

Les pôles qui magnétisent les Montréalais

Identification de pôles d'activités à partir de
données désagrégées d'enquêtes Origine-
Destination

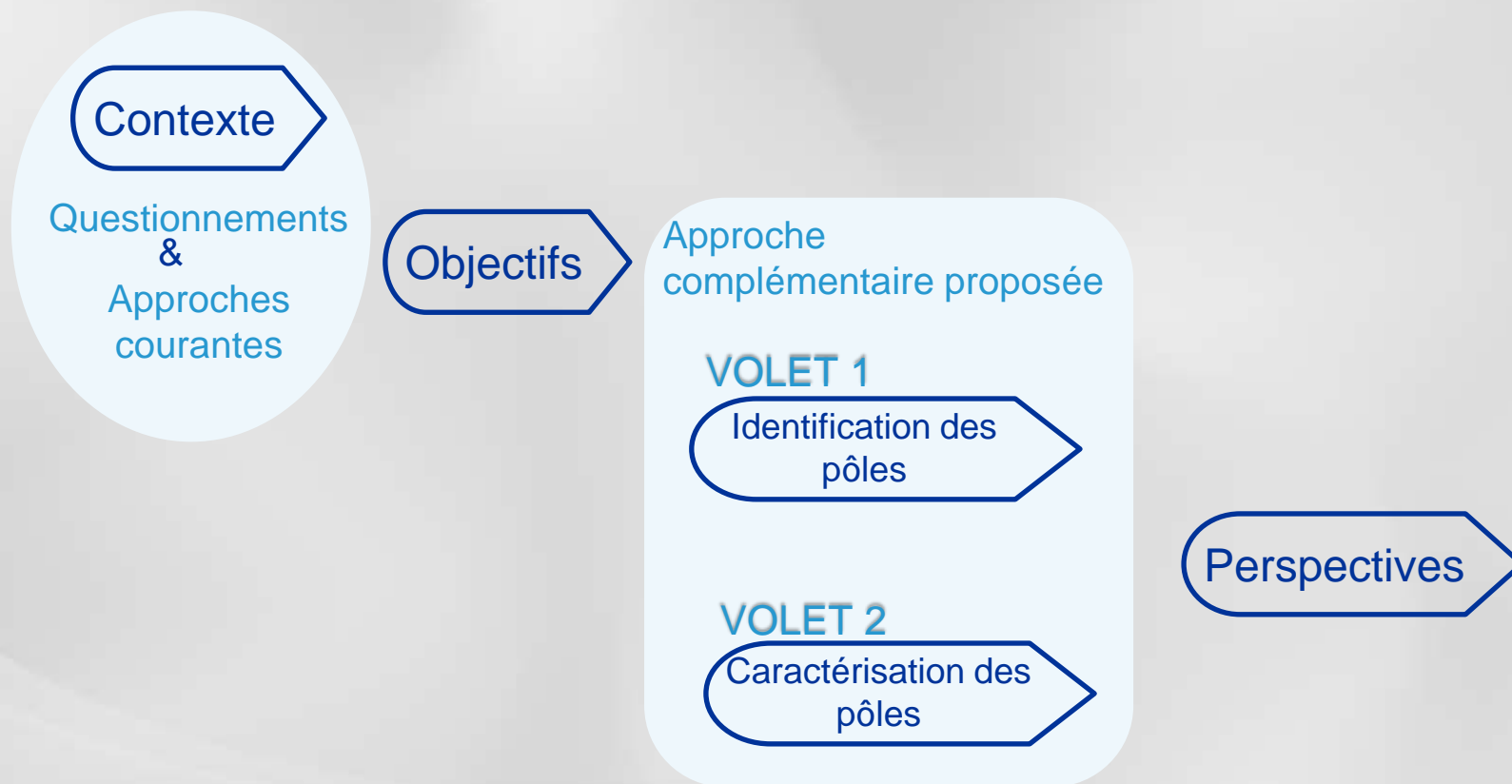
Louiselle Sioui *Ing, MSc, PhD*

Service de la modélisation des systèmes de
transport

51^e Congrès et Salon des transports de l'AQTr
Mercredi 13 avril 2016



Plan de la présentation



Questionnements en planification de la mobilité durable

- C** Où sont les principaux lieux d'activités?
 - ▢ suivre l'évolution de l'attractivité de ces lieux;
 - ▢ identifier les mouvements et les corridors vers ces lieux.

- C** Qui emprunte un corridor? Pour aller où?

- C** Dans une optique multimodale, quelles sont les lacunes dans l'offre de transport (où & quand)?
 - ▢ potentiel de la marche et du vélo;
 - ▢ potentiel du transport en commun (TC).

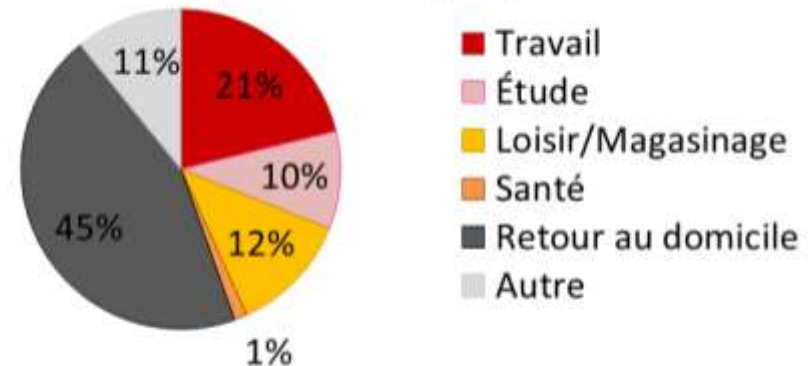
Approche courante (1 de 3)

*Élargir aux
activités
autres que
travail*

Banques de données d'emplois

- +** Le lieu d'enregistrement de l'emploi est lié à une activité travail.
- Le lieu d'enregistrement d'un emploi ne correspond pas nécessairement au lieu de travail ou aux déplacements pour le travail.
- L'horaire hebdomadaire ou quotidien varie selon l'emploi.
- Les autres activités représentent une portion non négligeable des déplacements.

Motifs de déplacements (24h)



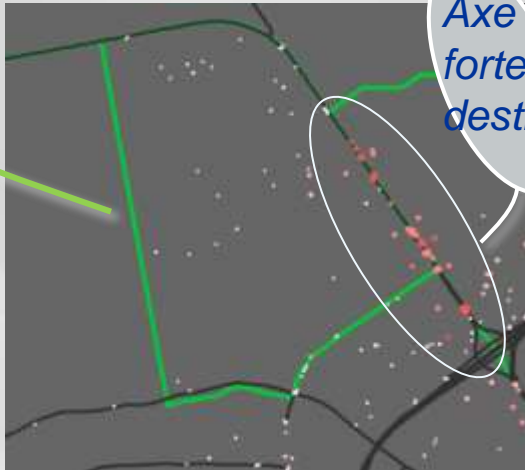
Approche courante (2 de 3)

*S'affranchir d'un
découpage
prédéfini*

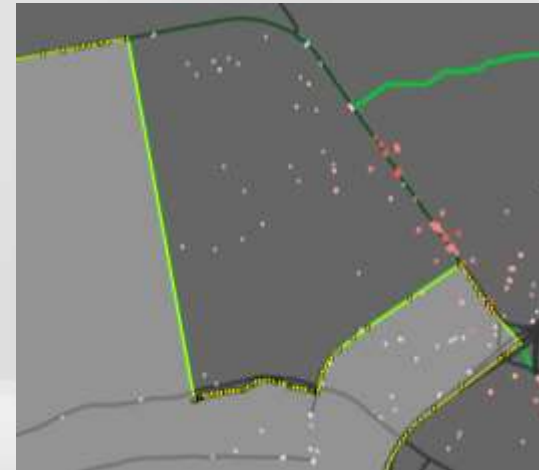
Matrices Origine-Destination (OD)

- +** Le découpage prédéfini facilite le traitement.
- Les zones sont de taille variée et ont été créées à d'autres fins (découpage administratif, géopolitique ou de modélisation routière)

Zone
d'analyse



Axe de
fortes
destinations



Zones
d'analyse
trop grandes

*Les limites, qui
suivent le
réseau routier,
coupent
l'« axe
d'activité » en 2.*

Approche courante (3 de 3)

Profils de charge

*S'affranchir de
l'offre existante et
de l'utilisation
modale observée*

- +** Le profil de charge cherche à représenter la réalité
 - les déplacements sont affectés sur le réseau existant, selon le mode observé dans l'enquête OD.
- On cherche plutôt un potentiel (déceler une demande suffisante qui pourrait justifier une ↑ de l'offre)
 - les déplacements sont regroupés selon leur OD, quelque soit le mode observé.



Objectifs

*S'affranchir de
l'offre existante et
de l'utilisation
modale observée*

*S'affranchir d'un
découpage
prédéfini*

*Élargir aux
activités
autres que
travail*

VOLET 1

Identifier les concentrations d'activités, dits pôles d'activités

- ☐ Inclusion de tous les motifs de déplacement qui représentent une activité,
- ☐ Délimitation des zones à forte concentration de destinations, sans découpage prédéterminé.

*SOURCE
Enquête OD*

VOLET 2

Caractériser l'attractivité des pôles d'activités

- ☐ Caractéristiques des déplacements qui y sont attirés,
- ☐ Identification des secteurs de provenance principaux.

Identification des pôles d'activités

SOURCE
Enquête OD

1. Identification des lieux où se concentrent les activités



- Choix des motifs de déplacement représentant une activité
- Visualisation des zones de concentration (choix d'agrégation et de seuils)

2. Délimitation et choix des pôles



- Choix des zones de concentration considérées pour l'analyse
- Établissement des limites spatiales des pôles

1. Identification des lieux où se concentrent les activités

C Certains motifs de déplacements...

- ... ne représentent pas directement une activité : retour au domicile, reconduire ou chercher quelqu'un, indéterminé
- ... sont très dispersés : visites d'amis/de parenté

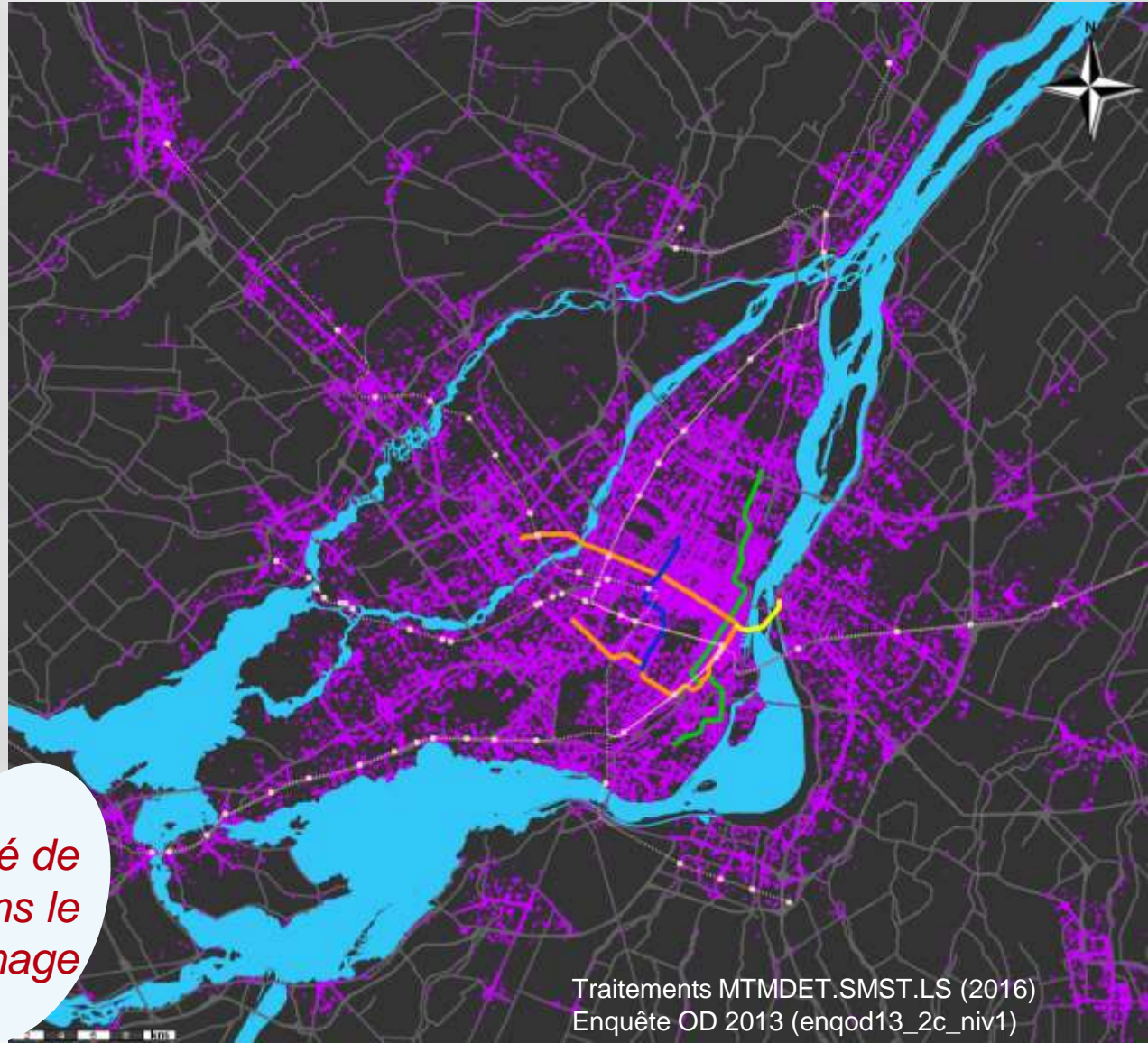
C Hypothèse de base :

1 Activité =

1 destination d'un déplacement dont le motif est apparenté directement à une activité

1. Identification des lieux où se concentrent les activités

- C** Enjeu de visualisation :
- ▣ Superposition des destinations sur la carte
 - ▣ Chaque destination échantillonnée (1 point sur la carte) vaut plus qu'une destination (pondération)



*Concentration
de destinations
en un lieu =*

*Nombre pondéré de
destinations dans le
voisinage*

1. Identification des lieux où se concentrent les activités

C Choix ...

- ▣ des paramètres d'interpolation
- ▣ des seuils ou catégories
- ▣ du rayon de voisinage

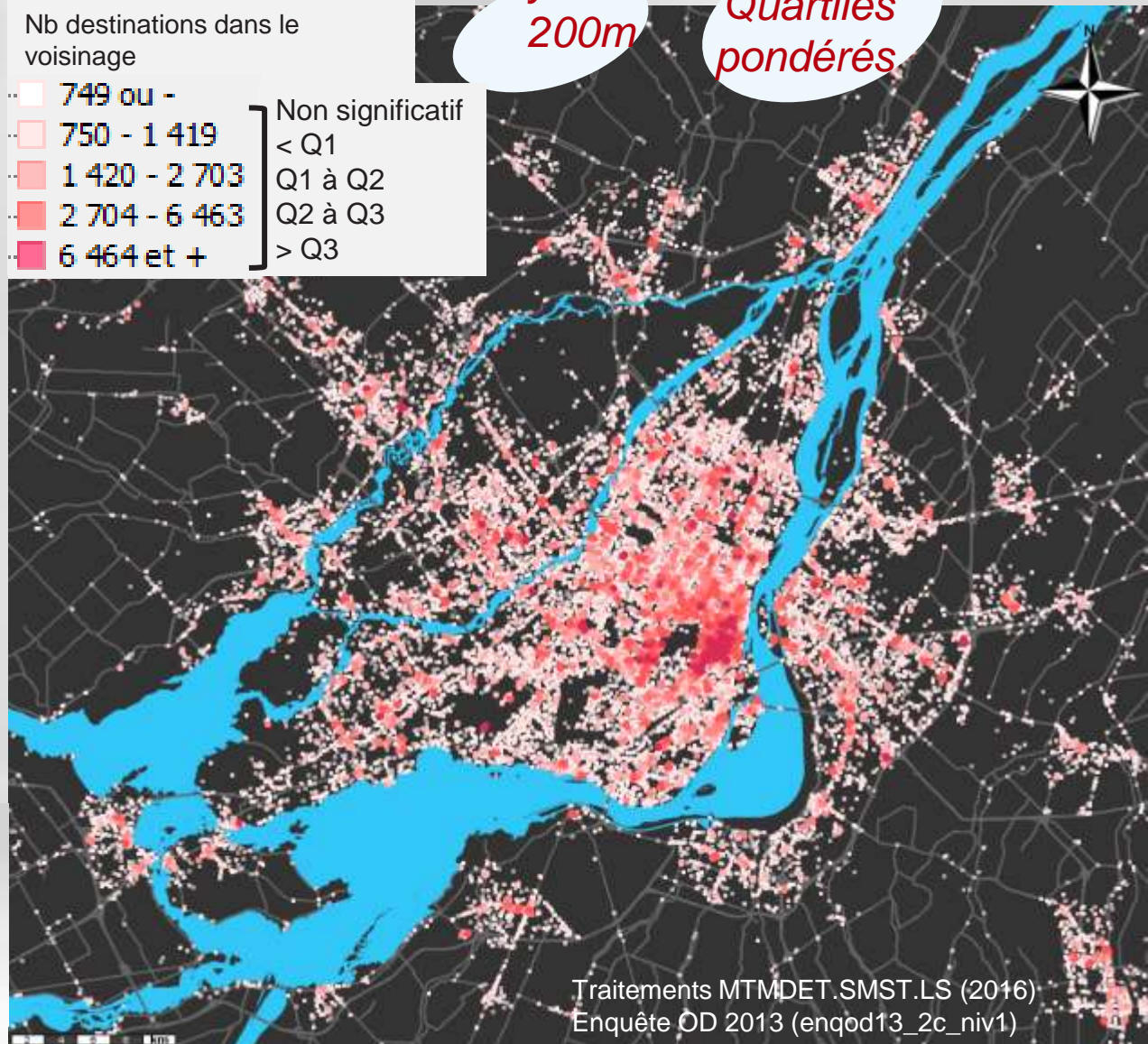
Des lieux très très concentrés

Nb destinations dans le voisinage

749 ou -] Non significatif < Q1 Q1 à Q2 Q2 à Q3 > Q3
750 - 1 419	
1 420 - 2 703	
2 704 - 6 463	
6 464 et +	

Rayon = 200m

Seuil = Quartiles pondérés



1. Identification des lieux où se concentrent les activités

C Choix ...

- ▣ des paramètres d'interpolation
- ▣ des seuils ou catégories
- ▣ du rayon de voisinage

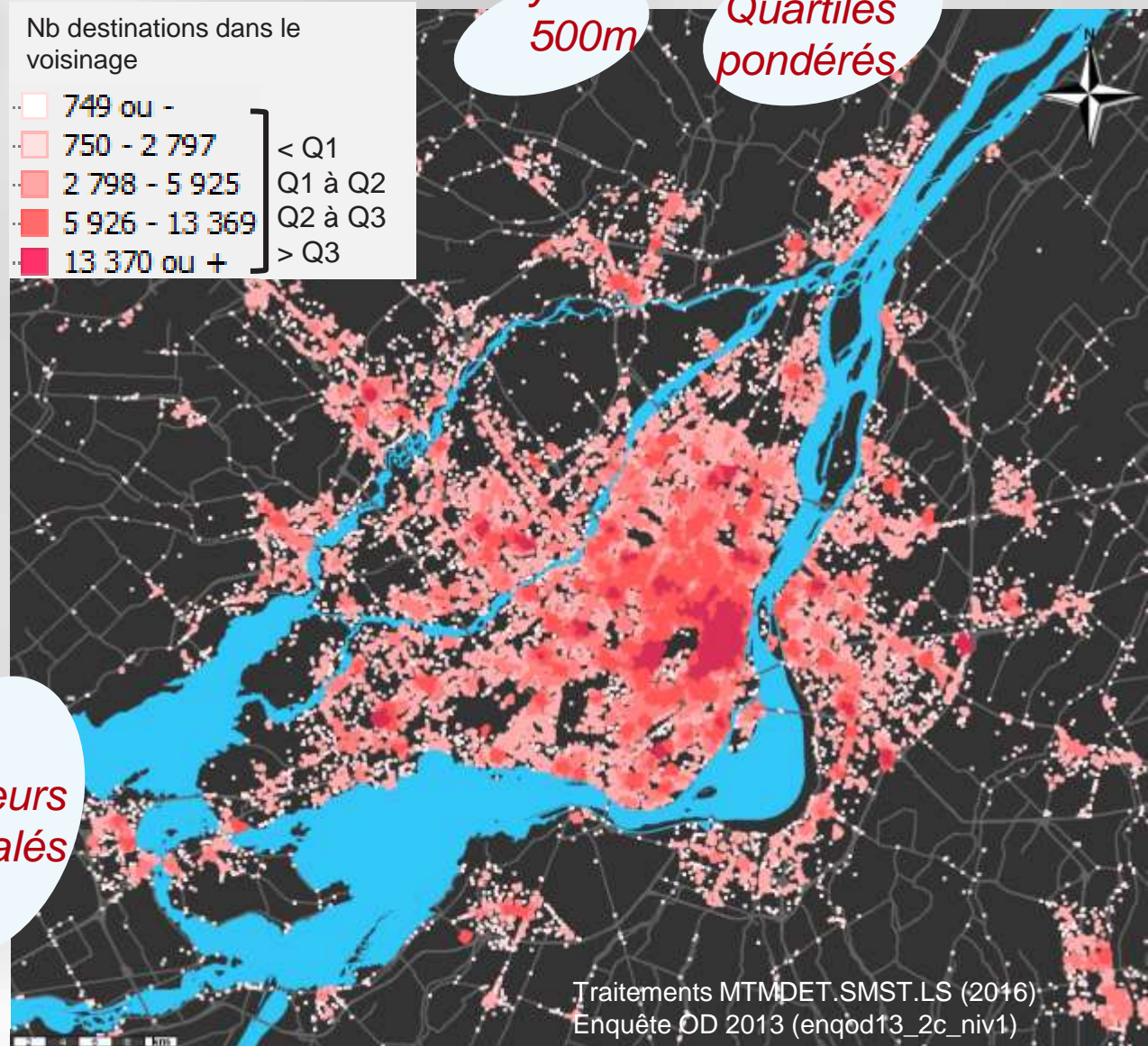
Des lieux très très concentrés

VS

Des secteurs plus étalés

Nb destinations dans le voisinage

749 ou -	} < Q1	
750 - 2 797		
2 798 - 5 925		Q1 à Q2
5 926 - 13 369		Q2 à Q3
13 370 ou +		> Q3



Rayon = 500m

Seuil = Quartiles pondérés

2. Délimitation des pôles

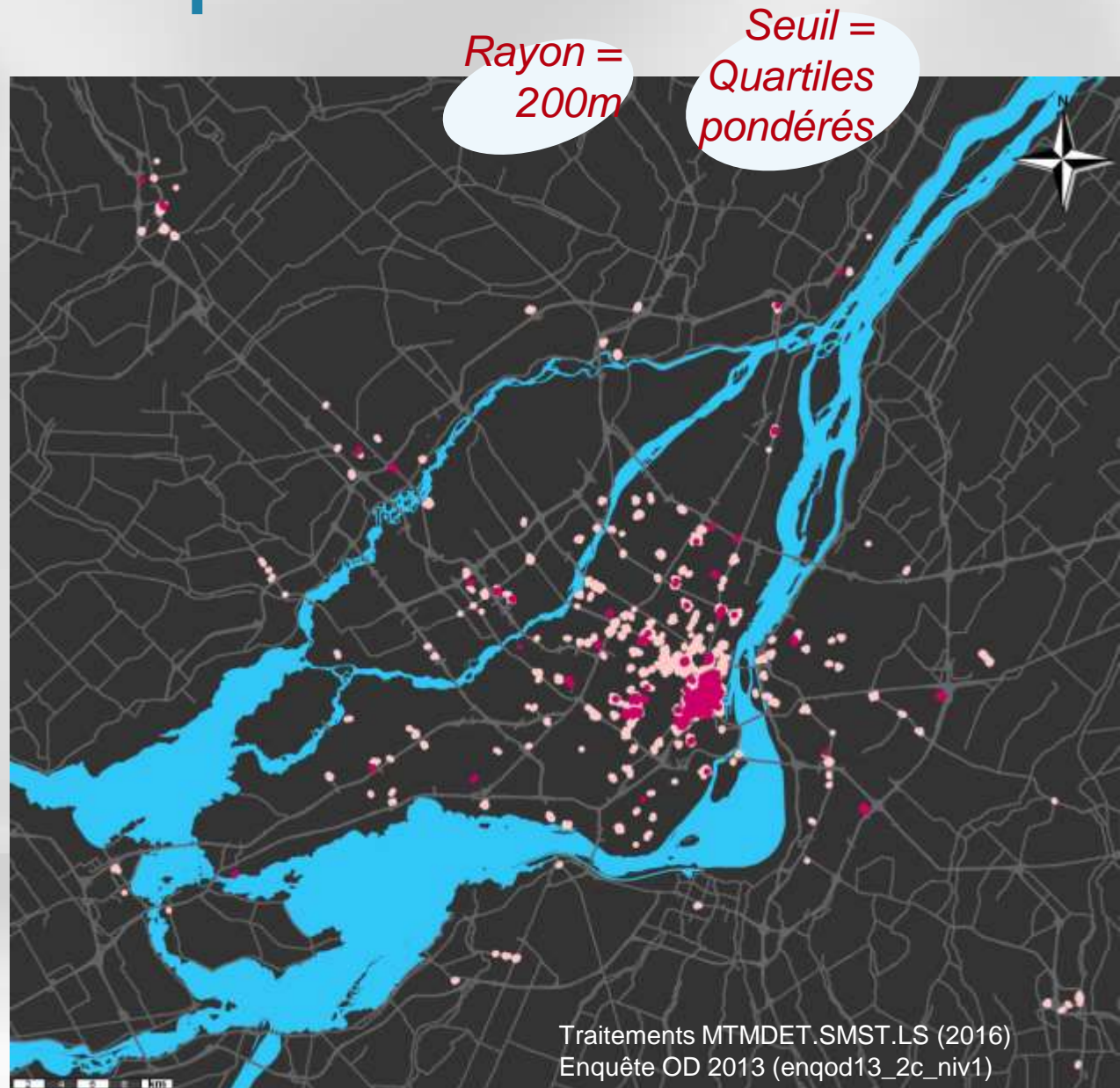
ÉTAPE 1

- Création de zones agrégeant les voisinages des points ayant la même catégorie de concentration

Intensité moyenne
(entre 2^e et 3^e quartile)



Intensité élevée
(> 3^e quartile)

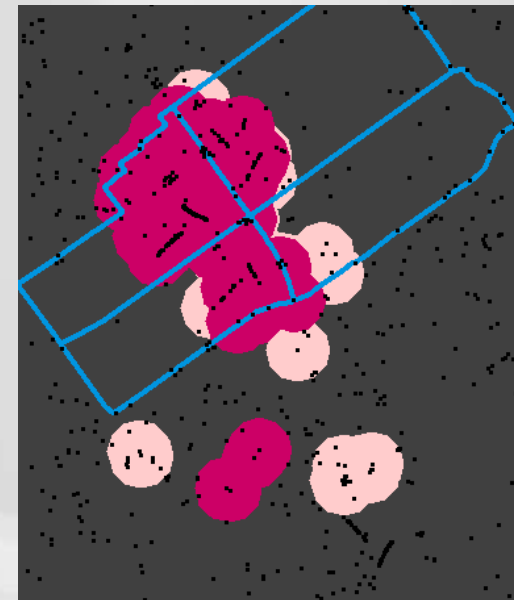
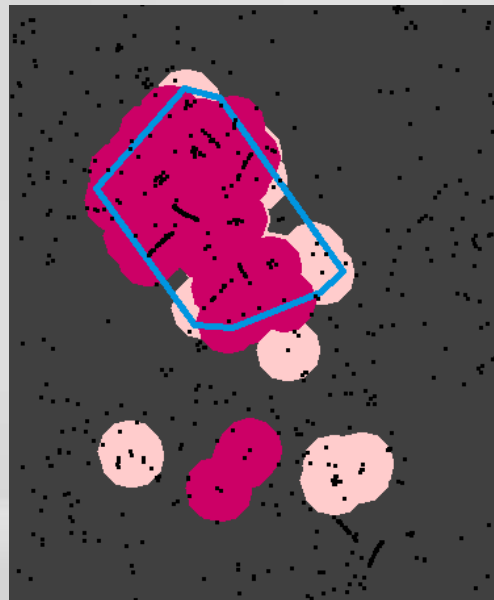
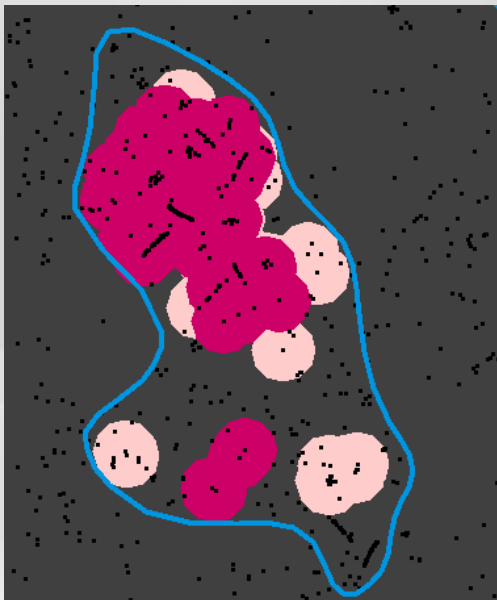


2. Délimitation des pôles

ÉTAPE 2

*Exemple de 3
méthodes
possibles*

A	B	C
Coeur + périphérie	Cœur seulement	Cœur seulement
Regroupement manuel	Regroupement manuel	Zonage prédéfini



Intensité
moyenne

Intensité
élevée

2. Délimitation des pôles

ÉTAPE 2

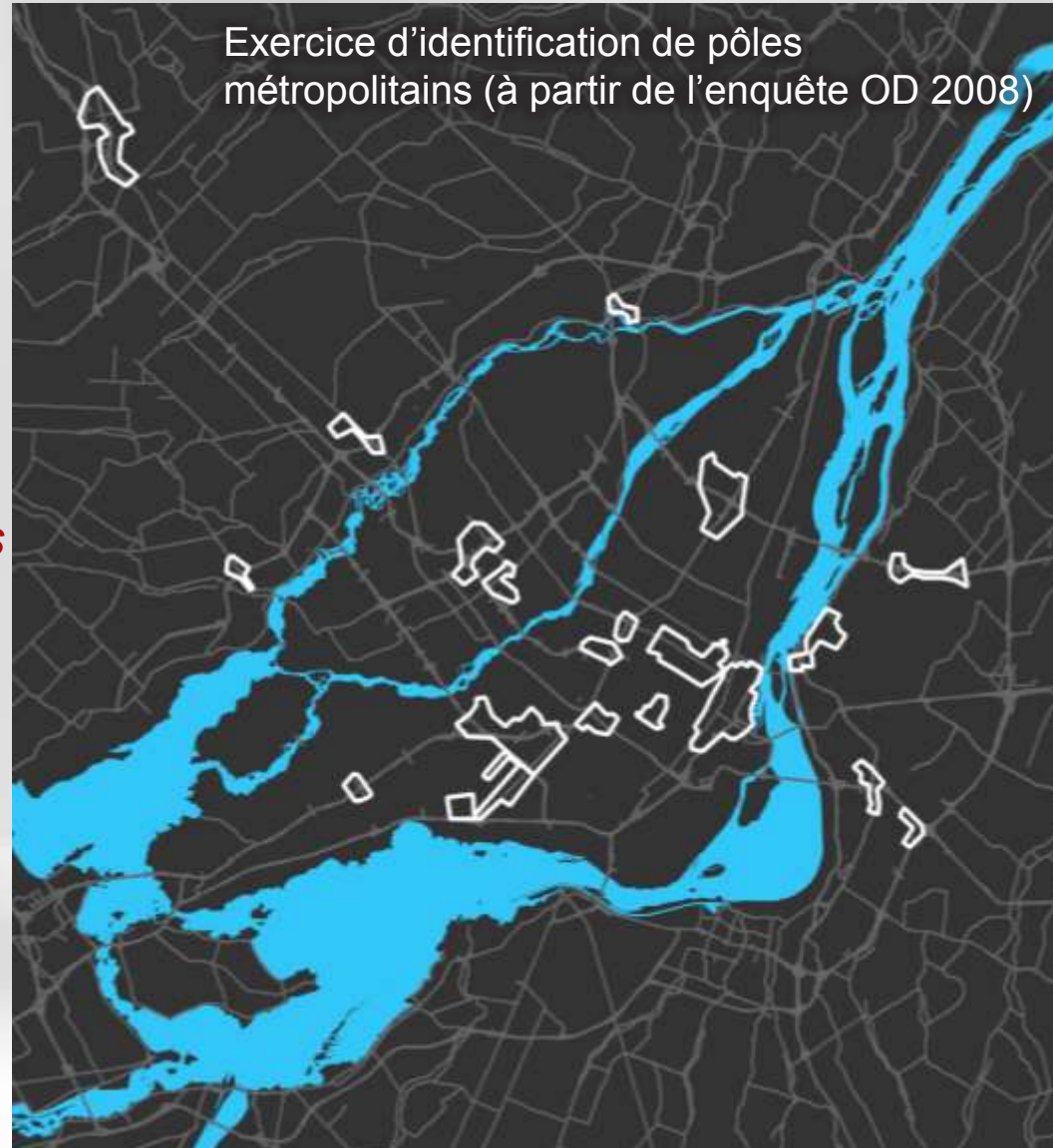
Exemple Méthode B

Cœur seulement

Regroupement manuel

*20 pôles d'activités qui...
...regroupent 34% des déplacements
(O et/ou D située dans un pôle)
... couvrent 1,7 % du territoire (RMR
2011)*

Exercice d'identification de pôles
métropolitains (à partir de l'enquête OD 2008)



Caractérisation des pôles d'activités

Compilation automatisée



Intrants : Enquête OD

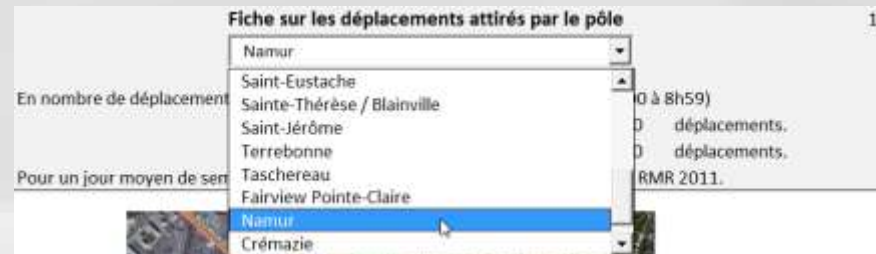
Découpage des pôles d'activités



Fichier interactif



Information sur tous les déplacements attirés pour chaque pôle



Caractérisation des pôles d'activités

Section 1 : Cartographies

Pôle Namur

Fiche sur les déplacements attirés par le pôle

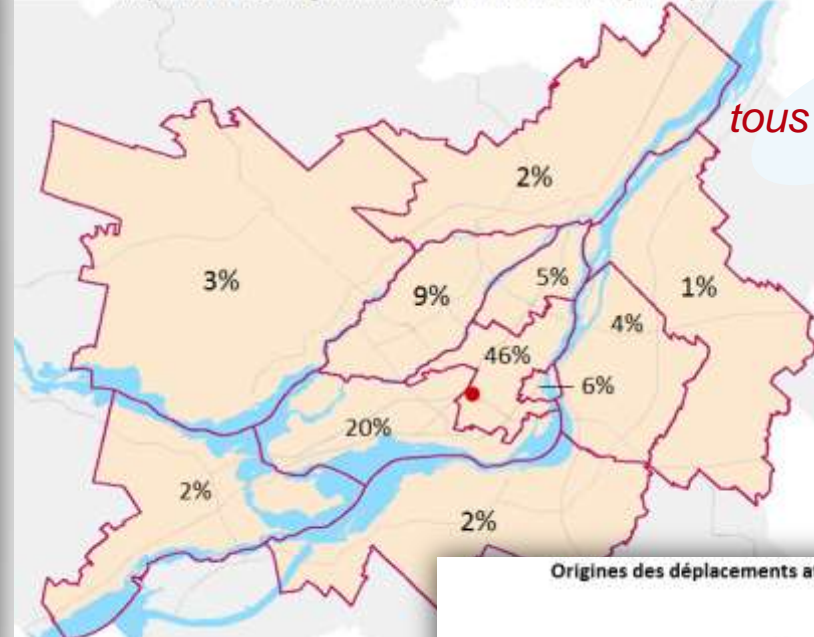
Namur

En nombre de déplacements, le pôle d'activités ...	24h	AM (5h00 à 8h59)
Produit :	22 000	1 700 déplacements.
Attire :	22 300	12 100 déplacements.

Pour un jour moyen de semaine d'automne 2008, par les résidents du territoire RMR 2011.



Répartition des origines des déplacements attirés par le pôle



24h,
tous modes

Origines des déplacements attirés par le pôle

	Nombre	% du total
Externe	33	0%
Couronne Nord-Est	360	2%
Couronne Nord-Ouest	665	3%
Laval	2 057	9%
Montréal Centre	10 163	46%
Montréal Centre-ville	1 386	6%
Montréal Est	1 208	5%
Montréal Ouest	4 437	20%
Longueuil	862	4%
Couronne Sud-Est	125	1%
Couronne Sud-Ouest	458	2%
Couronne Ouest	545	2%
TOTAL DE DÉPLACEMENTS	22 299	100%

Traitements MTQ.SMST.LS (2014)
Enquête OD 2008 (mtl08pv2ar_mtg)

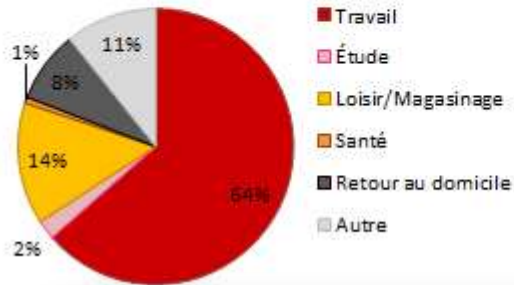
Caractérisation des pôles d'activités

Section 2 : Motifs et heures de départ

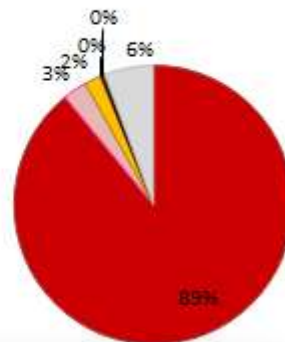
Pôle Namur

Répartition des motifs des déplacements attirés par le pôle

24h



Pointe AM

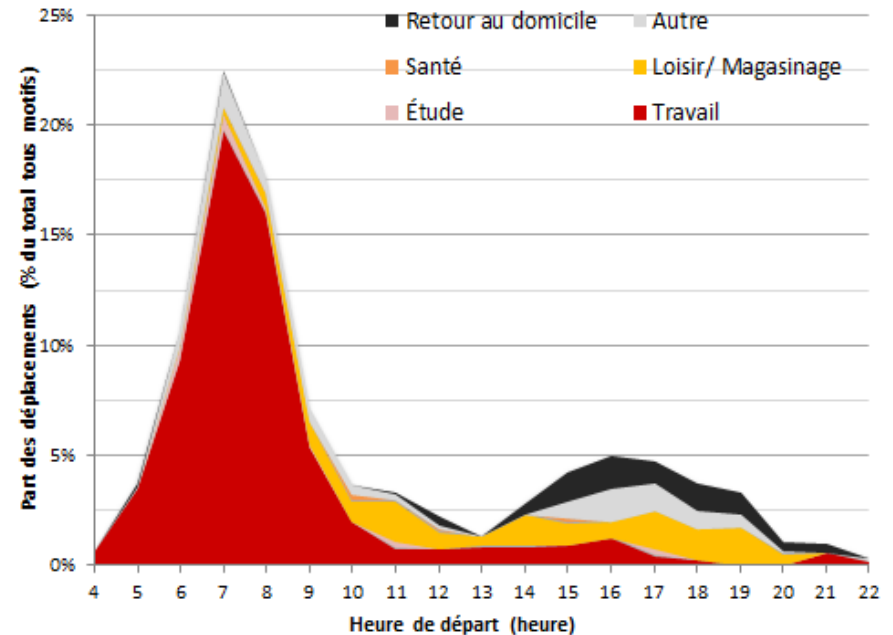


Motifs des déplacements attirés par le pôle

	24h	AM	24h	AM
Travail	14 169	10 820	63.5%	89.1%
Étude	512	339	2.3%	2.8%
Loisir/Magasinage	3 186	232	14.3%	1.9%
Santé	157	20	0.7%	0.2%
Retour au domicile	1 878	44	8.4%	0.4%
Autre	2 397	694	10.7%	5.7%
TOTAL	22 299	12 150	100.0%	100.0%

Heures de départ

Répartition des déplacements attirés par le pôle, par heure de la journée et par motif (% du total tous motifs)



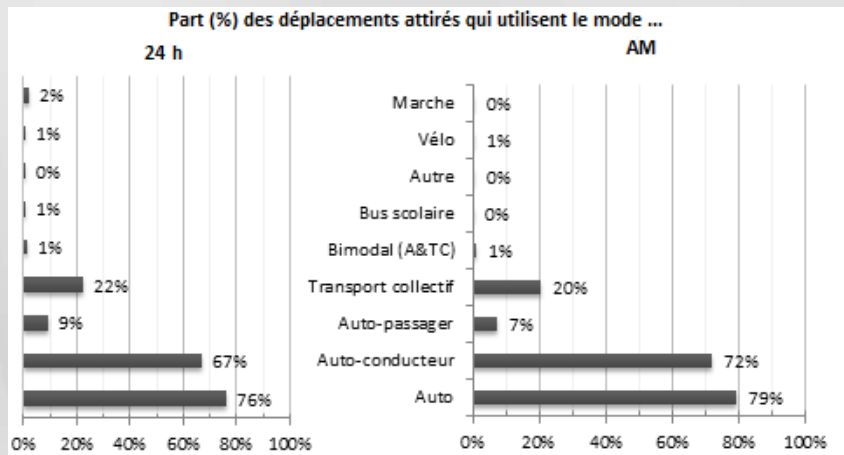
Traitements MTQ.SMST.LS (2014)
Enquête OD 2008 (mtl08pv2ar_mtg)

Caractérisation des pôles d'activités

Section 3 : Modes de transport

Pôle Namur

Parts modales



Déplacements courts & modes actifs

(24h)

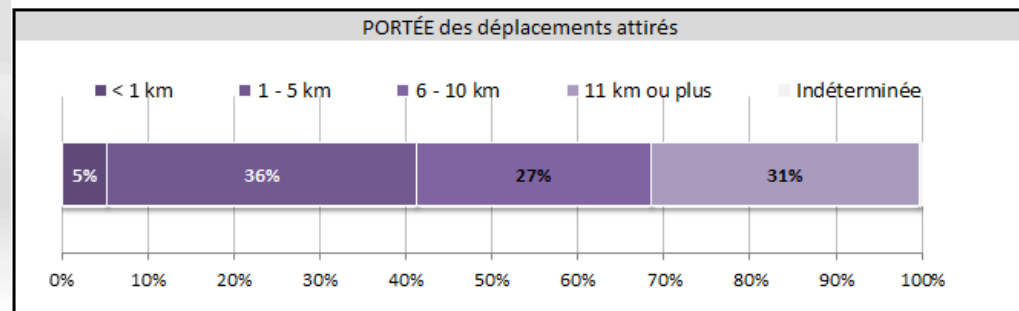
MODES ACTIFS pour les déplacements COURTS attirés			
7.9%	des	4 600	déplacements d'une portée de moins de 3 km utilisent la marche . (Ces déplacements de moins de 3 km représentent 21% du total)
1.1%	des	12 700	déplacements d'une portée de moins de 8 km utilisent le vélo . (Ces déplacements de moins de 8 km représentent 57% du total)

Covoiturage

(24h)

COVOITURAGE pour les déplacements attirés	
7.2%	de tous les dépl. sont de type auto-passager (AP) covoiturage familial .
1.3%	de tous les dépl. sont de type auto-passager (AP) covoiturage collectif .
0.7%	des dépl. motif travail ou études sont de type AP covoiturage collectif .
4.5%	des dépl. motif loisir, magasinage ou santé sont de type AP covoiturage collectif .

Portée des déplacements



Traitements MTQ.SMST.LS (2014)
Enquête OD 2008 (mtl08pv2ar_mtg)

Perspectives

Caractérisation des pôles d'activités

Indicateurs à ajouter à la fiche interactive

C Enquête OD

- Profil des personnes ayant au moins un déplacement vers le pôle,
- Proportions de chaînes simples & complexes,
- Déplacements internes au pôle.

C Autres bases de données

- Utilisation du sol,
- Offre de transport (transport en commun, vélo, stationnement, etc.)

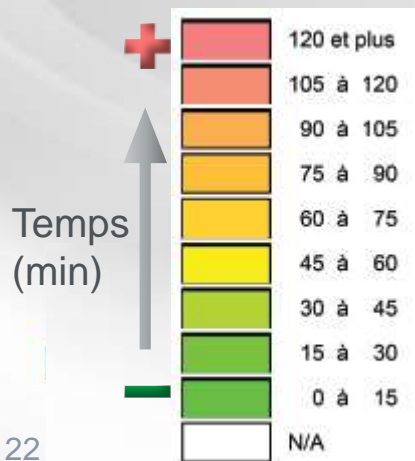
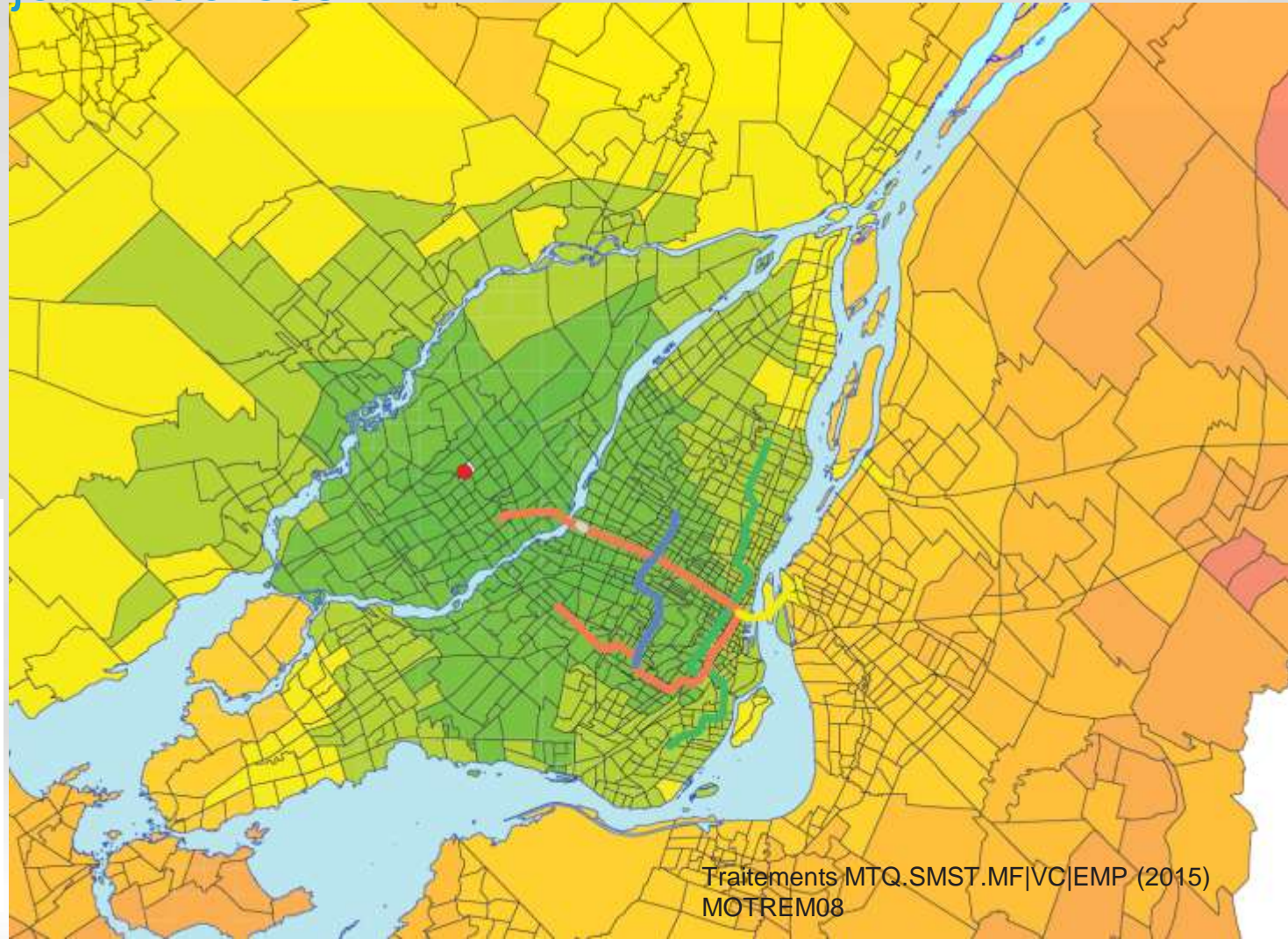
Perspectives

Cartes isochrones – Pôle Carrefour Laval

Temps de trajet modélisés

(2008)

 *Auto*
(7h à 7h59)



Perspectives

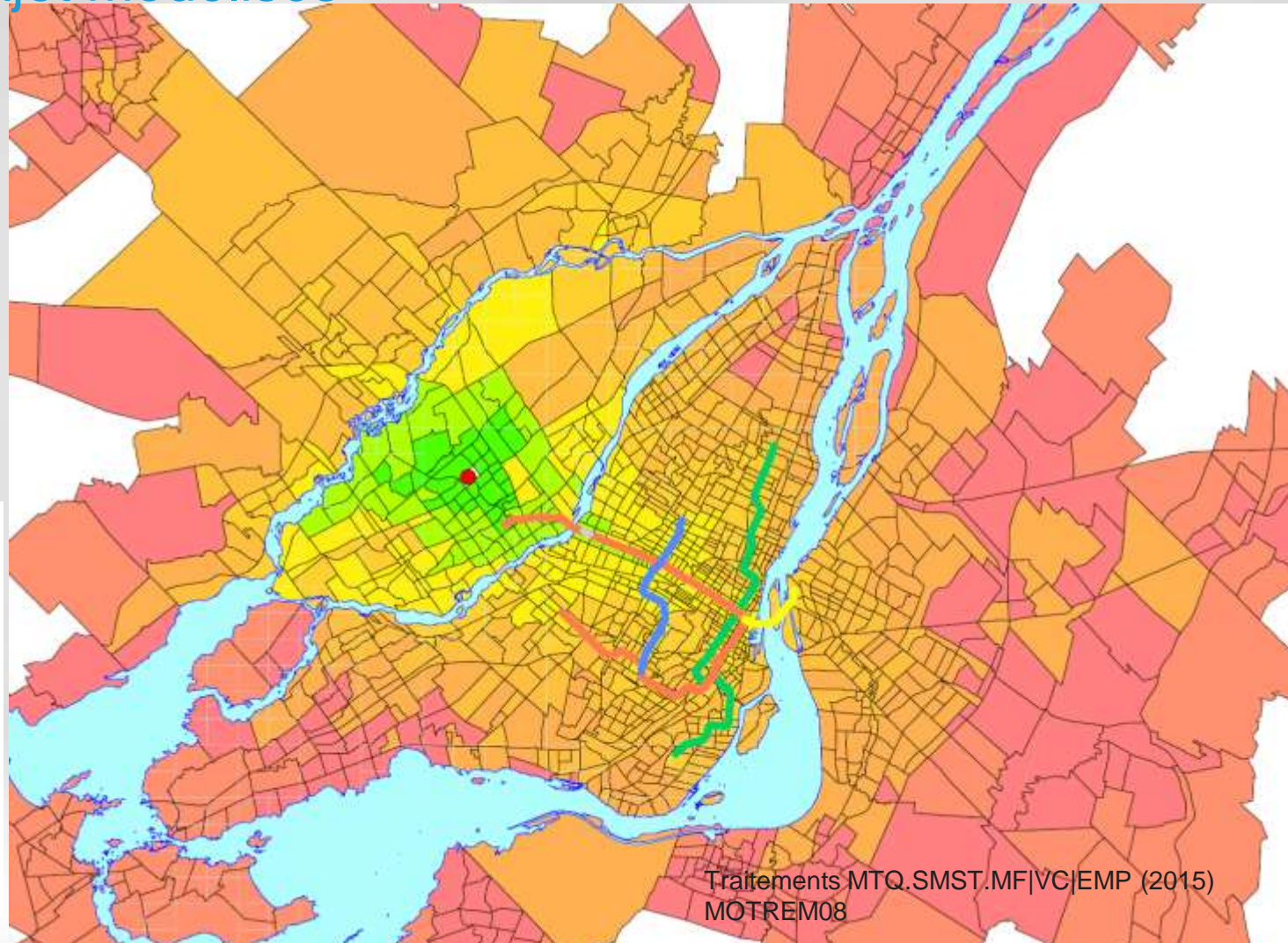
Cartes isochrones – Pôle Carrefour Laval

Temps de trajet modélisés

(2008)



*Transport en
commun
(6h à 8h59)*



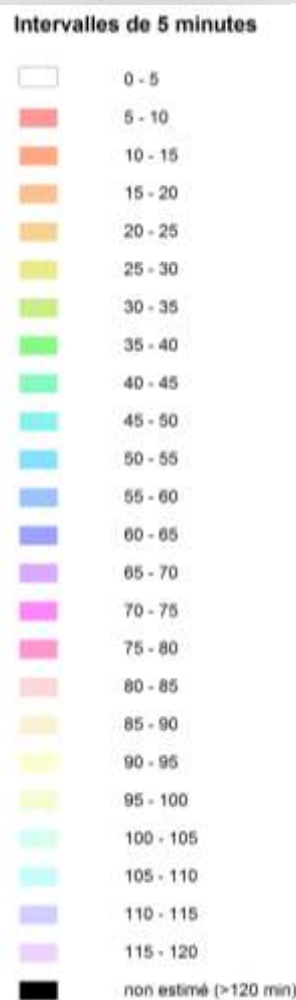
Perspectives

Cartes isochrones – Pôle Aéroport de Montréal

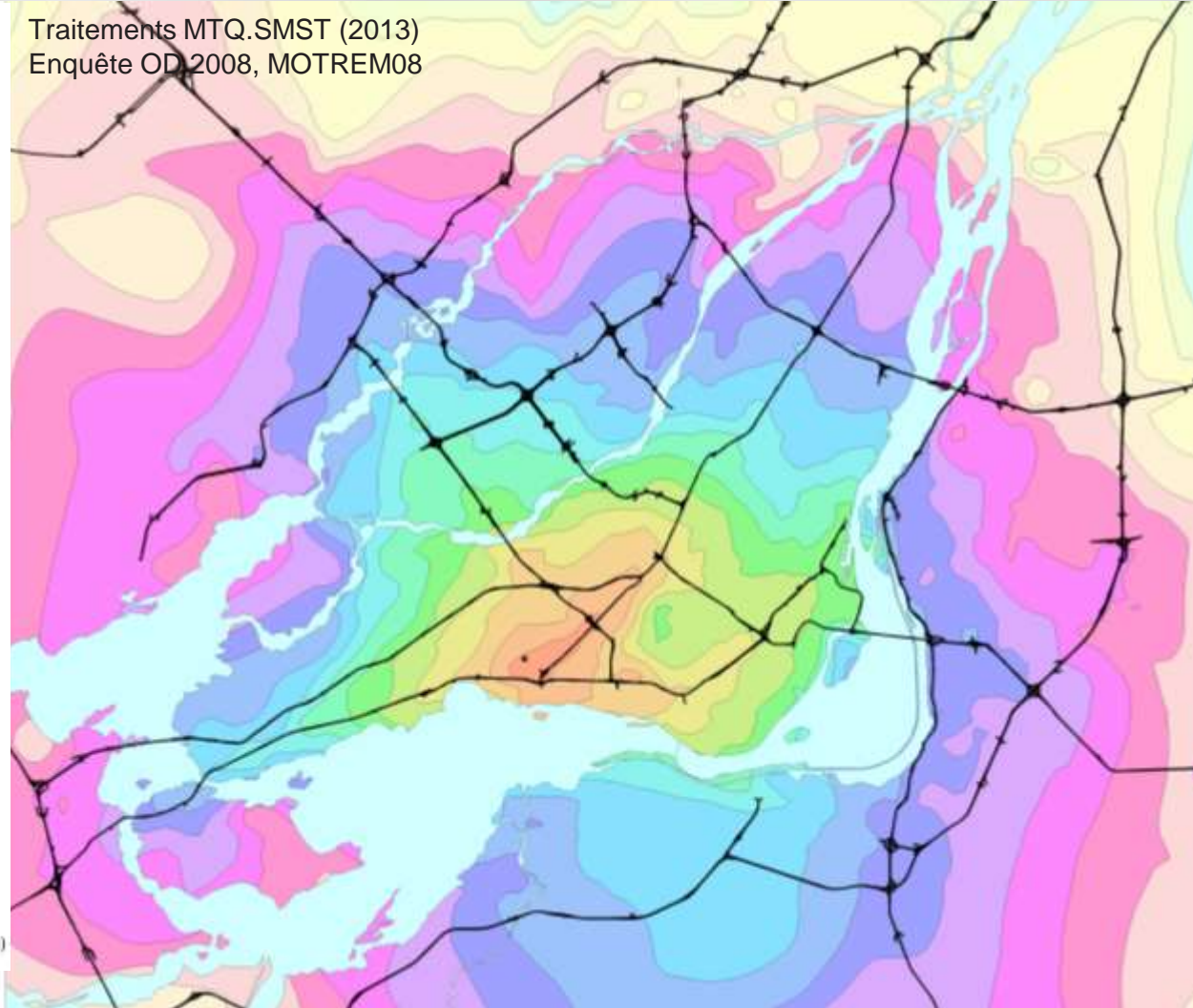
Temps de trajet modélisés

(2008)

 *Auto*
Pointe AM



Traitements MTQ.SMST (2013)
Enquête OD 2008, MOTREM08

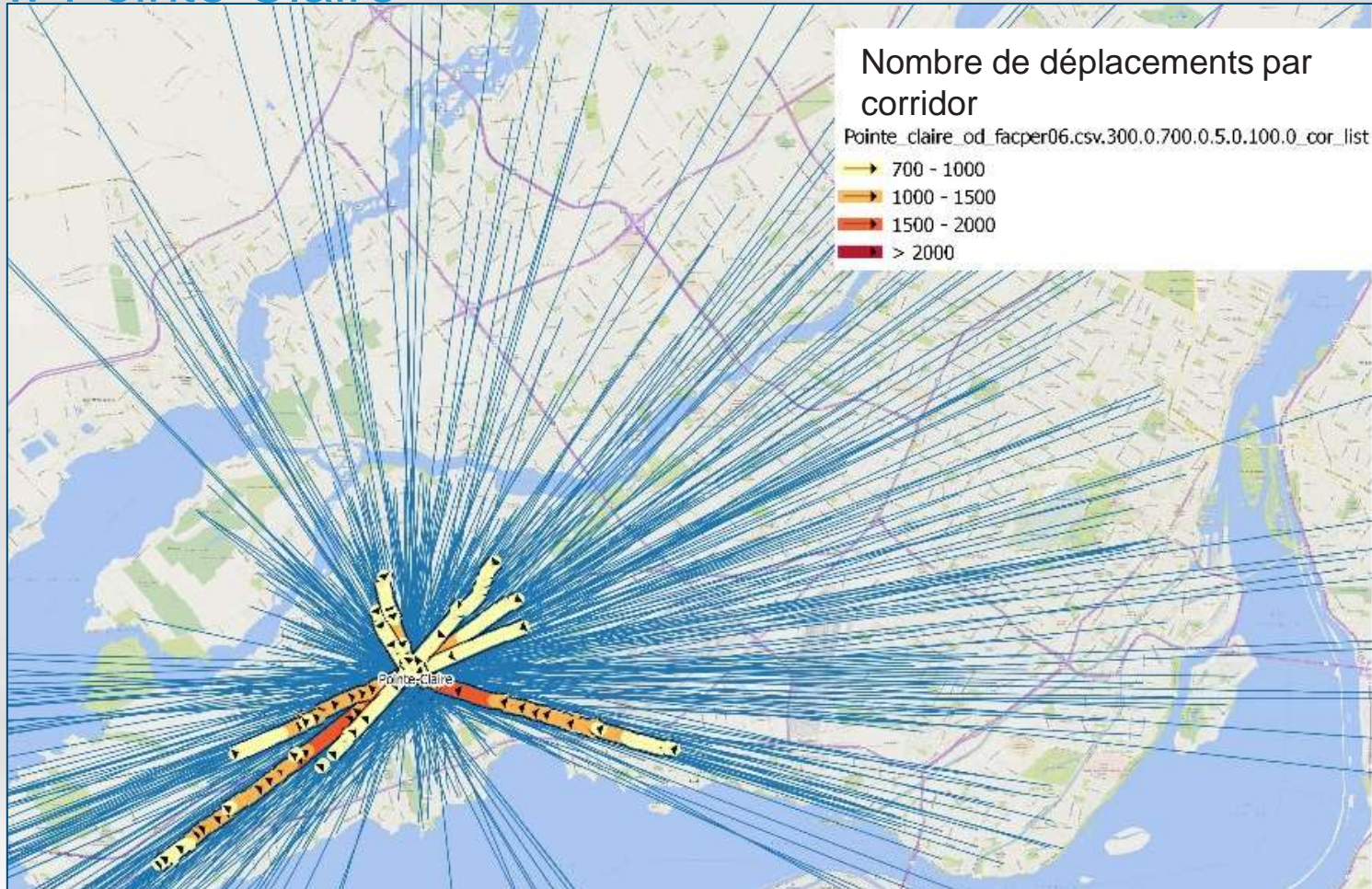


Perspectives

Lignes de désirs VS offre existante

Pôle Fairview Pointe Claire

9 longs
corridors



Traitements
Kinan Bahbouh (2015)
(Algorithme TraClus-DL)

Perspectives

Identification des pôles d'activités

- C** Tester d'autres méthodologies d'agrégation des destinations (rayons, seuils, algorithmes de type cluster...)
- C** Élaborer une méthode automatisée de délimitation des pôles :
 - ▢ sans remplacer la méthode manuelle, une automatisation serait plus rapide, notamment pour la comparaison;
 - ▢ penser à des méthodes différentes pour les différents types de pôles (multi-pôles, périphériques, central, étendus et peu denses)

Questions / Réflexions

