loyer
- Classement des SR selon leur décile.
  - 1 = plus socialement défavorisés, 10 = moins socialement défavorisé

# 1<sup>er</sup> Décile

**T**RAM



- Subway
- Go stations
- GO train lines
- 1st Decile
- Toronto (pre-amalgamation)
- Inner Suburbs

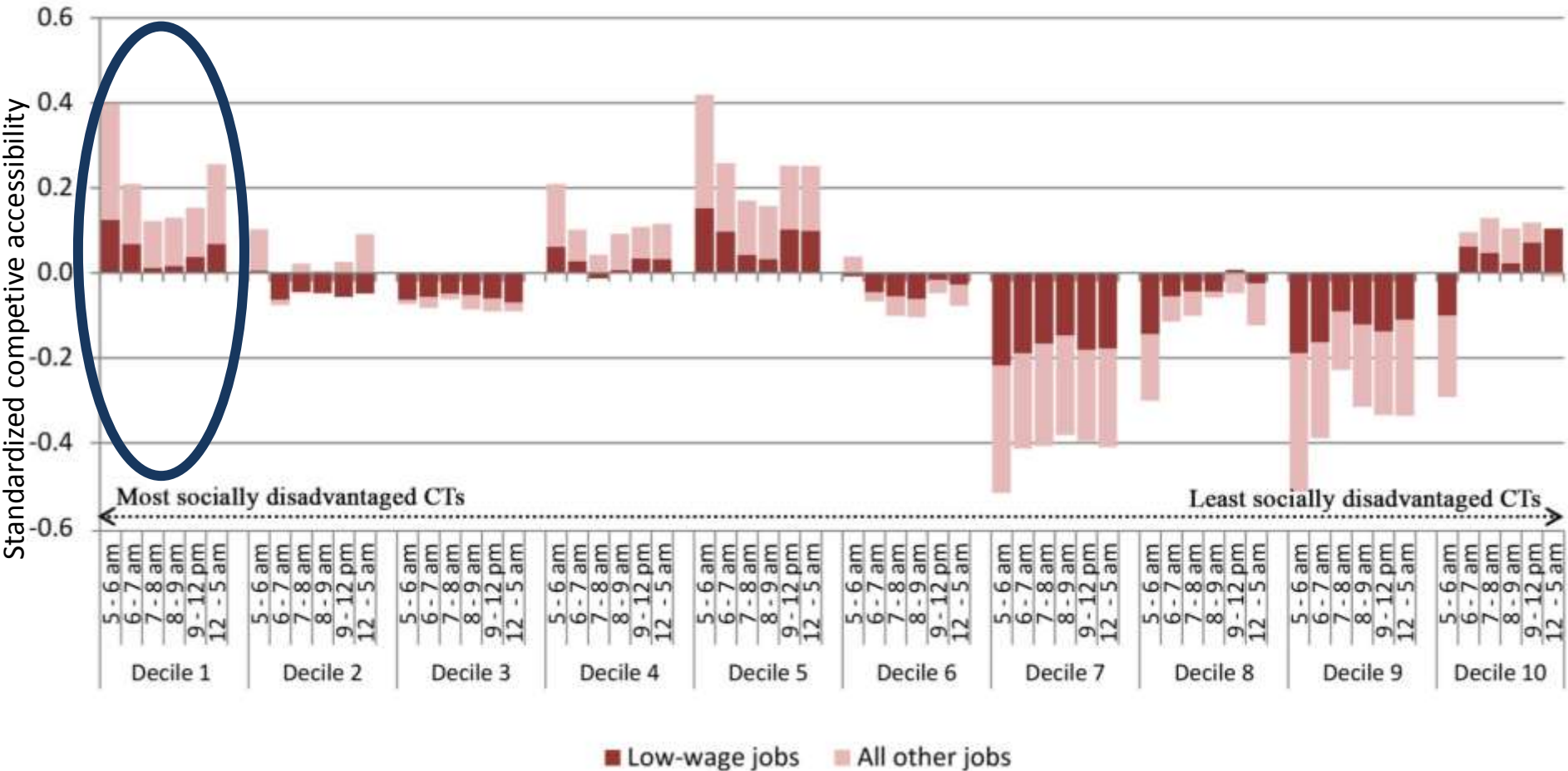


Data sources: Metrolinx,  
Statistics Canada, DMTI  
Projection: NAD 1983  
Ontario Lambert



# Accessibilité à l'emploi par décile

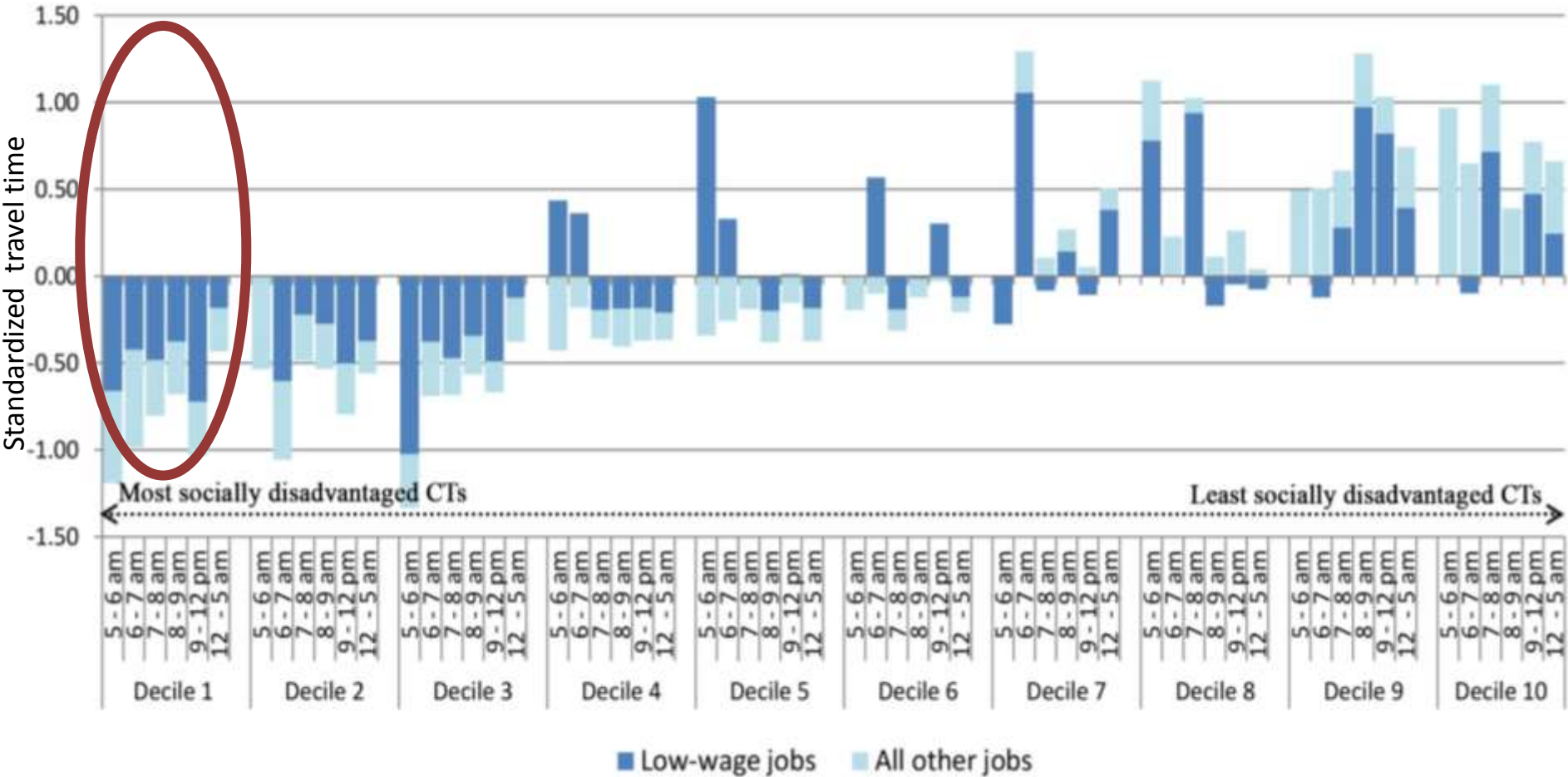
TRAM



**Les SR faisant partie du 1<sup>er</sup> décile ont une meilleure accessibilité que la plupart des autres.**

# Temps de déplacement par décile

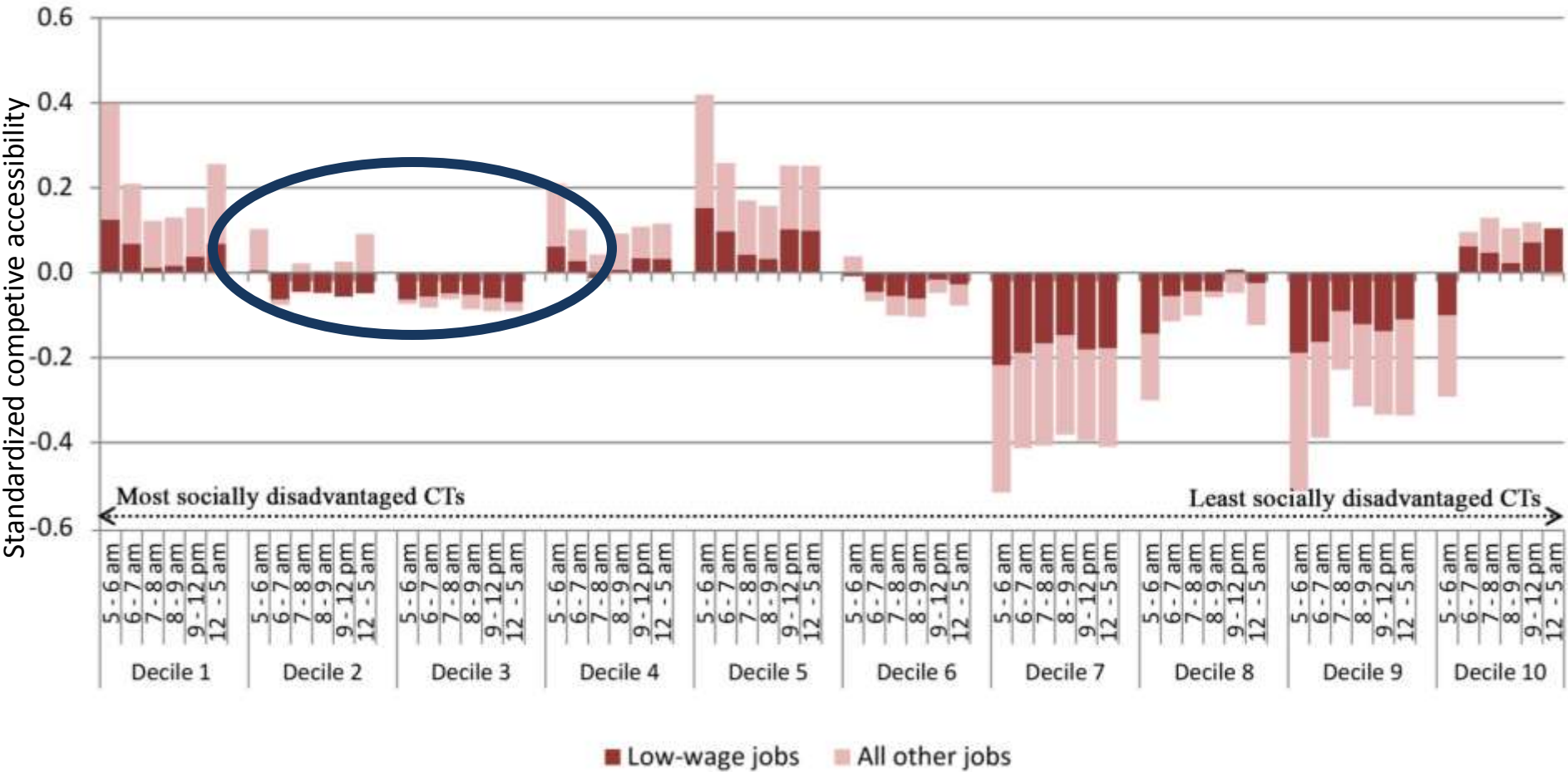
TRAM



**Les SR faisant partie du 1<sup>er</sup> décile ont un temps de déplacement en TC plus court que la plupart des autres.**

# Accessibilité à l'emploi par décile

TRAM



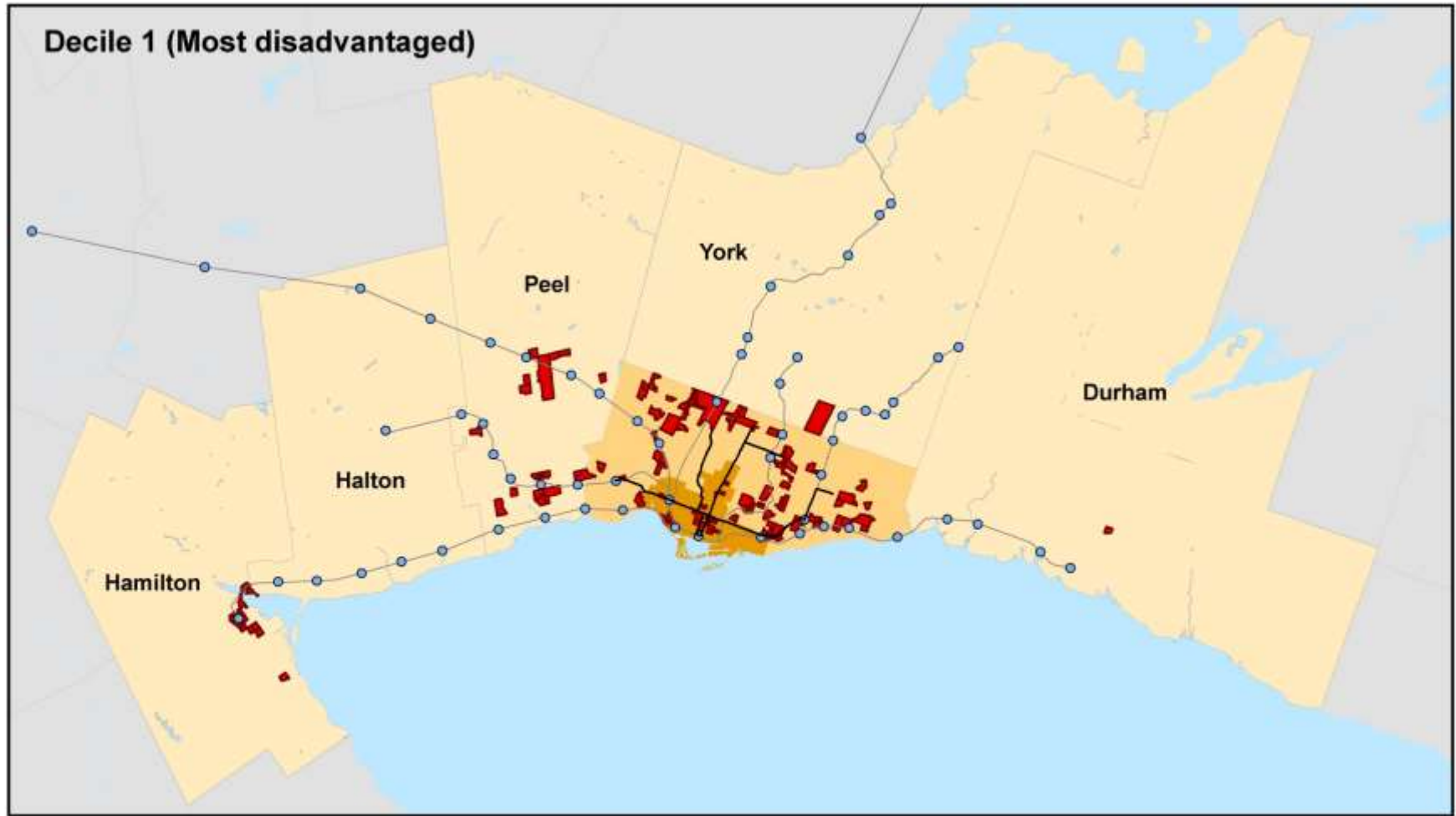
**Pourrait être un problème**

# Principales conclusions

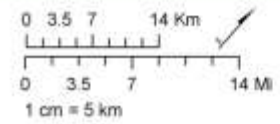
- Les secteurs de recensement **les plus socialement défavorisés** ont une **meilleure accessibilité en transport collectif** que le reste de la région (en moyenne leur accessibilité est 12x plus grande)
- Cette plus grande accessibilité se répercute en économies de temps. Les résidents de ces secteurs passent en moyenne **64 % moins de temps à se déplacer en TC.**
- Les SR les plus socialement défavorisés (1<sup>er</sup> décile) **se situent principalement à l'intérieur de la ville de Toronto (74 %).**

# Localisation des déciles

# Localisation des déciles

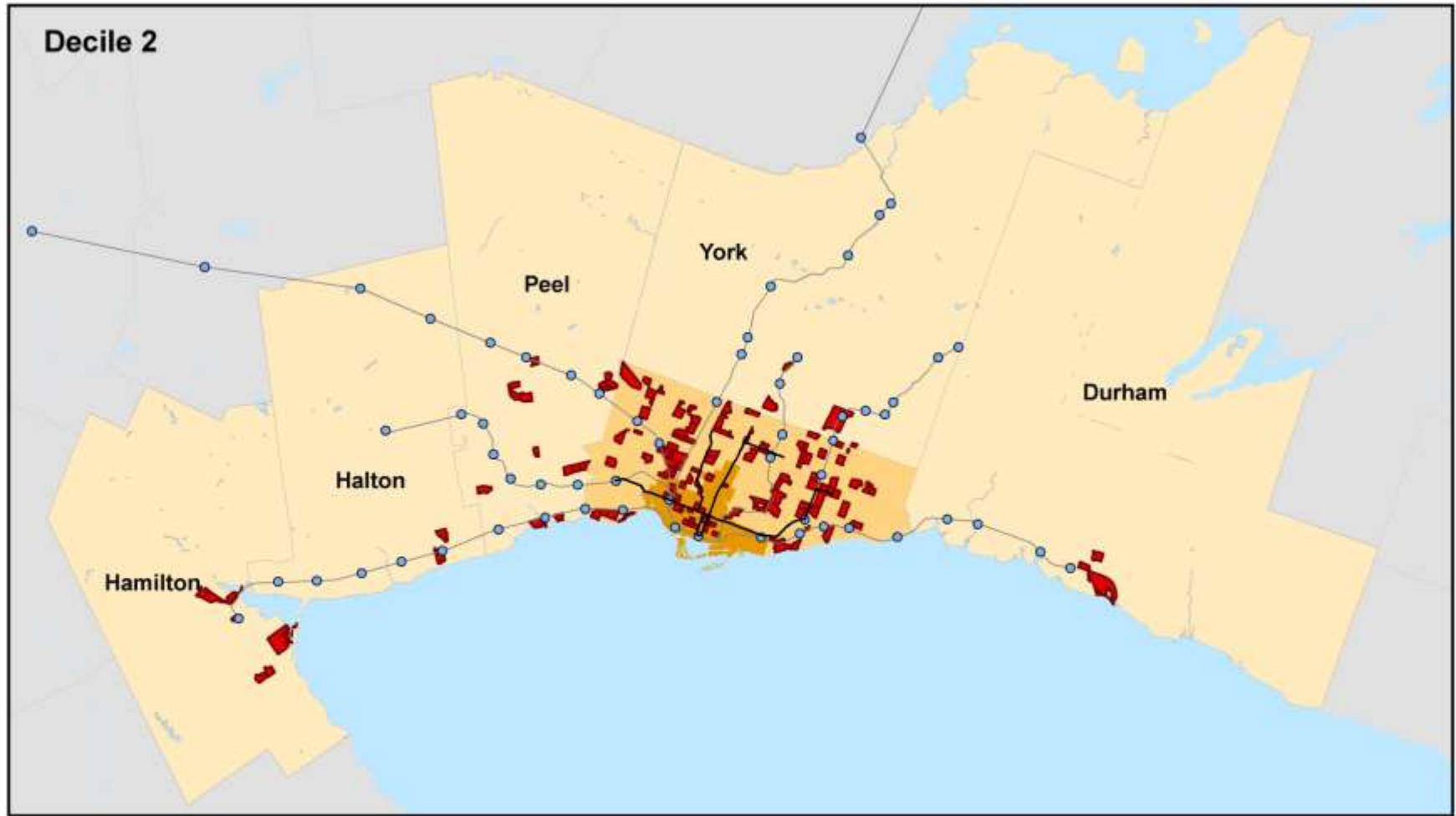


- Subway
- Go stations
- GO train lines
- Decile 1 (Most disadvantaged)
- Toronto (pre-amalgamation)
- Inner-suburbs

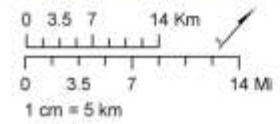


Data sources: Metrolinx,  
 Statistics Canada, DMTI  
 Projection: NAD 1983  
 Ontario Lambert

# Localisation des déciles



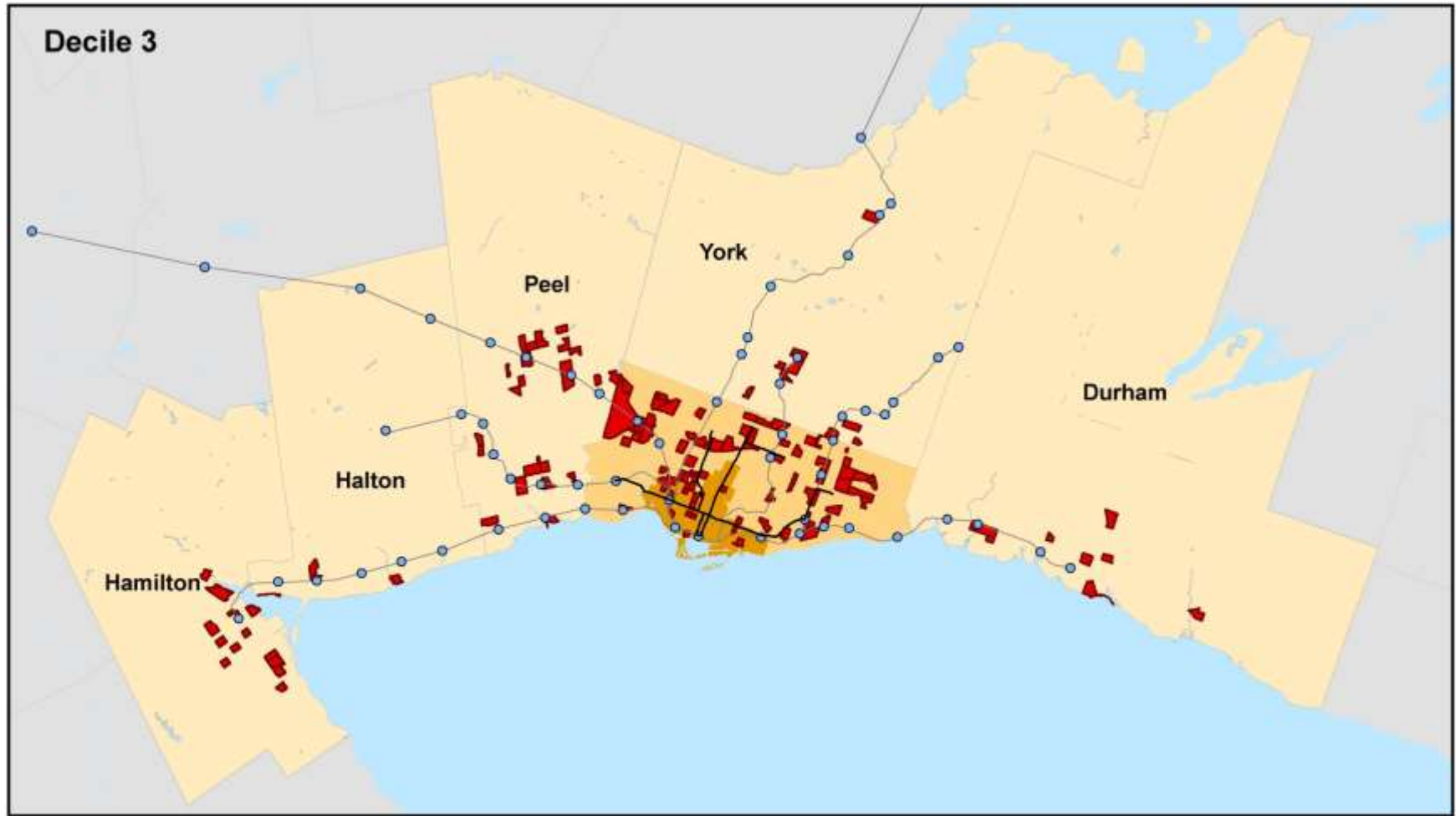
- Subway
- Go stations
- GO train lines
- Decile 2
- Toronto (pre-amalgamation)
- Inner-suburbs



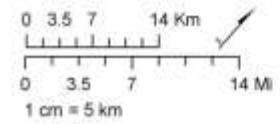
Data sources: Metrolinx,  
Statistics Canada, DMTI  
Projection: NAD 1983  
Ontario Lambert

# Localisation des déciles

T R A M



- Subway
- Go stations
- GO train lines
- Decile 3
- Toronto (pre-amalgamation)
- Inner-suburbs

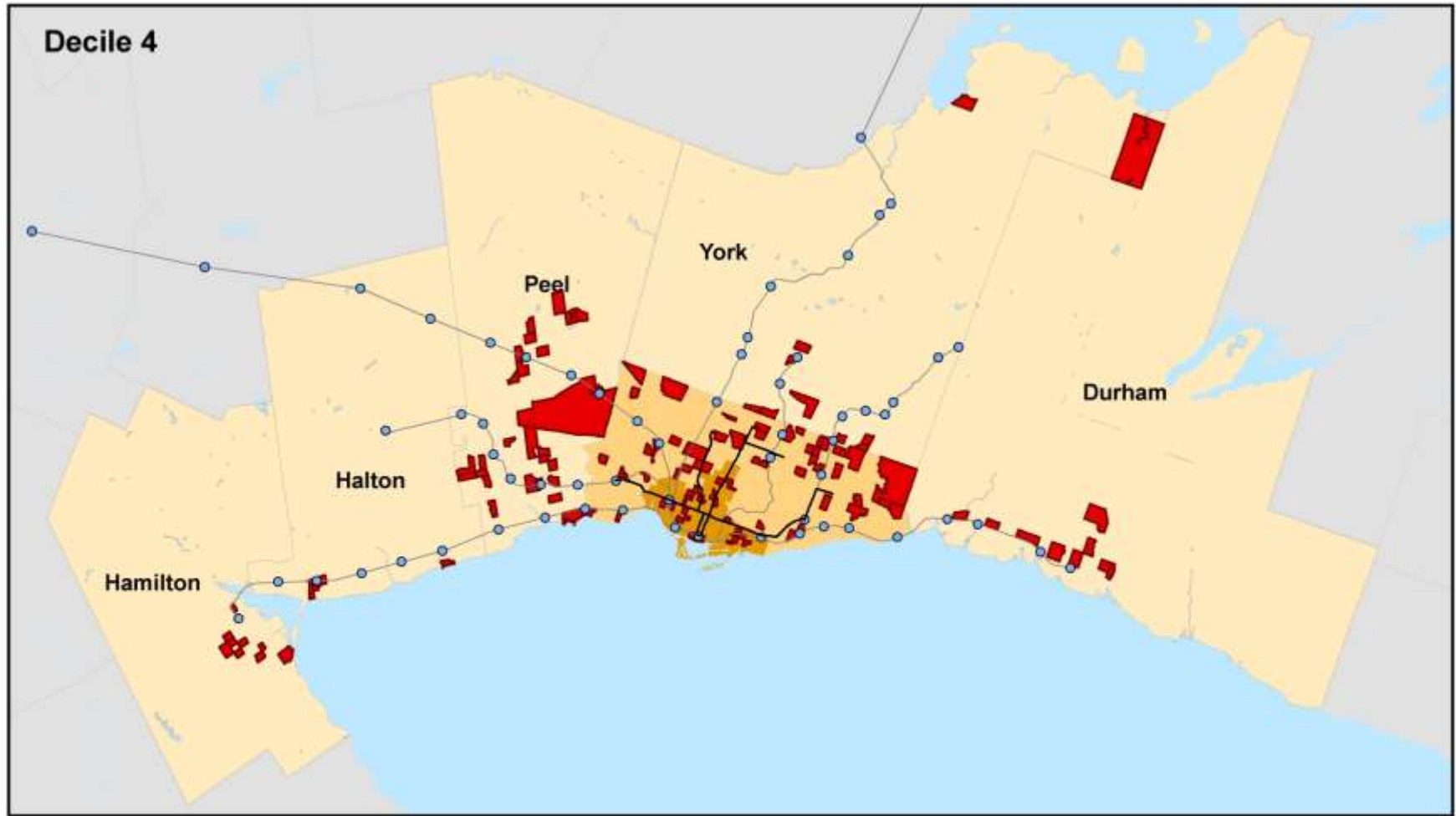


Data sources: Metrolinx,  
Statistics Canada, DMTI  
Projection: NAD 1983  
Ontario Lambert

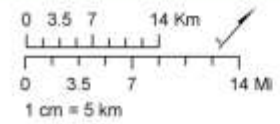


# Localisation des déciles

T R A M



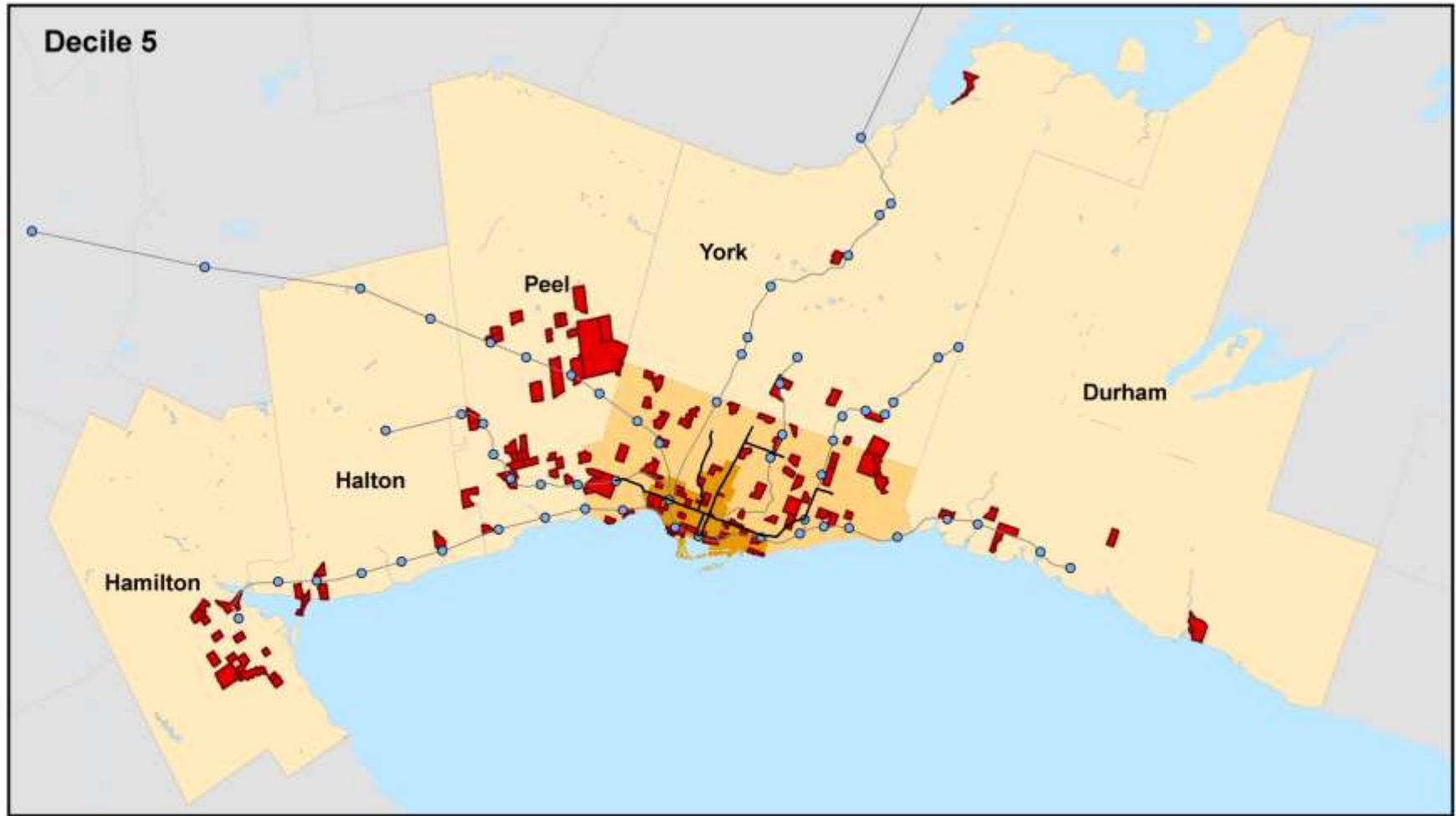
- Subway
- Go stations
- GO train lines
- Decile 4
- Toronto (pre-amalgamation)
- Inner-suburbs



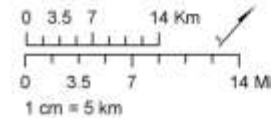
Data sources: Metrolinx,  
Statistics Canada, DMTI  
Projection: NAD 1983  
Ontario Lambert

# Localisation des déciles

**T**RAM



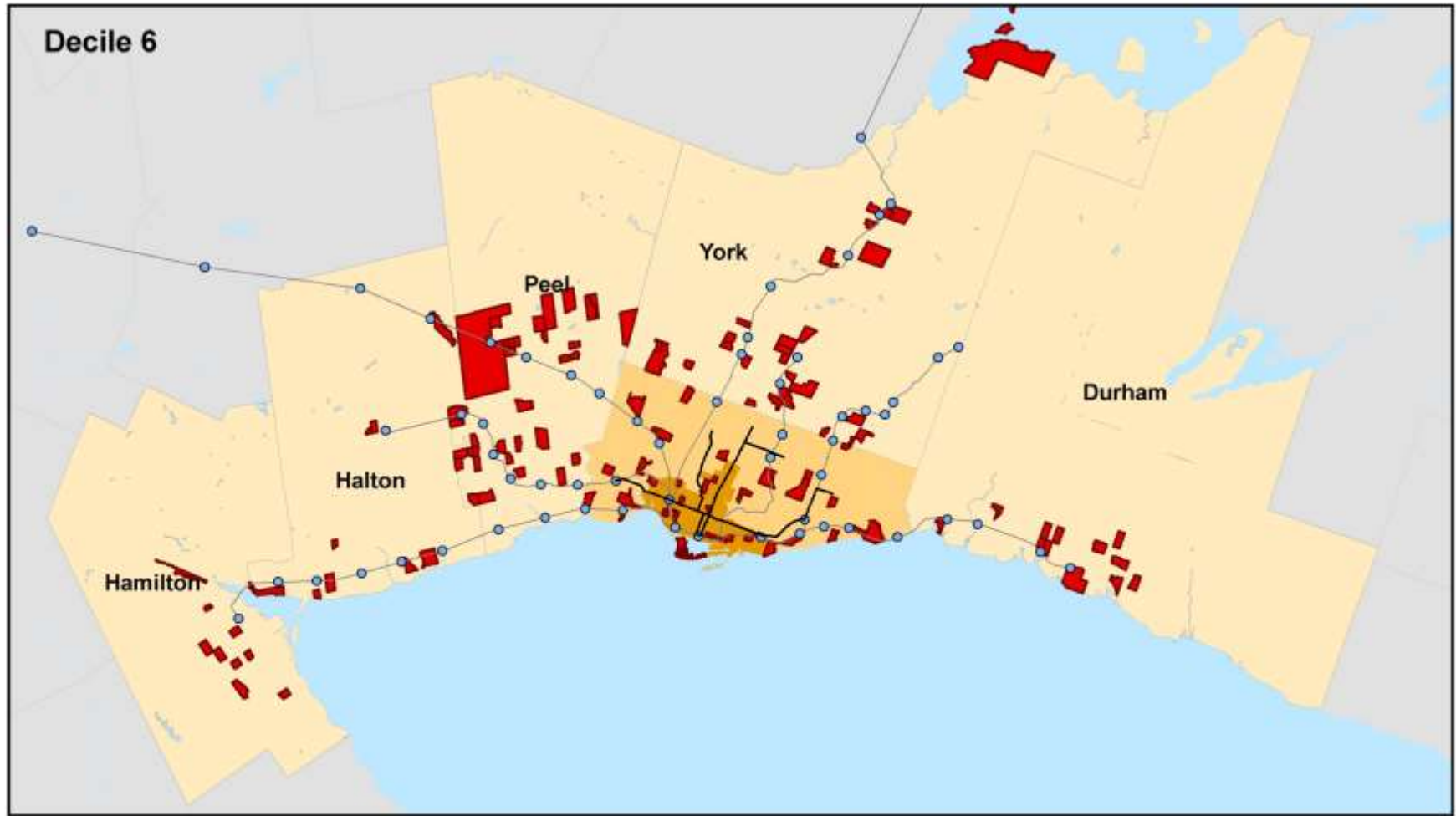
- Subway
- Go stations
- GO train lines
- Decile 5
- Toronto (pre-amalgamation)
- Inner-suburbs



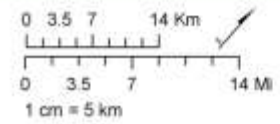
Data sources: Metrolinx,  
Statistics Canada, DMTI  
Projection: NAD 1983  
Ontario Lambert

# Localisation des déciles

T R A M



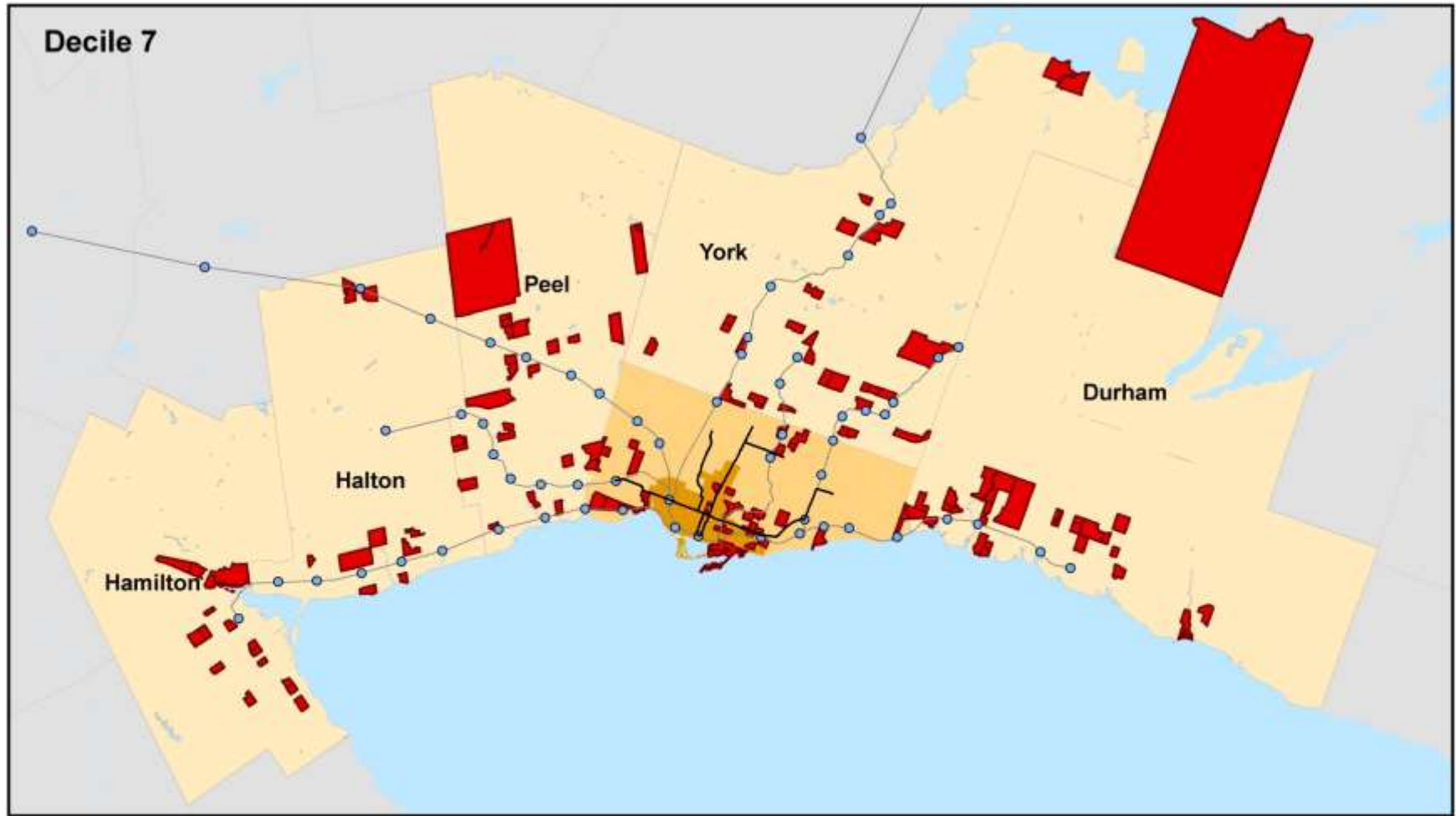
- Subway
- Go stations
- GO train lines
- Decile 6
- Toronto (pre-amalgamation)
- Inner-suburbs



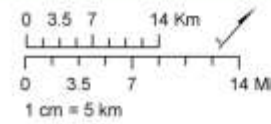
Data sources: Metrolinx,  
Statistics Canada, DMTI  
Projection: NAD 1983  
Ontario Lambert

# Localisation des déciles

**T**RAM



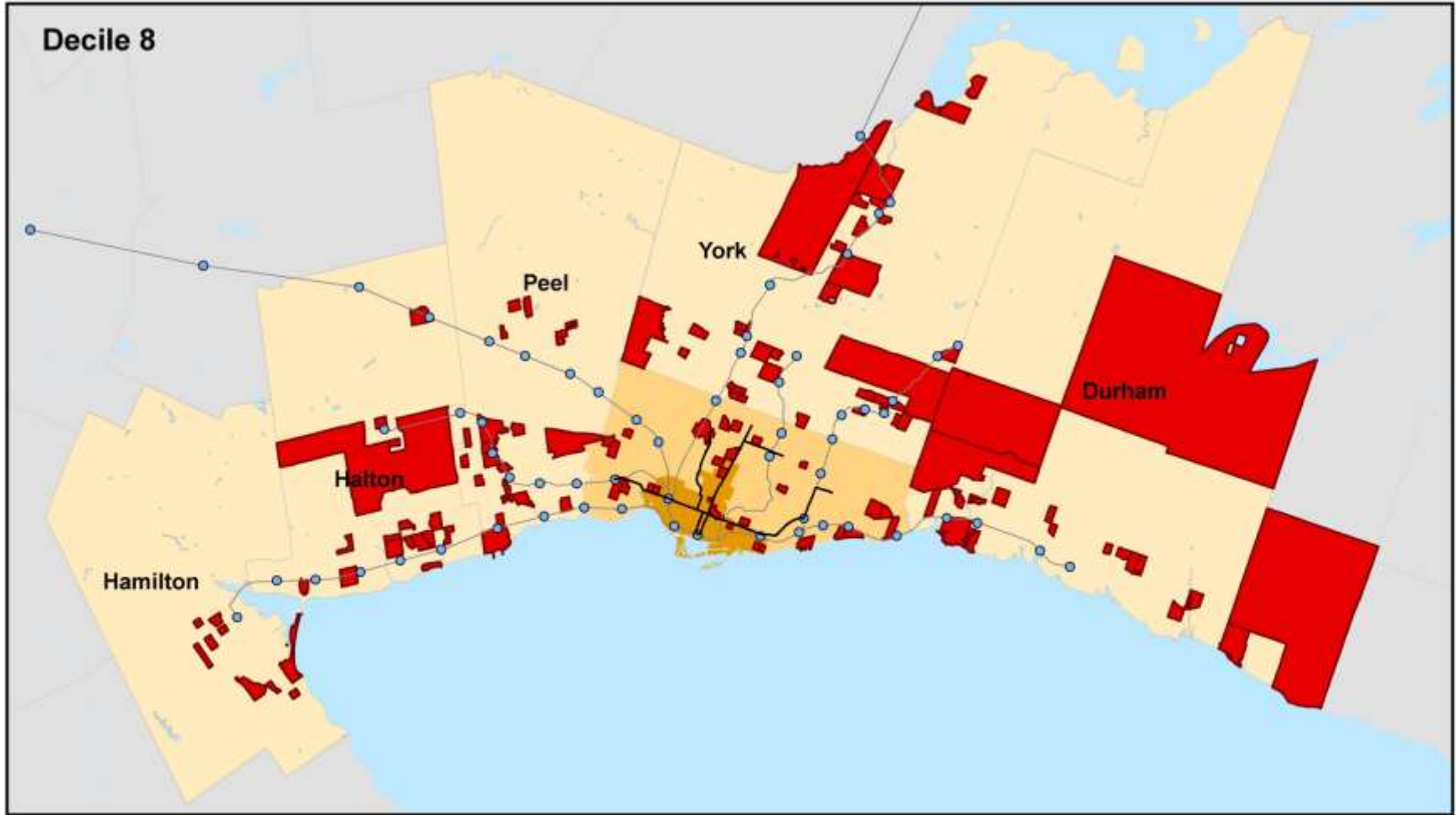
- Subway
- Go stations
- GO train lines
- Decile 7
- Toronto (pre-amalgamation)
- Inner-suburbs



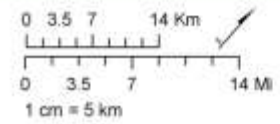
Data sources: Metrolinx,  
Statistics Canada, DMTI  
Projection: NAD 1983  
Ontario Lambert

# Localisation des déciles

**T R A M**



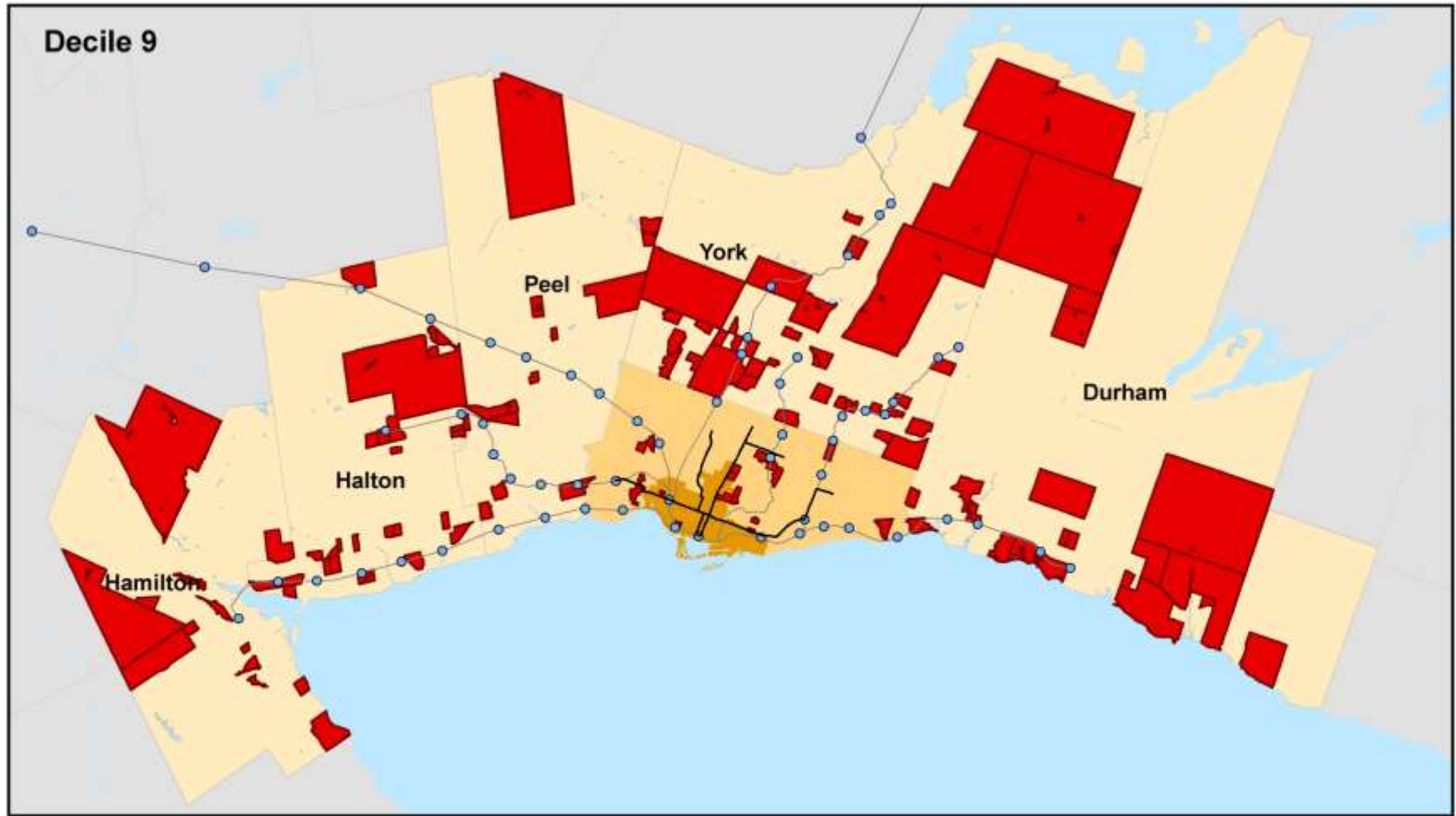
- Subway
- Go stations
- GO train lines
- Decile 8
- Toronto (pre-amalgamation)
- Inner-suburbs



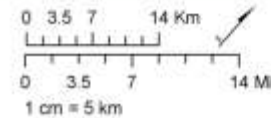
Data sources: Metrolinx,  
 Statistics Canada, DMTI  
 Projection: NAD 1983  
 Ontario Lambert

# Localisation des déciles

**T**RAM

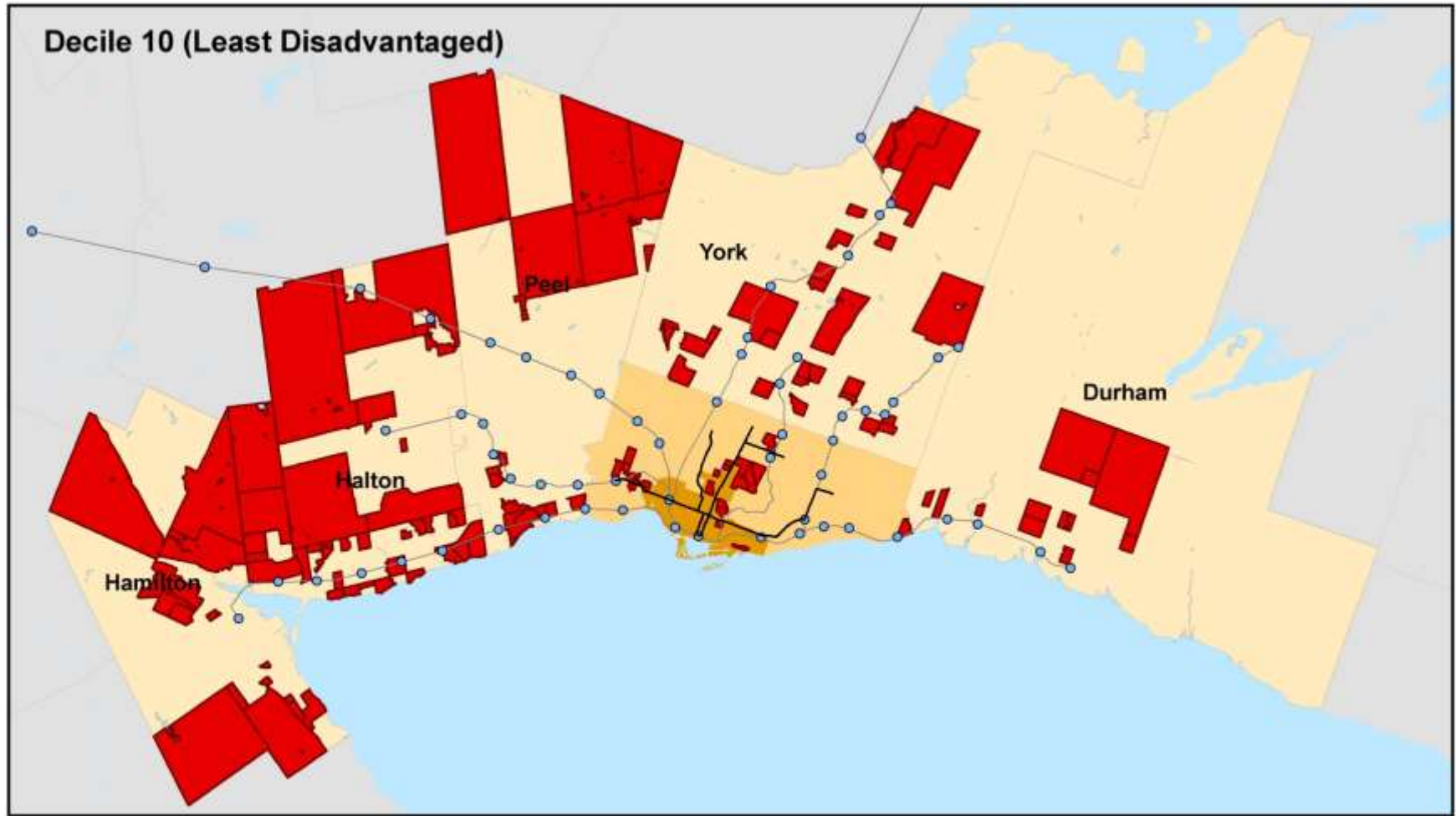


- Subway
- Go stations
- GO train lines
- Decile 9
- Toronto (pre-amalgamation)
- Inner-suburbs



Data sources: Metrolinx,  
Statistics Canada, DMTI  
Projection: NAD 1983  
Ontario Lambert

# Localisation des déciles

**T R A M**


- Subway
- Go stations
- GO train lines
- Decile 10 (Least Disadvantaged)
- Toronto (pre-amalgamation)
- Inner-suburbs

0 3.5 7 14 Km  
 0 3.5 7 14 Mi  
 1 cm = 5 km

Data sources: Metrolinx,  
 Statistics Canada, DMTI  
 Projection: NAD 1983  
 Ontario Lambert

# Équité vs égalité

TRAM

