

Évaluation du mauvais appariement spatial entre les lieux de résidence et d'emploi sur le territoire de la zone métropolitaine de l'emploi de Montréal

Philippe Apparicio, Chloé Duvivier, Anne-Marie Séguin,
Dominique Mathon et Martin Gagnon

**Évaluation du mauvais
appariement spatial entre les lieux
de résidence et d'emploi sur le
territoire de la zone métropolitaine
de l'emploi de Montréal**

Philippe Apparicio, Chloé Duvivier, Anne-
Marie Séguin, Dominique Mathon et Martin
Gagnon

sous la direction de Philippe Apparicio

Document produit pour le Conseil emploi métropole,
Emploi-Québec

Institut national de la recherche scientifique
Centre - Urbanisation Culture Société

Février 2015

Responsabilité scientifique : Philippe Apparicio
philippe_apparicio@ucs.inrs.ca
Institut national de la recherche scientifique
Centre - Urbanisation Culture Société

Diffusion :
Institut national de la recherche scientifique
Centre - Urbanisation Culture Société
385, rue Sherbrooke Est
Montréal (Québec) H2X 1E3

Téléphone : (514) 499-4000
Télécopieur : (514) 499-4065

www.ucs.inrs.ca

Projet de recherche financé par le Conseil emploi
métropole, Emploi-Québec

Révision linguistique : Céline Juin

ISBN 978-2-89575-316-2
Dépôt légal : - Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2015
- Bibliothèque et Archives Canada
© Tous droits réservés

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS.....	VI
SOMMAIRE DE L'ÉTUDE.....	VII
PARTIE 1. LONGUEUR ET TEMPS DES DÉPLACEMENTS DOMICILE- TRAVAIL.....	1
1. DONNÉES ET APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE.....	2
1.1 L'univers de population et les variables retenues.....	2
1.2 Évaluation du temps et de la longueur des trajets domicile-travail.....	3
1.3 Les analyses statistiques.....	5
2. ANALYSES DE LA LONGUEUR ET DU TEMPS DES DÉPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL DANS LA ZME DE MONTRÉAL.....	6
2.1 Les modes de transport utilisés pour se rendre au travail.....	6
2.2 Les modes de transport utilisés selon les catégories de travailleurs.....	14
2.3 Longueur et temps des trajets domicile-travail.....	16
2.4 Longueur et temps des trajets domicile-travail selon différentes catégories de travailleurs.....	20
3. FACTEURS ASSOCIÉS À LA LONGUEUR DES TRAJETS DOMICILE- TRAVAIL DANS LA ZME DE MONTRÉAL.....	23
PARTIE 2. LES OPPORTUNITÉS D'EMPLOI.....	30
1. DONNÉES ET APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE.....	30
1.1 L'univers de la population et la liste des variables retenues.....	30
1.2 Modèles économétriques construits pour les quatre populations.....	31
2. RÉSULTATS.....	34
2.1. Le mauvais appariement pour les femmes.....	34
2.2. Le mauvais appariement pour les minorités visibles.....	38
2.3. Le mauvais appariement pour les immigrants.....	41
2.4. Conclusion les opportunités d'emploi et le mauvais appariement spatial pour les quatre groupes de population.....	46
BIBLIOGRAPHIE.....	47

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Liste des variables extraites du fichier maître de l'ENM de 2011	4
Tableau 2. Répartition des travailleurs selon le mode de transport utilisé pour se rendre au travail (ZME, cinq régions et douze zones), 2011	8
Tableau 3. Répartition des modes de transport utilisés selon différentes catégories de travailleurs dans la ZME de Montréal, 2011	15
Tableau 4. Longueur et temps autoreporté moyens des trajets domicile-travail (ZME, cinq régions et douze zones), 2011	17
Tableau 5. Longueur et temps des trajets domicile-travail selon différentes catégories de travailleurs dans la ZME de Montréal, 2011	21
Tableau 6. Modèle de régression Tobit (variable dépendante : longueur du déplacement domicile-travail à travers le réseau de rues en km)	27
Tableau 7. Liste des variables extraites du fichier maître de l'ENM de 2011	31
Tableau 8. Modèles de régression logistique pour les femmes (variable dépendante : chômage)	36
Tableau 9. Modèles de régression logistique pour les minorités visibles (variable dépendante : chômage)	39
Tableau 10. Modèles de régression logistique pour les immigrants (variable dépendante : chômage)	42
Tableau 11. Modèles de régression logistique pour les immigrants récents (variable dépendante : chômage)	44

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Distances cartésiennes et distance à travers le réseau de rues	5
Figure 2. Répartition des travailleurs selon le mode de transport utilisé pour se rendre au travail, ZME et cinq régions, 2011	9
Figure 3. Répartition des travailleurs selon le mode de transport utilisé pour se rendre au travail, ZME et douze zones, 2011	9
Figure 4. Part des travailleurs se rendant habituellement au travail en automobile (conducteur ou passager) ou moto, scooter, mobylette, CLE de la ZME, 2011	10
Figure 5. Part des travailleurs se rendant habituellement au travail en transport en commun (autobus, métro, train), CLE de la ZME, 2011	11
Figure 6. Part des travailleurs se rendant habituellement au travail à pied, CLE de la ZME, 2011	12
Figure 7. Part des travailleurs se rendant habituellement au travail en vélo, CLE de la ZME, 2011	13
Figure 8. Répartition des modes de transport utilisés selon différentes catégories de travailleurs dans la ZME de Montréal, 2011	16

Figure 9. Longueur et temps autoreporté des trajets domicile-travail, douze zones de la ZME, 2011	18
Figure 10. Longueur moyenne des trajets domicile-travail, CLE de la ZME, 2011	19
Figure 11. Longueur et temps autoreporté moyens des trajets domicile-travail selon les différentes catégories de travailleurs, ZME de Montréal, 2011	22
Figure 12. Longueur moyenne des trajets domicile-travail à travers le réseau de rues selon le mode de transport et les différentes catégories de travailleurs, ZME de Montréal, 2011	22

REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont d'abord au Conseil emploi métropole (Emploi-Québec) qui nous a permis de réaliser cette étude. Nous tenons aussi à remercier particulièrement François Bédard (économiste au Conseil emploi métropole) pour ses commentaires et suggestions judicieux sur la première version du document.

Les analyses contenues dans ce texte ont été réalisées au Centre interuniversitaire québécois de statistiques sociales (CIQSS), membre du Réseau canadien des centres de données de recherche (RCCDR). Les activités du CIQSS sont rendues possibles grâce à l'appui financier du CRSHC, des IRSC, de la FCI, de Statistique Canada, du FRQSC ainsi que de l'ensemble des universités québécoises qui participent à leur financement. Les idées exprimées dans ce texte sont celles des auteurs et non celles des partenaires financiers.

Nous avons pu donc profiter de la longue expérience de l'équipe du CIQSS dans le traitement des microdonnées de recensement. L'appui de son Directeur adjoint, Jean Poirier, a été très précieux pour la réalisation de l'étude. Nous tenons aussi à remercier Monsieur Frédéric Broussau, analyste à Statistique Canada travaillant au CIQSS pour son support et sa diligence dans le traitement de nos demandes.

SOMMAIRE DE L'ÉTUDE

Cette étude a été réalisée dans le cadre d'un mandat confié à une équipe du Centre Urbanisation Culture Société de l'Institut national de la recherche scientifique par le Conseil emploi métropole. Ce mandat visait à vérifier l'existence d'un mauvais appariement spatial pour certaines catégories d'actifs sur le territoire de la zone métropolitaine de l'emploi (ZME) de Montréal, principalement les femmes, les minorités visibles, les immigrants et les immigrants récents¹. Pour ce faire, deux types d'analyses ont été réalisés :

- évaluer les distances et les temps de déplacements domicile-travail pour différents groupes d'actifs résidant sur le territoire de la ZME;
- évaluer l'effet des opportunités d'emploi pour les femmes, les minorités visibles, les immigrants et les immigrants récents résidant sur le territoire de la ZME.

DISTANCES ET TEMPS DES DÉPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL

Les modes de transport utilisés : une prédominance de l'automobile

Pour l'ensemble de la ZME, plus des deux tiers (67,2%) de travailleurs de 15 à 64 ans privilégient l'automobile (en tant que conducteur ou passager) ou bien des véhicules motorisés à deux roues (moto, scooter, mobylette) pour se rendre au travail, alors que près du quart (24,3%) utilisent les transports en commun (métro, bus, train). Le recours aux modes de transport actif est donc marginal : respectivement 5,8% et 2% pour la marche et le vélo. Notons aussi que l'utilisation des transports en commun et des modes de transport actifs est beaucoup plus importante au centre de l'île de Montréal.

Une hétérogénéité importante des modes de transport utilisés selon les catégories de travailleurs

Comparativement à l'ensemble des travailleurs, les jeunes, les femmes, les immigrants et les minorités visibles utilisent beaucoup moins l'automobile et ont recours beaucoup plus aux transports en commun. De plus, la grande majorité des travailleurs du secteur secondaire se rend au travail en automobile (84%). Enfin, exception faite des postes professionnels, plus le niveau de compétence est élevé, plus le recours à l'automobile comme moyen de déplacement domicile-travail est important.

Longueurs des trajets domicile-travail dans la ZME et les cinq régions

Sur le territoire de la ZME, la longueur moyenne à travers le réseau de rues des déplacements domicile-travail est de 12,9 km. Bien entendu, elle varie grandement

¹ Ces deux groupes ont été retenus puisque la recension des écrits à montrer que le problème d'appariement spatial se pose principalement pour ces deux groupes.

selon la région, la zone et le territoire de CLE de résidence. Ainsi, en moyenne, elle dépasse 15 kilomètres dans plusieurs zones des couronnes nord et sud (Rive-Sud Est, Laurentides, Lanaudière, Rive-Sud Ouest), tandis qu'elle est inférieure à 10 kilomètres dans trois zones au centre de l'île de Montréal (Montréal Centre-Ouest, Montréal Centre, Centre-Ville).

Une hétérogénéité importante des longueurs des trajets domicile-travail selon les catégories de travailleurs

Les femmes présentent des longueurs moyennes plus courtes que les hommes (12 contre 13,9 km). Il en va de même pour les jeunes de 15 à 29 ans (10,6 km), les immigrants (11,2 km) et minorités visibles (10,8 km), les travailleurs du secteur des services à la consommation (10,9 km) et ceux occupant des postes élémentaires (9,4 km) comparativement à l'ensemble des travailleurs (12,9 km).

Quels sont les facteurs associés à la longueur des trajets domicile-travail dans la ZME de Montréal?

Plusieurs constats intéressants quant aux facteurs associés à une hausse ou une diminution significative des distances des navettes domicile-travail ont été révélés :

- La région de résidence a un impact très significatif sur la longueur des trajets domicile-travail : comparativement à une personne occupée résidant dans Lanaudière, le fait d'habiter dans les régions de Montréal, Laval, Montérégie et les Laurentides réduit la distance domicile-travail de respectivement de 9,6 km, 6,5 km, 3,5 km et 711 mètres.
- Les femmes navettent significativement moins (808 mètres de moins) que les hommes.
- Les 30-44 ans et les 45-64 ans navettent plus (respectivement 909 mètres et 695 mètres) que les 15-29 ans.
- Les personnes en couple, mariées ou en union libre, navettent en moyenne 1,5 kilomètre de plus que les personnes seules.
- Les travailleurs issus de l'immigration font des navettes plus courtes de 667 mètres que les travailleurs non-immigrants.
- Dans l'ensemble de la ZME, les personnes appartenant à une minorité visible présentent des trajets domicile-travail plus longs (337 mètres). Cet écart atteint 2,8 km pour celles résidant dans la région de Lanaudière, mais se réduit à 415 et 340 mètres pour les régions Laval et de Montréal.
- Les personnes travaillant dans les secteurs primaire (-3,589 km), des services à la consommation (-2,396), des services publics (-1,607) et des services à la

production (-0,414) présentent en moyenne des navettes plus courtes que les personnes travaillant dans le secteur secondaire.

- Les individus occupant des emplois élémentaires et intermédiaires effectuent des trajets significativement plus courts que ceux occupant des emplois de gestion, professionnels et techniques. En revanche, peu de différences existent entre les individus occupant des emplois de gestion, professionnels et techniques.
- Les travailleurs plus scolarisés effectuent des trajets domicile-travail plus longs que les travailleurs sans diplôme.

LES OPPORTUNITÉS D'EMPLOI

Un impact mitigé des opportunités d'emploi pour les femmes

L'impact des opportunités d'emploi varie selon la distance considérée : il est non significatif à 1 et à 2,5 kilomètres et significativement négatif à 5 et 10 kilomètres. De plus, les impacts significatifs observés pour certaines distances sont très faibles, ce qui nous permet de conclure à un effet très marginal. **En d'autres termes, le problème du mauvais appariement spatial semble très marginal pour les femmes et uniquement à l'œuvre à des distances de 5 à 10 kilomètres.**

Un impact significatif, mais faible des opportunités d'emploi pour les minorités visibles et les immigrants

L'impact des opportunités d'emploi n'est pas significatif à 10 kilomètres. Il est toutefois significativement négatif à 1, à 2,5 et à 5 kilomètres. Autrement dit, plus les opportunités d'emploi augmentent à ces distances, plus la probabilité d'être au chômage pour une personne appartenant à une minorité visible diminue. L'impact le plus fort est observable à 5 km. Les résultats obtenus pour les immigrants sont très semblables à ceux pour les minorités visibles. **En résumé, il semblerait exister un problème de mauvais appariement spatial pour les minorités visibles et les immigrants, mais cet effet reste somme toute négligeable.**

Un impact significatif et plus important des opportunités d'emploi pour les immigrants récents

Les effets obtenus pour les immigrants récents sont toujours plus forts et significatifs quel que ce soit la distance retenue pour calculer les ratios emplois/population. **En résumé, il semblerait exister un problème de mauvais appariement spatial qui est plus important pour les immigrants récents comparativement à l'ensemble des immigrants et des personnes se déclarant appartenir aux minorités visibles.**

PARTIE 1.

LONGUEUR ET TEMPS DES DÉPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL

Cette étude a été réalisée dans le cadre d'un mandat confié à une équipe du Centre Urbanisation Culture Société de l'Institut national de la recherche scientifique par le Conseil emploi métropole. Ce mandat visait à vérifier l'existence d'un mauvais appariement spatial pour certaines catégories d'actifs sur le territoire de la zone métropolitaine de l'emploi (ZME) de Montréal, principalement les femmes, les minorités visibles, les immigrants et les immigrants récents². Pour ce faire, deux types d'analyses ont été réalisés :

- évaluer les distances et les temps de déplacements domicile-travail pour différents groupes d'actifs résidant sur le territoire de la ZME;
- évaluer l'effet des opportunités d'emploi pour les femmes, les minorités visibles, les immigrants et les immigrants récent résidant sur le territoire de la ZME.

Dans le cadre de cette première partie, il s'agit d'explorer les longueurs et les temps de déplacements domicile-travail de différents groupes de travailleurs résidant sur le territoire de la ZME (selon l'âge, le sexe, le statut d'immigrant, le secteur d'activité, l'appartenance à une minorité visible, etc.). Nous porterons une attention particulière à quatre groupes de population pour lesquels il pourrait exister un mauvais appariement spatial : les femmes, les personnes appartenant à une minorité visible, les immigrants et les immigrants récents (encadré 1). Comme pour l'*Atlas de la zone métropolitaine de l'emploi de Montréal* (Apparicio *et al.*, 2014a), nous nous attarderons aussi à montrer les disparités spatiales entre les cinq régions, les douze zones et les trente-six territoires de CLE³ qui composent le territoire de la ZME. Cette partie est structurée en trois sections. Tout d'abord, nous présentons brièvement les données mobilisées et les analyses mises en œuvre. Puis, des analyses descriptives nous permettront d'explorer la répartition des modes de transport utilisés pour se rendre au travail, ainsi que la longueur et le temps des déplacements domicile-travail. Finalement, une analyse économétrique nous permettra de mettre en évidence les caractéristiques individuelles des actifs occupés associées avec la longueur des navettes domicile-travail.

² Ces deux groupes ont été retenus puisque la recension des écrits à montrer que le problème d'appariement spatial se pose principalement pour ces deux groupes.

³ Les centres locaux d'emploi (CLE) offrent « des ressources et des services : aux personnes qui ont besoin d'une aide en matière d'emploi ou d'une aide de dernier recours ; aux employeurs qui ont des emplois à combler et qui sont désireux d'obtenir des réponses à toute question concernant la main-d'œuvre et le développement des compétences. Un CLE comprend un service d'accueil, une salle multiservice et des services d'aide financière. Des services d'emploi sont également offerts dans la plupart des CLE » (<http://www.mess.gouv.qc.ca/services-a-la-clientele/centre-local-emploi/>, consulté le 10/01/2015).

Encadré 1. Définition des populations immigrantes et des minorités visibles selon Statistique Canada

Population des immigrants

« Immigrant désigne une personne qui est ou qui a déjà été un immigrant reçu/résident permanent. Il s'agit d'une personne à qui les autorités de l'immigration ont accordé le droit de résider au Canada en permanence. Certains immigrants résident au Canada depuis un certain nombre d'années, alors que d'autres sont arrivés récemment. Certains immigrants sont citoyens canadiens, d'autres non. La plupart des immigrants sont nés à l'extérieur du Canada, mais un petit nombre d'entre eux sont nés au Canada. Dans l'Enquête nationale auprès des ménages de 2011, « Immigrants » comprend les immigrants arrivés au Canada avant le 10 mai 2011. » (Dictionnaire de l'ENM de 2011, Statistique Canada).

Population des immigrants récents

Immigrants arrivés au Canada entre 2006 et 2011.

Population des minorités visibles

« Minorité visible se rapporte au fait qu'une personne appartient ou n'appartient pas à une des minorités visibles définies dans la Loi sur l'équité en matière d'emploi et, le cas échéant, le groupe de minorités visibles en question. Selon la Loi sur l'équité en matière d'emploi, on entend par minorités visibles « les personnes, autres que les Autochtones, qui ne sont pas de race blanche ou qui n'ont pas la peau blanche ». Il s'agit principalement des groupes suivants : Sud-Asiatique, Chinois, Noir, Philippin, Latino-Américain, Arabe, Asiatique du Sud-Est, Asiatique occidental, Coréen et Japonais » (Dictionnaire de l'ENM de 2011, Statistique Canada).

Une personne se déclarant appartenir à une minorité visible n'est pas forcément un immigrant. Par exemple, une personne née au Canada, de parents haïtiens n'est pas immigrante, mais elle pourra se déclarer membre de la minorité visible noire.

1. DONNÉES ET APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

Les analyses ont été réalisées au Centre interuniversitaire québécois de statistiques sociales (CIIQS) où nous avons eu accès au fichier maître (microdonnées détaillées) de l'Enquête nationale des ménages (ENM) de 2011 de Statistique Canada. Brièvement, chaque ligne de ce fichier représente un individu pour lequel est disponible toute une série de variables démographiques, socioéconomiques, relatives à l'emploi occupé, etc⁴.

1.1 L'univers de population et les variables retenues

Pour cette partie de l'étude, la population retenue est celle des **actifs occupant un emploi, âgés de 15 à 64 ans, résidant et travaillant à la fois sur le territoire de la ZME**. Puisque nous souhaitons analyser les navettes domicile-travail sur le territoire de la ZME, nous avons donc exclu :

- les travailleurs non rémunérés;
- les travailleurs sans lieu de travail fixe;

⁴ Il est à noter que pour l'ensemble des analyses, chaque ligne a été pondérée en utilisant le facteur de pondération pour les univers des individus et des familles (COMPW2) tel que recommandé par Statistique Canada.

- les personnes travaillant à domicile;
- les travailleurs résidant sur le territoire de la ZME, mais occupant un emploi hors de la ZME, pour lesquels il aurait été plus difficile d'évaluer les distances des trajets domicile-travail;
- les personnes travaillant sur le territoire de la ZME, mais résidant hors de la ZME, pour lesquels il aurait été également plus difficile d'évaluer les distances des trajets domicile-travail.

Pour analyser les temps et les longueurs des trajets domicile-travail sur le territoire de la ZME pour différents types de travailleurs, plusieurs variables ont été extraites du fichier maître (tableau 1).

1.2 Évaluation du temps et de la longueur des trajets domicile-travail

Parmi les variables disponibles, sont présents les lieux de résidence et de travail ancrés à un découpage spatial relativement fin, soit celui des aires de diffusion⁵ (tableau 1). En outre, le fichier maître de l'ENM comprend deux variables relatives au temps et à la longueur des trajets domicile-travail : la distance euclidienne entre les aires de diffusion de résidence et de travail; le temps autoreporté par les individus du trajet entre leurs lieux de résidence et de travail. Concernant la longueur des déplacements, nous avons toutefois privilégié la distance réticulaire – le chemin le plus court à travers le réseau de rues – bien plus précise que les distances cartésiennes, soit euclidienne et de Manhattan (figure 1), plus particulièrement dans la région montréalaise formée de deux grandes îles (Montréal et Laval) (Apparicio *et al.*, 2008). La distance réticulaire a été calculée à partir des fichiers de rues du produit *AQ Réseau d'Adresses Québec* (<http://adressesquebec.gouv.qc.ca/aqreseau.asp>).

⁵ Selon le dictionnaire du recensement de 2011, « une aire de diffusion (AD) est une petite unité géographique relativement stable formée d'un ou de plusieurs îlots de diffusion avoisinants. Il s'agit de la plus petite région géographique normalisée pour laquelle toutes les données du recensement sont diffusées. [...] Les aires de diffusion comptent à peu près le même nombre d'habitants, soit de 400 à 700 personnes » (<http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/ref/dict/geo021-fra.cfm>).

Tableau 1. Liste des variables extraites du fichier maître de l'ENM de 2011

Dimension	Variable
Sexe et âge	Femme Homme 15 à 29 ans 30 à 44 ans 45 à 64 ans
Situation du particulier dans le ménage	Personne vivant seule Homme en couple avec enfants Femme en couple avec enfants Homme chef d'une famille monoparentale Femme chef d'une famille monoparentale Enfant d'un couple Personne hors famille de recensement
Fréquentation scolaire	A fréquenté l'école (au cours des 9 derniers mois) N'a pas fréquenté l'école (au cours des 9 derniers mois)
Scolarité (plus haut niveau atteint)	Aucun diplôme Études secondaires Diplôme école de métiers Collège, CEGEP Diplôme universitaire inférieur au baccalauréat Diplôme universitaire supérieur au baccalauréat
Statut d'immigrant et appartenance à une minorité visible	Immigrant Immigrant récent (arrivé entre 2006-2011) Résident non permanent Appartenance à une minorité visible
Marché du travail	A travaillé principalement des semaines à plein temps en 2010 A travaillé principalement des semaines à temps partiel en 2010
Grand secteur d'activité	Secteur primaire Secteur secondaire Secteur à la consommation Secteur à la production Secteur des services publics
Niveau de compétence	Gestion Professionnel Technique Intermédiaire Élémentaire
Mode de transport utilisé pour se rendre au travail	Automobile (conducteur ou passager) Motocyclette, scooter ou mobylette Transport en commun (autobus, métro, train, traversier) À pied Vélo Autres moyens
Connaissance des langues officielles du Canada	Anglais seulement Français seulement Anglais et français Ni anglais, ni français
Variables spatiales	Aire de diffusion (lieu de résidence) Aire de diffusion (lieu de travail)

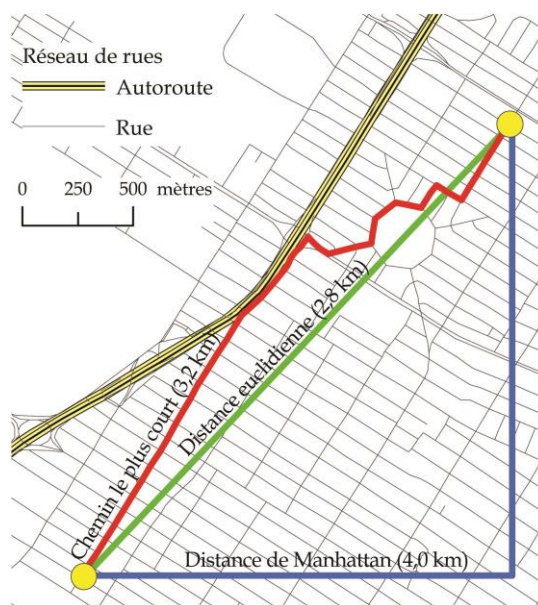


Figure 1. Distances cartésiennes et distance à travers le réseau de rues

1.3 Les analyses statistiques

Dans le cadre de cette première partie de l'étude, deux types d'analyses sont réalisés. Dans un premier temps, des analyses descriptives permettent d'explorer la répartition des modes de transports, les temps et les longueurs de déplacements domicile-travail sur le territoire de la ZME. Il s'agit notamment de montrer les disparités existantes entre les différents types de travailleurs (homme, femme, immigrant, minorité visible, selon le secteur d'activité ou le niveau de compétence), mais aussi celles existantes entre les différentes régions (5), zones (12) et territoires de CLE (36) qui composent la ZME.

Dans un deuxième temps, afin de quantifier plus précisément le poids respectif des différents déterminants de la longueur du trajet domicile-travail des individus, nous recourons à une analyse économétrique. Plus précisément, nous proposons un modèle de régression Tobit⁶, avec comme variable dépendante la longueur du trajet domicile-travail à travers le réseau de rues et comme variables indépendantes toute une série de variables muettes (*dummy variables*) relatives au sexe, au groupe d'âge, à la situation du particulier dans le ménage, au statut d'immigrant, à l'appartenance à une minorité visible, au fait de travailler à temps plein ou à temps partiel, au secteur d'activité, au niveau de compétence, au mode de transport, à la connaissance des langues officielles, à la fréquentation scolaire et au niveau d'éducation. Nous verrons ainsi quels sont les

⁶ Une régression Tobit est très similaire à une régression linéaire multiple. Toutefois, elle s'applique à des modèles dont la variable dépendante (Y) est continue, mais limitée à gauche, à droite, ou encore à la fois à gauche et à droite, comme c'est le cas avec la longueur en kilomètres des déplacements domicile-travail. En effet, cette longueur ne peut être négative et n'excède pas 120 km étant donné la taille du territoire de la ZME. Par conséquent, les variables dépendantes de nos modèles ont été censurées à 0 à gauche et à 120 à droite.

facteurs associés à des distances de navettes plus courtes ou plus longues. Nous verrons aussi, une fois contrôlées plusieurs caractéristiques individuelles (le secteur d'activité, le niveau de compétence, le niveau d'éducation, l'âge, etc.), si les femmes, les immigrants et les personnes se déclarant appartenir à une minorité visible effectuent des navettes significativement plus courtes.

Finalement, nous avons construit un modèle pour l'ensemble de la ZME ainsi qu'un modèle similaire pour chacune des cinq régions de la ZME (Lanaudière, Laurentides, Laval Montérégie et Montréal). Il sera ainsi possible de vérifier si les facteurs associés à la longueur des distances domicile-travail varient d'une région à l'autre.

2. ANALYSES DE LA LONGUEUR ET DU TEMPS DES DÉPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL DANS LA ZME DE MONTRÉAL

2.1 Les modes de transport utilisés pour se rendre au travail

Avant d'analyser en détail les longueurs et les temps de déplacements domicile-travail des actifs résidant et travaillant sur le territoire de la ZME de Montréal, il convient de décrire les modes de transport qui sont privilégiés pour se rendre au travail. Cet exercice est réalisé pour 1) l'ensemble de la ZME; 2) les cinq régions et les douze zones de la ZME; 3) ainsi que pour les trente-six territoires de CLE.

Pour l'ensemble de la ZME, plus des deux tiers (67,2%) des 1,66 million de travailleurs de 15 à 64 ans privilégient habituellement l'automobile (en tant que conducteur ou passager) ou bien des véhicules motorisés à deux roues (moto, scooter, mobylette)⁷ pour se rendre au travail, alors que près du quart (24,3%) utilisent les transports en commun (métro, bus, train) (tableau 2 et figure 2). Le recours aux modes de transport actif est donc marginal : respectivement 5,8% et 2% pour la marche et le vélo. Ces proportions masquent toutefois des variations importantes entre les régions, les zones et territoires de CLE qui composent la ZME.

Au niveau des cinq régions, les travailleurs résidant sur l'île de Montréal privilégient plus souvent le transport en commun pour se rendre au travail (36,5% contre 24,3% pour l'ensemble de la ZME); et inversement pour l'automobile (51,2% contre 67,2%). Bien évidemment, cela s'explique par une plus forte densité du réseau du transport public sur l'île de Montréal avec, notamment, la présence des lignes de métro et les coûts élevés de stationnement. La situation est tout autre dans les quatre autres régions : plus des trois quarts des travailleurs qui y résident ont recours habituellement à

⁷ Par souci de simplification et puisque l'utilisation des véhicules motorisés à deux roues est très marginale, cette catégorie sera dénommée uniquement *automobile* dans le reste du document.

l'automobile pour leurs déplacements domicile-travail (figure 2). Ces proportions atteignent presque 9 travailleurs sur 10 pour les régions des Laurentides et de Lanaudière (respectivement 88% et 89,8% contre 67,2% pour la ZME), alors que l'utilisation du transport public est marginale (respectivement 6,8% et 6% contre 24,3% pour la ZME).

La répartition des modes de transport utilisés **au niveau des douze zones** permet d'avancer deux constats intéressants (tableau 2 et figure 3). Premièrement, seules deux zones au centre de l'île de Montréal présentent des taux d'utilisation de l'automobile pour se rendre au travail inférieurs à 50% : Montréal Centre (43,2%) et la zone Centre-Ville (25%) (Figure 3.a). Deuxièmement, le recours aux modes de transport actif est important dans ces deux zones, surtout celle du Centre-Ville (figure 3.c et d) où respectivement 28,5% et 9,2% des résidents se rendent au travail à pied ou en vélo. Cela n'est pas étonnant puisque nous avons montré dans l'*Atlas de la zone métropolitaine de l'emploi de Montréal* (Apparicio *et al.*, 2014b) que la majorité des travailleurs habitant dans la zone Centre-Ville occupe aussi un emploi localisé dans la même zone⁸.

Le recours à un découpage spatial plus fin – celui des **trente-six territoires de CLE** (figure 4 à 7) – démontre que :

- Le choix de l'automobile comme mode de transport pour les déplacements domicile-travail est maximal, c'est-à-dire supérieur à 90%, dans quatre territoires de CLE : Vaudreuil-Soulanges (90,5%), Terrebonne (90,8%), Mirabel–Saint-Janvier (91,8%), et Saint-Jérôme (92,2%) (figure 4).
- Le recours au transport en commun ne dépasse pas 10% des travailleurs habitant dans les territoires de Sainte-Thérèse (7,9%), Repentigny (6,0%), Contrecoeur (6,3%), Terrebonne (5,8%), Vaudreuil-Soulanges (5,2%), Mirabel–Saint-Janvier (3,4%) et Saint-Jérôme (2,7%); alors qu'il est privilégié par plus du tiers des travailleurs résidant dans quatorze territoires de CLE localisés au centre de l'île de Montréal (figure 5).
- Le choix de la marche comme mode de déplacement domicile-travail est très marginal puisqu'elle ne dépasse 10% que dans quatre territoires, tous situés sur l'île de Montréal : Côte-des-Neiges (11,2%), Pointe-Saint-Charles (13,7%), Sainte-Marie–Centre-Sud (17,7%) et Plateau-Mont-Royal (28,5%) (figure 6).
- Il en est de même pour le vélo avec uniquement trois territoires de CLE affichant des proportions supérieures à 5% : Rosemont–Petite-Patrie (7,1%), Sainte-Marie–Centre-Sud (8,5%) et Plateau-Mont-Royal (9,2%) (figure 7).

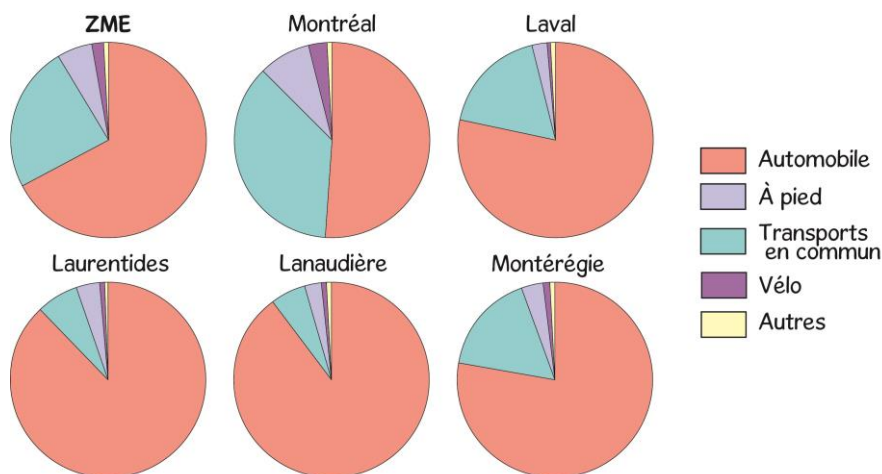
⁸ En effet, 64,2% des travailleurs qui résident dans la zone Centre-ville occupent un emploi dans la même zone et 20,5% dans la zone limitrophe de Montréal Centre.

Tableau 2. Répartition des travailleurs selon le mode de transport utilisé pour se rendre au travail (ZME, cinq régions et douze zones), 2011

	Tout mode de transport confondu			Automobile (conducteur ou passager), moto, scooter, mobylette			Transports en commun (autobus, métro, train)			À pied			Vélo			Autres moyens		
	N	▼%		N	▼%	►%	N	▼%	►%	N	▼%	►%	N	▼%	►%	N	▼%	►%
ZME	1 659 560	100,0		1 115 775	100,0	67,2	403 865	100,0	24,3	96 725	100,0	5,8	32 745	100,0	2,0	10 450	100,0	0,6
Montréal	787 805	47,5		403 065	36,1	51,2	287 255	71,1	36,5	67 730	70,0	8,6	24 495	74,8	3,1	5 260	50,3	0,7
1- Montréal Ouest	103 175	6,2		77 115	6,9	74,7	21 030	5,2	20,4	3 180	3,3	3,1	1 040	3,2	1,0	810	7,8	0,8
2- Montréal Sud-Ouest	50 030	3,0		31 270	2,8	62,5	14 905	3,7	29,8	2 960	3,1	5,9	615	1,9	1,2	280	2,7	0,6
3- Montréal Centre-Ouest	65 910	4,0		38 745	3,5	58,8	21 165	5,2	32,1	4 150	4,3	6,3	1 305	4,0	2,0	545	5,2	0,8
4- Montréal Centre	375 875	22,6		162 420	14,6	43,2	166 355	41,2	44,3	30 875	31,9	8,2	13 925	42,5	3,7	2 300	22,0	0,6
5- Montréal Est	118 515	7,1		74 980	6,7	63,3	36 705	9,1	31,0	5 400	5,6	4,6	775	2,4	0,7	655	6,3	0,6
6- Centre-Ville	74 290	4,5		18 535	1,7	25,0	27 095	6,7	36,5	21 160	21,9	28,5	6 830	20,9	9,2	670	6,4	0,9
7- Laval	177 720	10,7		139 580	12,5	78,5	31 605	7,8	17,8	4 390	4,5	2,5	1 020	3,1	0,6	1 125	10,8	0,6
8- Laurentides	177 615	10,7		156 315	14,0	88,0	12 130	3,0	6,8	6 880	7,1	3,9	1 310	4,0	0,7	980	9,4	0,6
9- Lanaudière	122 450	7,4		109 935	9,9	89,8	7 340	1,8	6,0	3 445	3,6	2,8	1 045	3,2	0,9	685	6,6	0,6
Montréal	393 970	23,7		306 880	27,5	77,9	65 530	16,2	16,6	14 285	14,8	3,6	4 875	14,9	1,2	2 400	23,0	0,6
10- Proche Rive-Sud	147 605	8,9		98 540	8,8	66,8	39 460	9,8	26,7	6 355	6,6	4,3	2 210	6,7	1,5	1 040	10,0	0,7
11- Rive-Sud Est	112 155	6,8		92 065	8,3	82,1	13 525	3,3	12,1	4 365	4,5	3,9	1 550	4,7	1,4	650	6,2	0,6
12- Rive-Sud Ouest	134 220	8,1		116 280	10,4	86,6	12 545	3,1	9,3	3 565	3,7	2,7	1 120	3,4	0,8	710	6,8	0,5

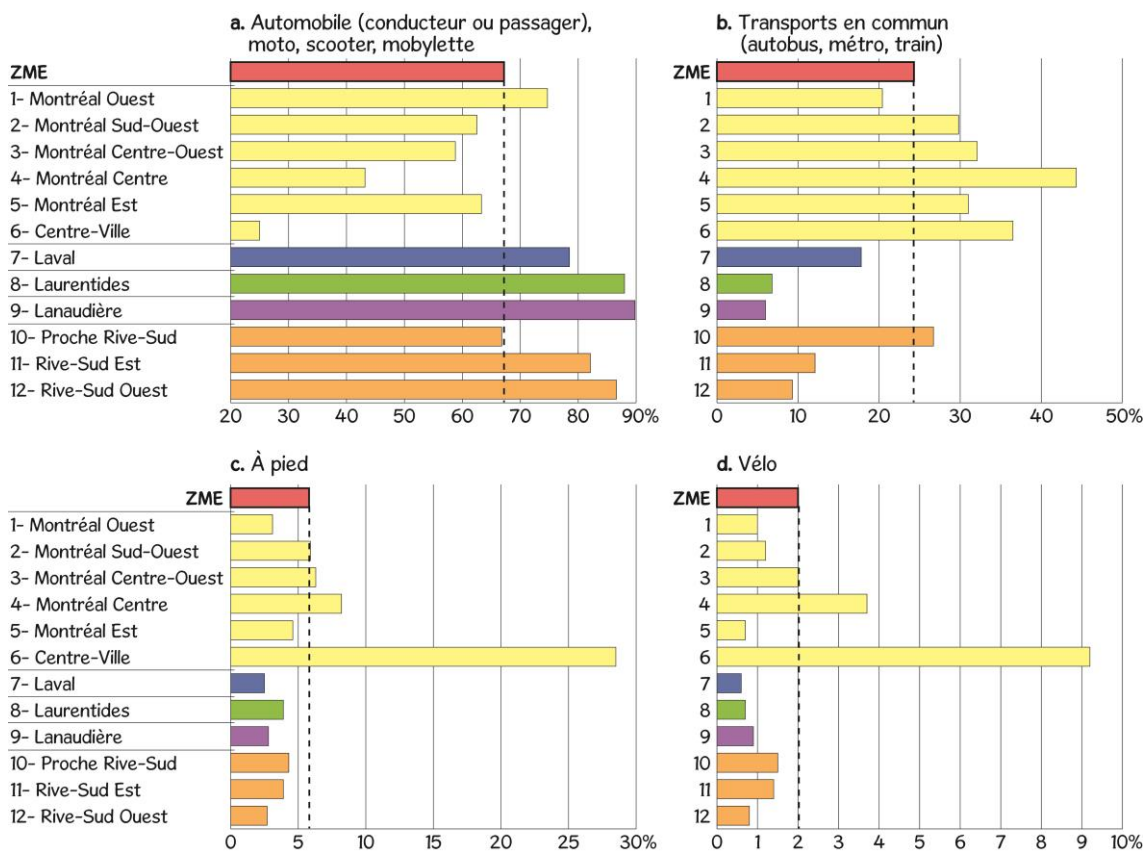
Source : Statistique Canada, Enquête nationale des ménages (ENM) de 2011 (fichier maître), Centre de recherche UQAM-INRS (distributeur).

Traitement et analyse : INRS-UCS.



Source : Statistique Canada, Enquête nationale des ménages (ENM) de 2011 (fichier maître), Centre de recherche UQAM-INRS (distributeur). Traitement et analyse : INRS-UCS.

Figure 2. Répartition des travailleurs selon le mode de transport utilisé pour se rendre au travail, ZME et cinq régions, 2011



Source : Statistique Canada, Enquête nationale des ménages (ENM) de 2011 (fichier maître), Centre de recherche UQAM-INRS (distributeur). Traitement et analyse : INRS-UCS.

Figure 3. Répartition des travailleurs selon le mode de transport utilisé pour se rendre au travail, ZME et douze zones, 2011

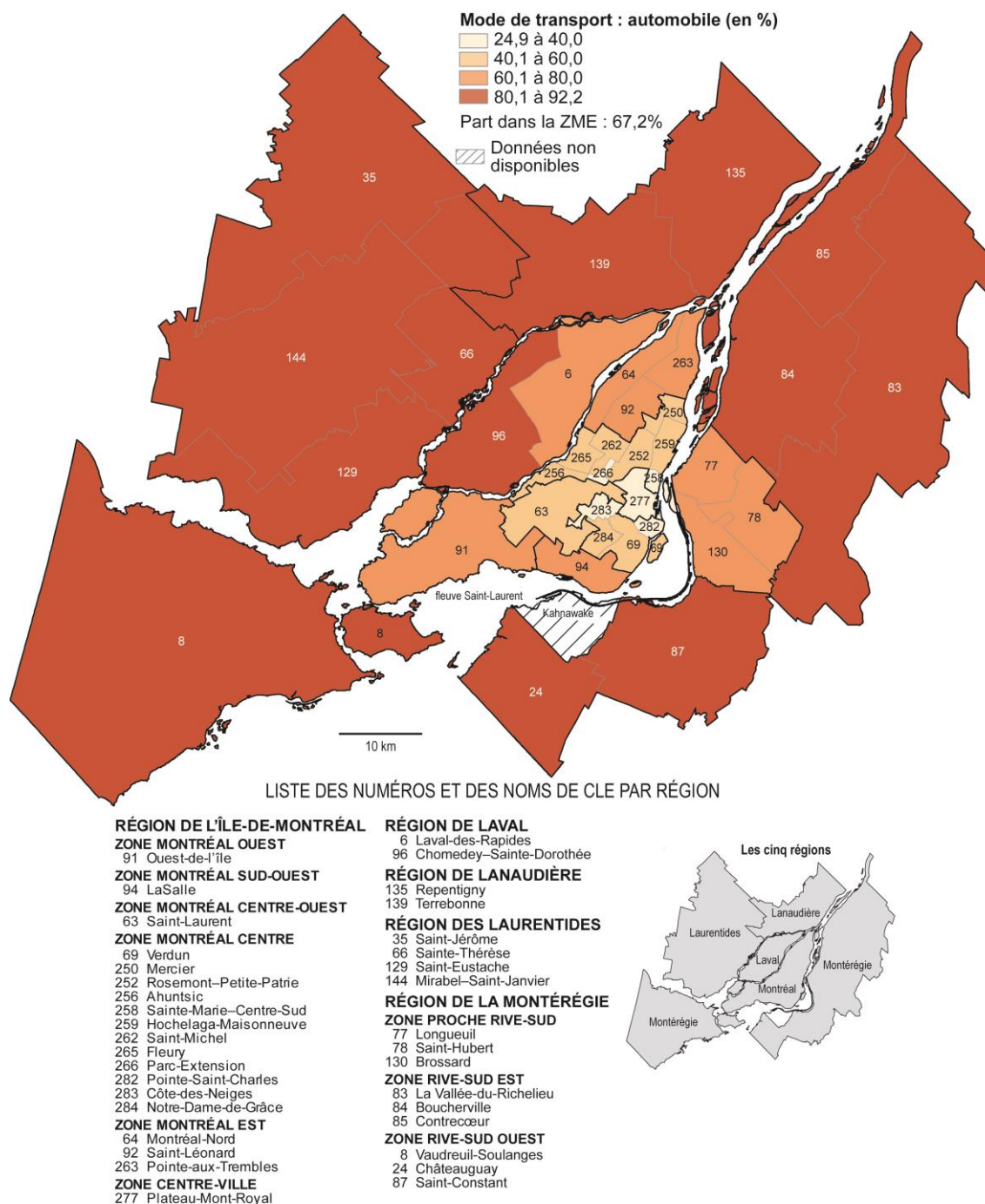


Figure 4. Part des travailleurs se rendant habituellement au travail en automobile (conducteur ou passager) ou moto, scooter, mobylette, CLE de la ZME, 2011

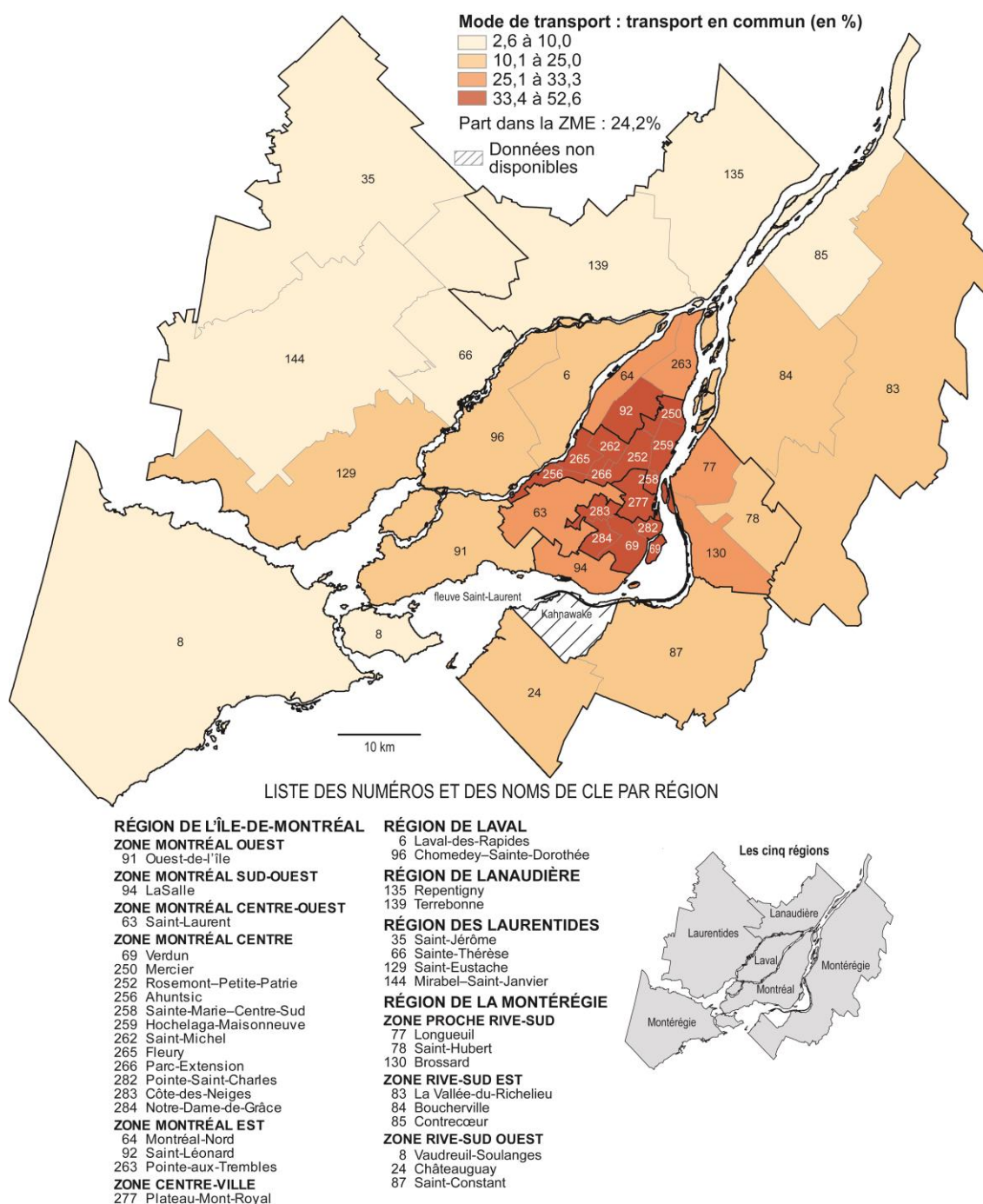


Figure 5. Part des travailleurs se rendant habituellement au travail en transport en commun (autobus, métro, train), CLE de la ZME, 2011

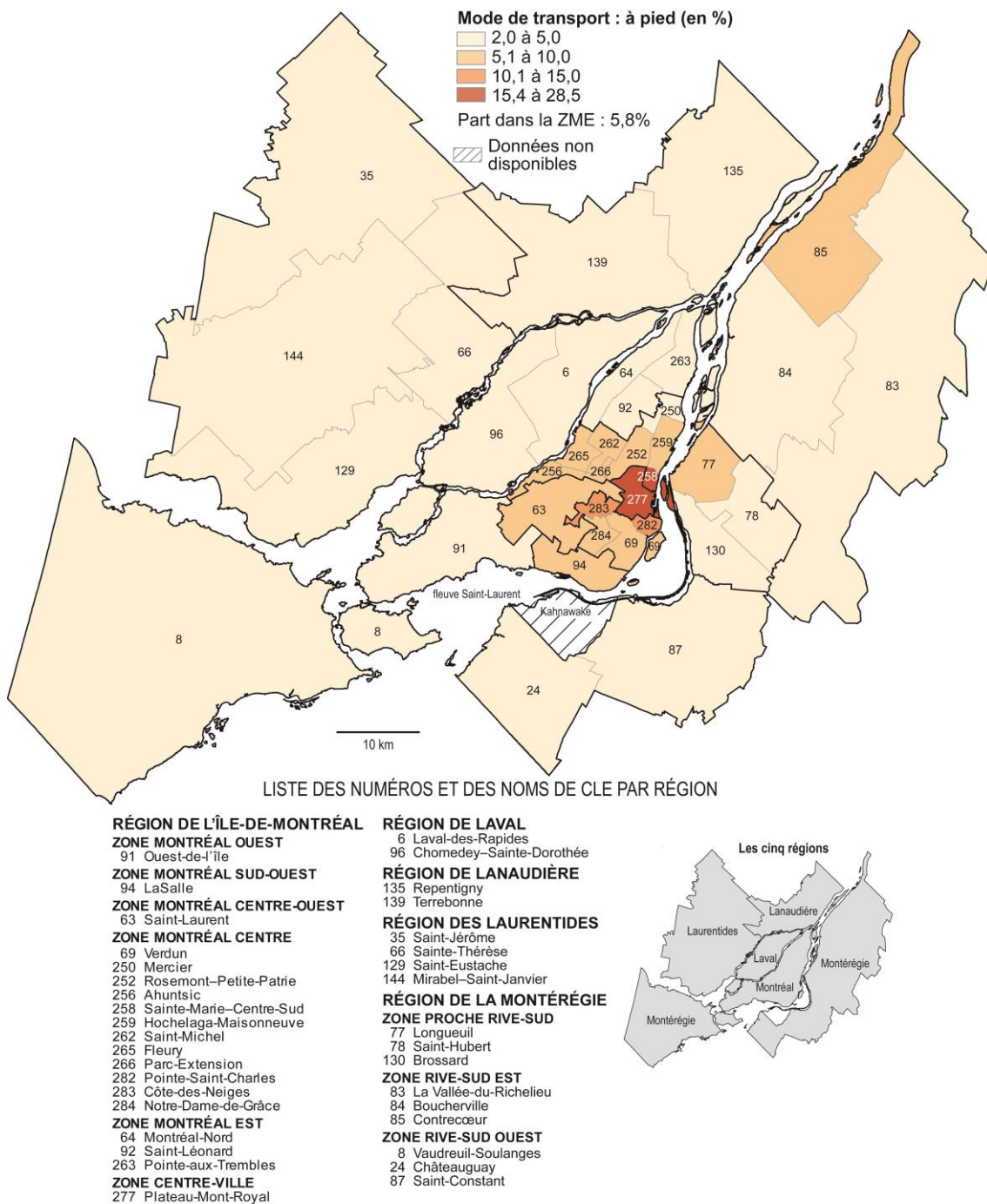


Figure 6. Part des travailleurs se rendant habituellement au travail à pied, CLE de la ZME, 2011

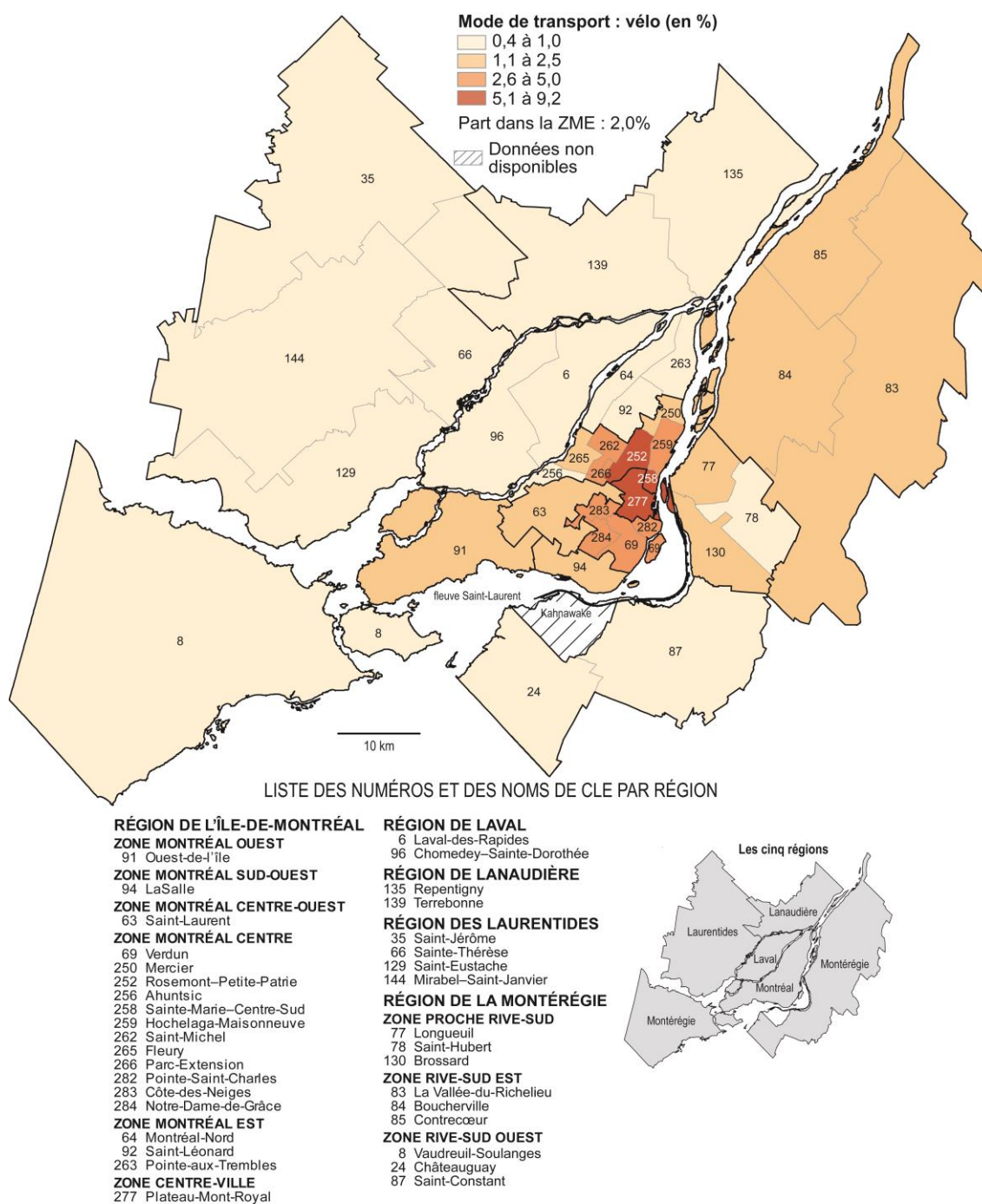


Figure 7. Part des travailleurs se rendant habituellement au travail en vélo, CLE de la ZME, 2011

2.2 Les modes de transport utilisés selon les catégories de travailleurs

La répartition des modes de transport utilisés pour se rendre au travail varie aussi grandement selon les catégories de travailleurs telle qu'illustrée à la figure 8.

Sexe – les hommes ont plus souvent recours à l'automobile (71,3% contre 63,3% pour les femmes), alors que les femmes privilégient plus souvent les transports en commun et la marche (27,9% et 6,5% contre 20,6% et 5,1%). Notons toutefois que les hommes sont plus nombreux à effectuer habituellement leurs déplacements domicile-travail à vélo (2,5% contre 1,4% pour les femmes) (tableau 3).

Groupe d'âge – plus l'âge augmente, plus le recours à l'automobile est important au détriment des autres modes (respectivement 55,4%, 68,8% et 73,7% pour les 15 à 29 ans, 30 à 44 ans et 45 à 64 ans). Le transport actif (vélo et marche) est près de deux fois plus fréquent chez les jeunes de 15 à 29 ans (11,8% contre 6,4% pour les deux autres groupes d'âge).

Immigrants et minorités visibles – comparativement à l'ensemble des travailleurs, les immigrants et les personnes issues des minorités visibles utilisent beaucoup moins l'automobile et ont recours beaucoup plus aux transports en commun, et ce, particulièrement chez les immigrants arrivés récemment (de 2006 à 2011). Ainsi la majorité des immigrants récents se rend habituellement au travail en transport public (50,8% contre 24,3% pour l'ensemble des travailleurs de la ZME).

Secteur d'activité – la grande majorité des travailleurs du secteur secondaire se rend au travail en automobile (84%, soit un écart de près de 17 points de pourcentage avec l'ensemble des travailleurs), et ce, dans une proportion bien plus élevée que ceux du secteur des services à la production (60,5%) dont près du tiers des travailleurs se déplace en transport en commun (32,9%).

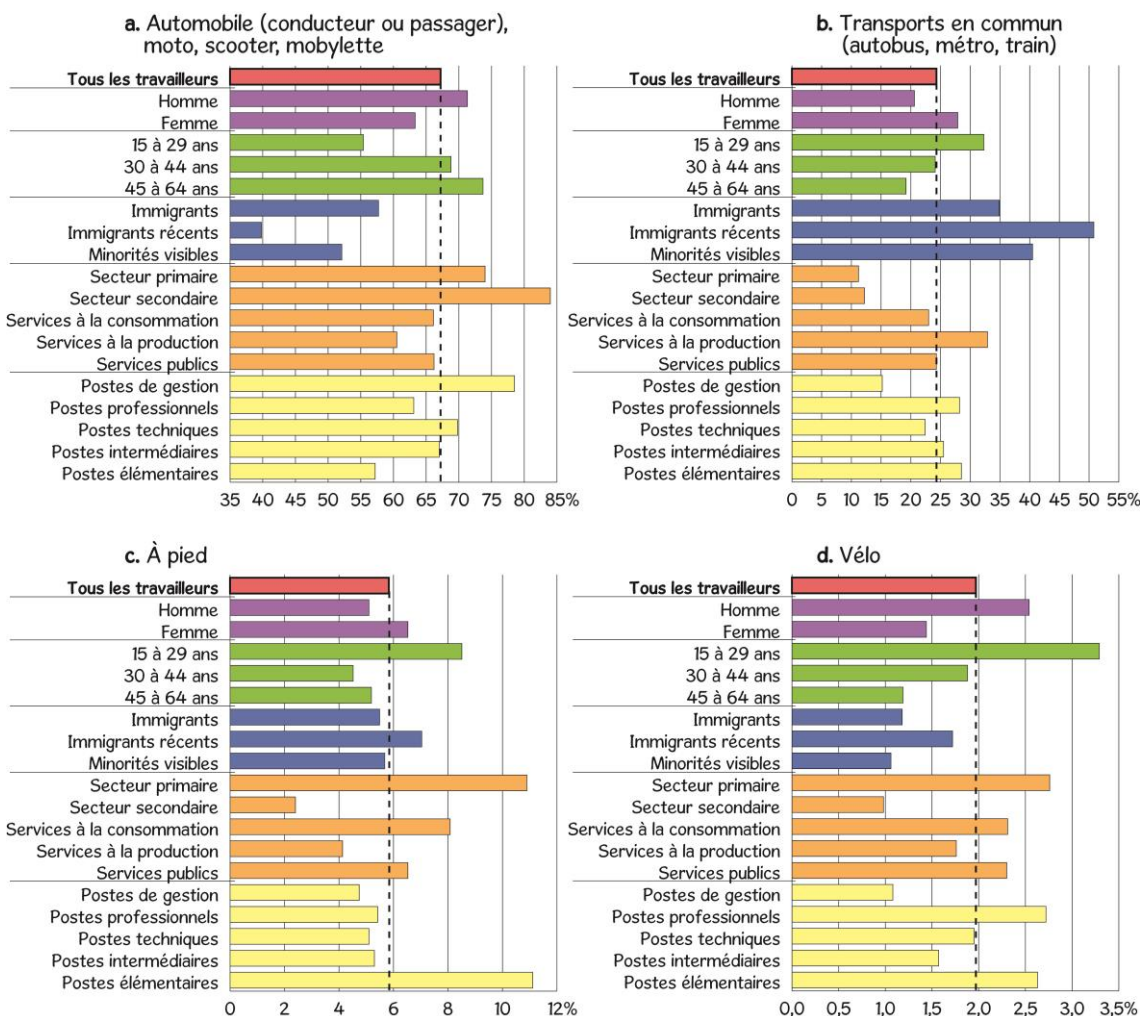
Niveau de compétence – globalement, exception faite des postes professionnels, plus le niveau de compétence est élevé, plus le recours à l'automobile comme moyen de déplacement domicile-travail est important au détriment du transport en commun et des modes de transport actif.

Tableau 3. Répartition des modes de transport utilisés selon différentes catégories de travailleurs dans la ZME de Montréal, 2011

	Tous modes de transport confondu		Automobile (conducteur ou passager), moto, scooter, mobylette			Transports en commun (autobus, métro, train)			À pied			Vélo			Autres moyens		
	N	▼%	N	▼%	►%	N	▼%	►%	N	▼%	►%	N	▼%	►%	N	▼%	►%
Tous les travailleurs	1 659 565	100,0	1 115 775	100,0	67,2	403 865	100,0	24,3	96 725	100,0	5,8	32 745	100,0	2,0	10 450	100,0	0,6
Homme	811 230	48,9	578 390	51,8	71,3	166 825	41,3	20,6	41 375	42,8	5,1	20 565	62,8	2,5	4 075	39,0	0,5
Femme	848 335	51,1	537 385	48,2	63,3	237 040	58,7	27,9	55 355	57,2	6,5	12 180	37,2	1,4	6 370	61,0	0,8
15 à 29 ans	434 905	26,2	240 895	21,6	55,4	140 425	34,8	32,3	36 990	38,2	8,5	14 295	43,7	3,3	2 300	22,0	0,5
30 à 44 ans	568 180	34,2	391 190	35,1	68,8	137 155	34,0	24,1	25 665	26,5	4,5	10 655	32,5	1,9	3 515	33,6	0,6
45 à 64 ans	656 475	39,6	483 690	43,4	73,7	126 285	31,3	19,2	34 070	35,2	5,2	7 795	23,8	1,2	4 635	44,4	0,7
Immigrants	374 175	22,5	215 965	19,4	57,7	130 580	32,3	34,9	20 550	21,2	5,5	4 410	13,5	1,2	2 660	25,5	0,7
Immigrants récents	74 285	4,5	29 560	2,6	39,8	37 710	9,3	50,8	5 230	5,4	7,0	1 280	3,9	1,7	500	4,8	0,7
Minorités visibles	296 725	17,9	154 525	13,8	52,1	120 210	29,8	40,5	16 860	17,4	5,7	3 145	9,6	1,1	1 990	19,0	0,7
Secteur primaire	7 065	0,4	5 230	0,5	74,0	790	0,2	11,2	770	0,8	10,9	195	0,6	2,8	80	0,8	1,1
Secteur secondaire	236 735	14,3	198 840	17,8	84,0	28 805	7,1	12,2	5 685	5,9	2,4	2 330	7,1	1,0	1 075	10,3	0,5
Services à la consommation	531 980	32,1	351 375	31,5	66,1	122 320	30,3	23,0	42 995	44,5	8,1	12 265	37,5	2,3	3 030	29,0	0,6
Services à la production	434 495	26,2	262 800	23,6	60,5	142 975	35,4	32,9	17 950	18,6	4,1	7 630	23,3	1,8	3 145	30,1	0,7
Services publics	449 290	27,1	297 530	26,7	66,2	108 975	27,0	24,3	29 330	30,3	6,5	10 330	31,5	2,3	3 120	29,9	0,7
Postes de gestion	176 435	10,6	138 415	12,4	78,5	26 875	6,7	15,2	8 370	8,7	4,7	1 900	5,8	1,1	875	8,4	0,5
Postes professionnels	331 070	19,9	208 745	18,7	63,1	93 285	23,1	28,2	17 930	18,5	5,4	9 005	27,5	2,7	2 095	20,0	0,6
Postes techniques	497 425	30,0	347 325	31,1	69,8	111 430	27,6	22,4	25 375	26,2	5,1	9 690	29,6	1,9	3 610	34,5	0,7
Postes intermédiaires	476 840	28,7	319 575	28,6	67,0	121 640	30,1	25,5	25 290	26,1	5,3	7 485	22,9	1,6	2 845	27,2	0,6
Postes élémentaires	177 795	10,7	101 715	9,1	57,2	50 640	12,5	28,5	19 755	20,4	11,1	4 670	14,3	2,6	1 020	9,8	0,6

Source : Statistique Canada, Enquête nationale des ménages (ENM) de 2011 (fichier maître), Centre de recherche UQAM-INRS (distributeur).

Traitement et analyse : INRS-UCS.



Source : Statistique Canada, Enquête nationale des ménages (ENM) de 2011 (fichier maître), Centre de recherche UQAM-INRS (distributeur).
 Traitement et analyse : INRS-UCS.

Figure 8. Répartition des modes de transport utilisés selon différentes catégories de travailleurs dans la ZME de Montréal, 2011

2.3 Longueur et temps des trajets domicile-travail

Pour les 1,66 million de personnes résidant et travaillant sur le territoire de la ZME, la longueur moyenne à travers le réseau de rues et le temps autoreporté de déplacements domicile-travail sont respectivement de 12,9 km et de 29,26 minutes. Bien entendu, la longueur des déplacements varie grandement selon la région, la zone et le territoire de CLE de résidence (tableau 4, figures 9 et 10). Ainsi, en moyenne, elle dépasse 15 kilomètres dans plusieurs zones des couronnes nord et sud (Rive-Sud Est, Laurentides, Lanaudière, Rive-Sud Ouest), tandis qu'elle est inférieure à 10 kilomètres dans trois zones au centre de l'île de Montréal (Montréal Centre-Ouest, Montréal Centre, Centre-

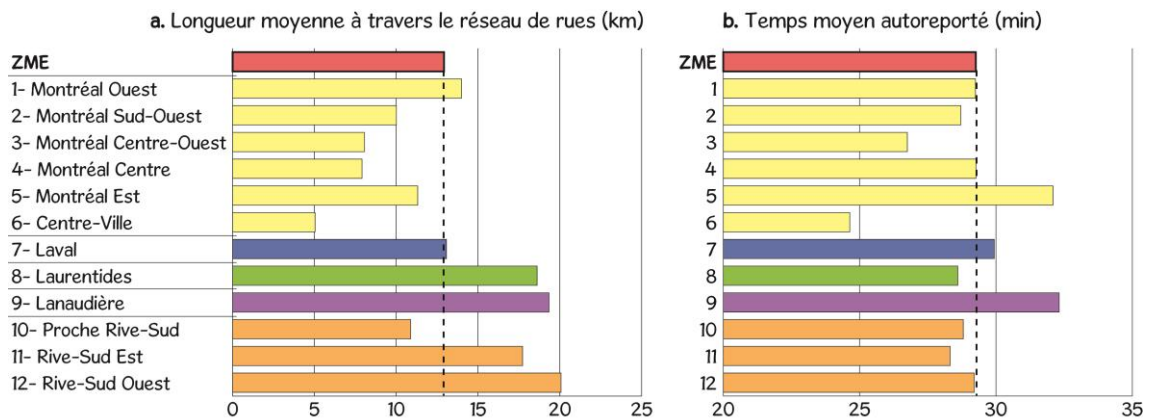
Ville)⁹. Sans surprise, la cartographie de la longueur moyenne des déplacements domicile-travail au niveau des trente-six territoires de CLE révèle une augmentation des distances moyennes du centre vers la périphérie de la ZME (figure 10). Ainsi, sept territoires de CLE, tous situés au centre de l'île de Montréal, présentent des longueurs moyennes inférieures à 7,5 km : Parc-Extension (7,4 km), Rosemont–Petite-Patrie (7,4 km), Notre-Dame-de-Grâce (7,2 km), Côte-des-Neiges (6,9 km) Pointe-Saint-Charles (6,6 km), Sainte-Marie–Centre-Sud (5,9 km), et Plateau-Mont-Royal (5 km). À l'autre bout du spectre, cinq territoires de CLE en périphérie de la ZME affichent des longueurs moyennes supérieures à 20 km.

Tableau 4. Longueur et temps autoreporté moyens des trajets domicile-travail (ZME, cinq régions et douze zones), 2011

	N	Longueur (km)	Temps autoreporté (min)
ZME	1 659 565	12,923	29,26
Montréal	787 800	9,092	29,01
1- Montréal Ouest	103 175	13,989	29,25
2- Montréal Sud-Ouest	50 030	10,009	28,71
3- Montréal Centre-Ouest	65 910	8,059	26,75
4- Montréal Centre	375 880	7,907	29,27
5- Montréal Est	118 520	11,311	32,09
6- Centre-Ville	74 285	5,045	24,64
7- Laval	177 725	13,074	29,94
8- Laurentides	177 615	18,607	28,60
9- Lanaudière	122 450	19,344	32,32
Montréal	393 975	15,958	28,80
10- Proche Rive-Sud	147 605	10,879	28,80
11- Rive-Sud Est	112 155	17,724	28,32
12- Rive-Sud Ouest	134 215	20,069	29,20

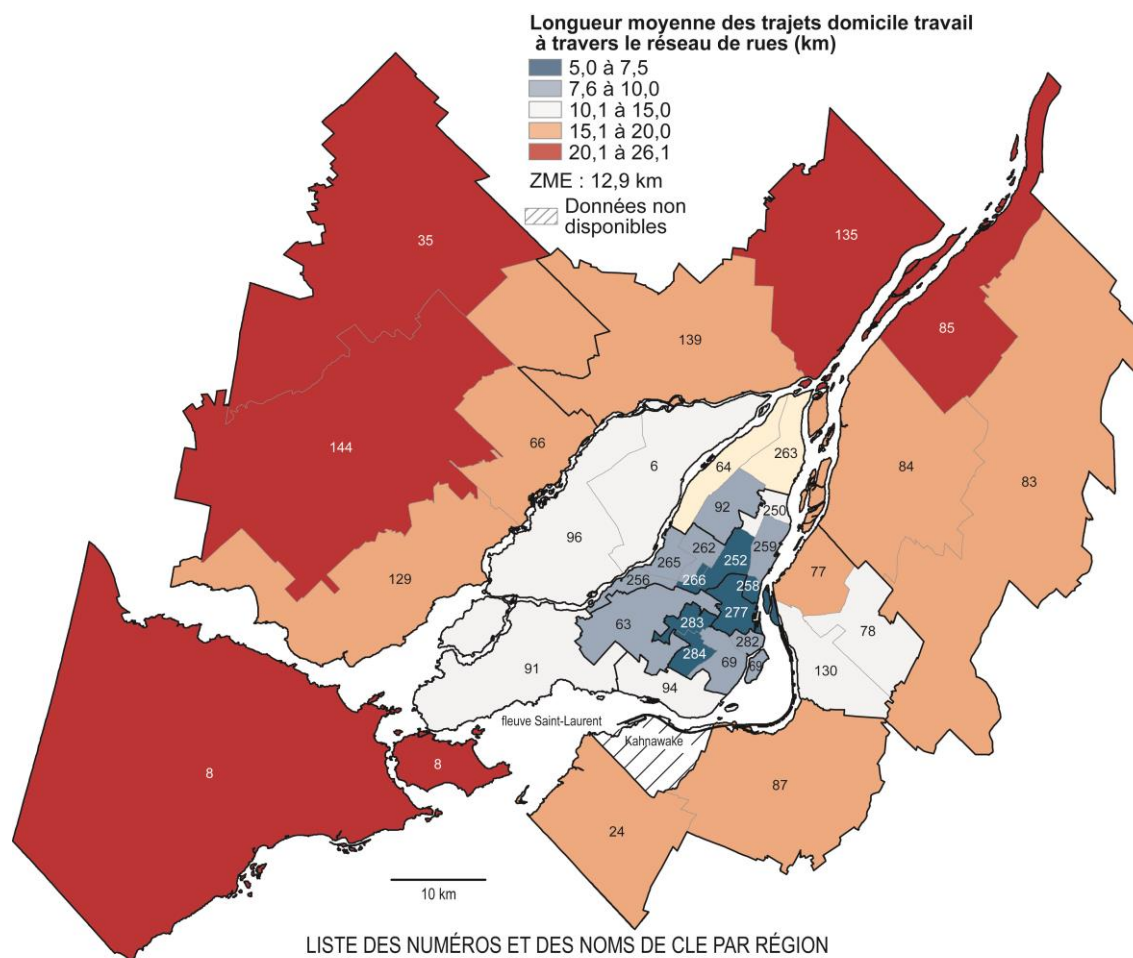
Source : Statistique Canada, Enquête nationale des ménages (ENM) de 2011 (fichier maître), Centre de recherche UQAM-INRS (distributeur).
Traitement et analyse : INRS-UCS.

⁹ Si la longueur moyenne des déplacements à travers le réseau de rues est généralement inférieure sur l'île de Montréal comparée aux couronnes nord et sud (figure 9-a), les temps de déplacement autoreportés sont quant à eux beaucoup plus semblables entre les différentes zones (figure 9-b). Le trafic routier, plus dense sur l'île de Montréal, et le moindre recours à l'automobile des résidents de l'île de Montréal expliquent vraisemblablement que des distances de navettes plus courtes sur l'île de Montréal se traduisent par des temps de trajets relativement similaires entre les différentes régions.



Source : Statistique Canada, Enquête nationale des ménages (ENM) de 2011 (fichier maître), Centre de recherche UQAM-INRS (distributeur). Traitement et analyse : INRS-UCS.

Figure 9. Longueur et temps autoreporté des trajets domicile-travail, douze zones de la ZME, 2011



LISTE DES NUMÉROS ET DES NOMS DE CLE PAR RÉGION

RÉGION DE L'ÎLE-DE-MONTRÉAL

ZONE MONTRÉAL OUEST

91 Ouest-de-l'île

ZONE MONTRÉAL SUD-OUEST

94 LaSalle

ZONE MONTRÉAL CENTRE-OUEST

63 Saint-Laurent

ZONE MONTRÉAL CENTRE

69 Verdun
250 Mercier
252 Rosemont-Petite-Patrie
256 Ahuntsic
258 Sainte-Marie-Centre-Sud
259 Hochelaga-Maisonneuve
262 Saint-Michel
265 Fleury
266 Parc-Extension
282 Pointe-Saint-Charles
283 Côte-des-Neiges
284 Notre-Dame-de-Grâce

ZONE MONTRÉAL EST

64 Montréal-Nord
92 Saint-Léonard
263 Pointe-aux-Trembles

ZONE CENTRE-VILLE

277 Plateau-Mont-Royal

RÉGION DE LAVAL

6 Laval-des-Rapides
96 Chomedey-Sainte-Dorothée

RÉGION DE LANAUDIÈRE

135 Repentigny
139 Terrebonne

RÉGION DES LAURENTIDES

35 Saint-Jérôme
66 Sainte-Thérèse
129 Saint-Eustache
144 Mirabel-Saint-Janvier

RÉGION DE LA MONTÉRÉGIE

ZONE PROCHE RIVE-SUD

77 Longueuil
78 Saint-Hubert
130 Brossard

ZONE RIVE-SUD EST

83 La Vallée-du-Richelieu
84 Boucherville
85 Contrecoeur

ZONE RIVE-SUD OUEST

8 Vaudreuil-Soulanges
24 Châteauguay
87 Saint-Constant



Figure 10. Longueur moyenne des trajets domicile-travail, CLE de la ZME, 2011

2.4 Longueur et temps des trajets domicile-travail selon différentes catégories de travailleurs

Comme pour la répartition des modes de transport utilisés pour se rendre au travail, la longueur et le temps autoreporté moyens des déplacements domicile-travail varient aussi selon les catégories de travailleurs (tableau 5, figures 11 et 12).

Sexe – les femmes présentent des longueurs moyennes plus courtes que les hommes (12 contre 13,9 km), et ce, quel que soit le mode de transport utilisé. Toutefois, les moyennes des temps autoreportés des deux sexes sont très semblables (29,33 contre 29,19 min), ce qui s’explique en partie par une forte proportion des femmes à recourir au transport public comme mentionné dans la section 2.2¹⁰.

Groupe d’âge – les 15 à 29 ans affichent les longueurs et les temps de déplacements les plus courts, quel que soit le mode de transport utilisé.

Immigrants et minorités visibles – les immigrants récents navettent sur les trajets domicile-travail les plus courts (9,5 contre 12,9 km pour l’ensemble de travailleurs). Il en va de même pour l’ensemble des travailleurs immigrants et des personnes appartenant aux minorités visibles (11,2 et 10,8 km). Par contre, les temps autoreportés moyens de ces trois groupes sont supérieurs à ceux de l’ensemble des personnes occupées (tableau 5 et figure 11.b), du fait, notamment, qu’ils utilisent bien plus souvent les transports en commun.

Secteur d’activité – en moyenne, les personnes œuvrant dans le secteur secondaire présentent les navettes les plus longues suivies de celles du secteur des services à la production (15,8 et 14,2 km). À l’inverse, de plus courtes distances sont observées pour le secteur des services à la consommation (10,9 km).

Niveau de compétence – globalement, plus le niveau de compétence est élevé, plus les longueurs et les temps autoreportés des trajets domicile-travail s’allongent. En guise d’exemple, ils sont en moyenne de 14,3 km et 29,1 minutes pour les gestionnaires contre 9,5 et 25,1 minutes pour les personnes occupant un poste élémentaire.

¹⁰ En effet, à distance égale, les temps de déplacement sont généralement plus longs en transport en commun qu’en automobile.

Tableau 5. Longueur et temps des trajets domicile-travail selon différentes catégories de travailleurs dans la ZME de Montréal, 2011

	Longueur moyenne à travers le réseau de rues (km)					Temps moyen autoreporté (min)				
	Tout mode de transport confondu	Automobile (conducteur ou passager), moto, scooter, mobylette	Transports en commun (autobus, métro, train)	À pied	Vélo	Tout mode de transport confondu	Automobile (conducteur ou passager), moto, scooter, mobylette	Transports en commun (autobus, métro, train)	À pied	Vélo
Tous les travailleurs	12,923	14,705	11,294	2,392	5,561	29,26	26,01	42,92	13,33	20,92
Homme	13,856	15,673	11,548	2,375	5,749	29,33	26,89	42,93	13,41	20,79
Femme	12,031	13,663	11,116	2,404	5,243	29,19	25,07	42,92	13,28	21,14
15 à 29 ans	10,580	12,714	9,585	2,679	5,395	26,97	22,70	38,89	13,23	18,59
30 à 44 ans	13,880	15,691	11,731	2,300	5,457	30,99	27,71	44,36	14,17	21,78
45 à 64 ans	13,648	14,900	12,721	2,149	6,006	29,28	26,28	45,85	12,81	24,01
Immigrants	11,204	12,815	10,304	2,062	4,992	32,13	27,18	43,81	13,46	22,51
Immigrants récents	9,522	11,860	8,947	2,075	4,703	33,88	27,15	42,46	14,07	23,09
Minorités visibles	10,856	12,576	10,100	2,186	4,965	32,85	27,07	43,53	13,17	20,85
Secteur primaire	12,323	13,732	13,498	3,123	5,009	23,40	22,01	52,38	5,94	12,72
Secteur secondaire	15,818	16,936	11,444	3,331	8,050	29,27	27,18	47,40	13,57	21,90
Services à la consommation	10,922	12,868	9,048	2,367	5,021	25,79	23,13	39,06	12,26	18,64
Services à la production	14,172	15,874	13,183	2,135	5,825	33,33	28,90	44,67	14,41	22,76
Services publics	12,570	14,368	11,283	2,383	5,455	29,51	26,14	43,72	14,40	22,19
Postes de gestion	14,310	15,467	13,144	1,916	5,261	29,16	27,57	43,57	11,60	21,60
Postes professionnels	13,304	15,059	12,437	2,209	5,440	31,80	28,40	43,50	15,60	23,75
Postes techniques	13,731	15,470	11,877	2,247	5,907	29,72	26,78	43,76	12,94	20,67
Postes intermédiaires	12,586	14,355	10,559	2,600	5,751	28,59	24,53	42,99	13,83	20,27
Postes élémentaires	9,482	11,431	8,692	2,679	4,892	25,16	21,02	39,54	11,87	16,73

Source : Statistique Canada, Enquête nationale des ménages (ENM) de 2011 (fichier maître), Centre de recherche UQAM-INRS (distributeur).

Traitement et analyse : INRS-UCS.

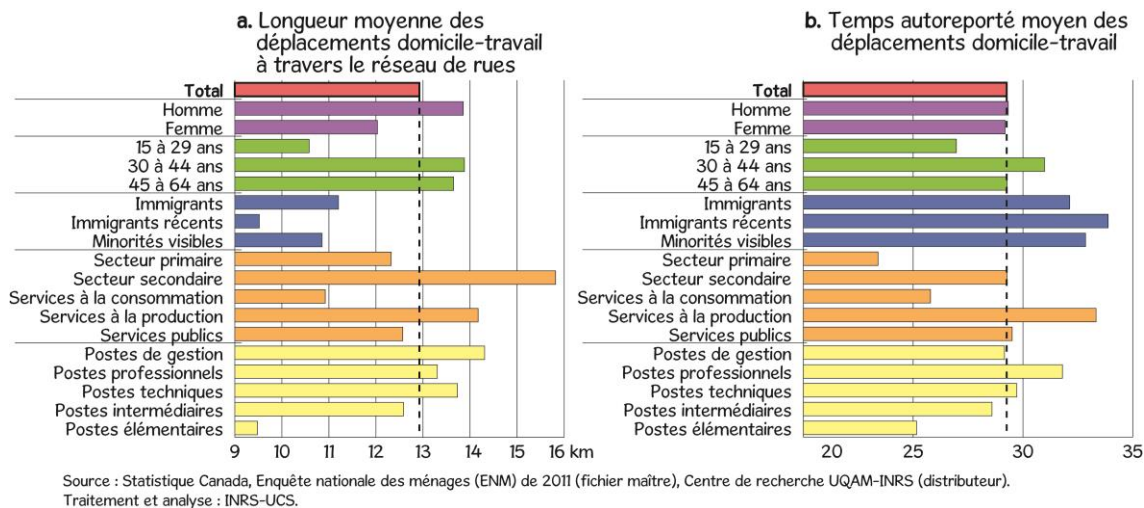


Figure 11. Longueur et temps autoreporté moyens des trajets domicile-travail selon les différentes catégories de travailleurs, ZME de Montréal, 2011

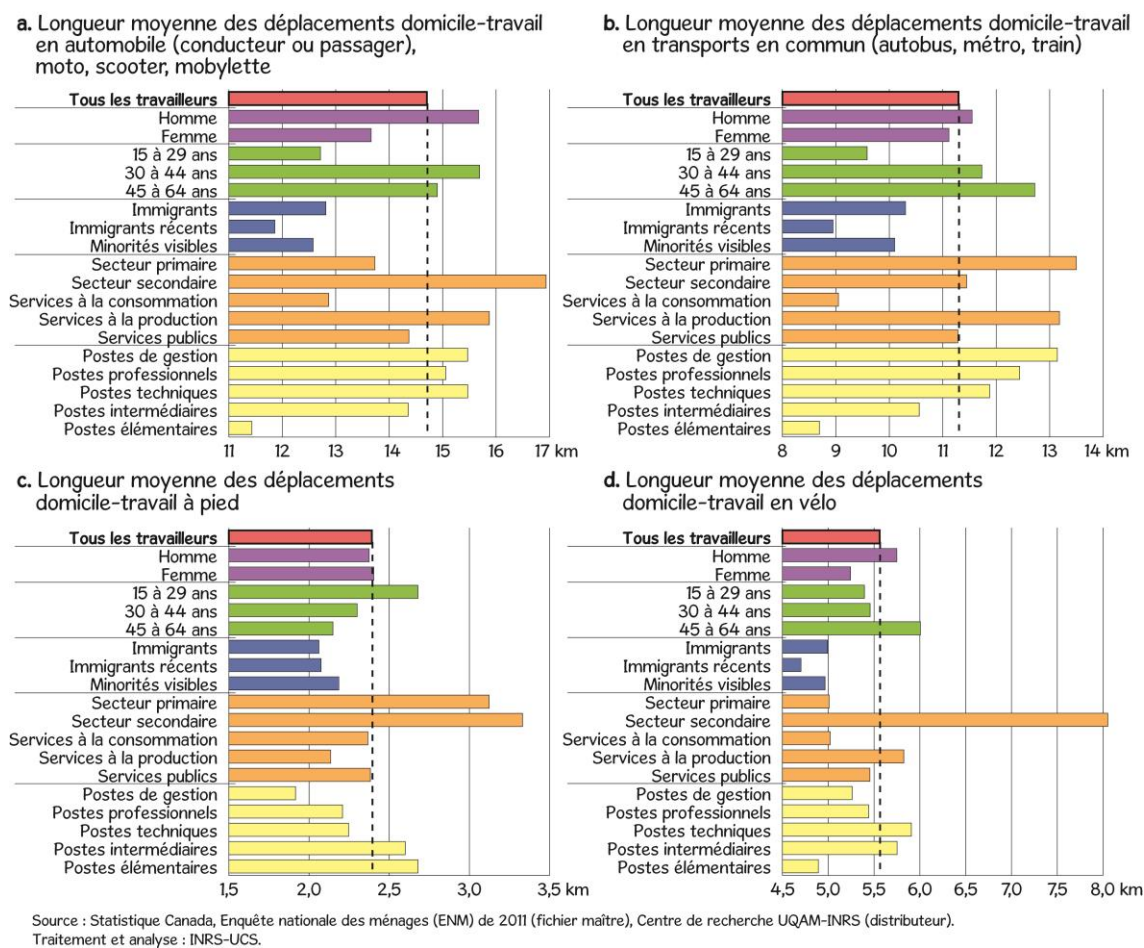


Figure 12. Longueur moyenne des trajets domicile-travail à travers le réseau de rues selon le mode de transport et les différentes catégories de travailleurs, ZME de Montréal, 2011

3. FACTEURS ASSOCIÉS À LA LONGUEUR DES TRAJETS DOMICILE-TRAVAIL DANS LA ZME DE MONTRÉAL

Afin d'identifier les facteurs associés à des distances de navettes plus courtes ou plus longues, nous avons réalisé un modèle de régression Tobit, avec comme variable dépendante la longueur du trajet domicile-travail à travers le réseau de rues et comme variables indépendantes toute une série de variables muettes relatives au sexe, au groupe d'âge, à la situation du particulier dans le ménage, au statut d'immigrant, à l'appartenance à une minorité visible, au fait de travailler à temps plein ou à temps partiel, au secteur d'activité, au niveau de compétence, au mode de transport, à la connaissance des langues officielles, à la fréquentation scolaire et au niveau d'éducation.

Les résultats des modèles Tobit, reportés au tableau 6, permettent d'avancer plusieurs constats intéressants quant aux facteurs associés à une hausse ou à une diminution significative des distances des navettes domicile-travail.

Région de résidence – sans surprise, le modèle 1 révèle que la région de résidence a un impact très significatif sur la longueur des trajets domicile-travail. En effet, une fois contrôlé l'ensemble des caractéristiques individuelles, comparativement à une personne occupée résidant dans Lanaudière (référence), le fait d'habiter dans les régions de Montréal, Laval, Montérégie et les Laurentides réduit la distance domicile-travail de respectivement de 9,6 km, 6,5 km, 3,5 km et 711 mètres.

Sexe – comparativement aux hommes, les femmes navettent 808 mètres de moins dans la ZME (modèle 1). Cet écart atteint même 1,8 km pour les femmes résidentes des régions de Lanaudière et des Laurentides (modèles 2 et 3), alors qu'il est minimal pour celles de Montréal (362 mètres).

Groupe d'âge – comparativement aux plus jeunes travailleurs (de 15 à 29 ans), les 30-44 ans et les 45-64 ans navettent respectivement 909 mètres et 695 mètres de plus (modèle 1). Cela pourrait s'expliquer par le fait que les jeunes, moins souvent motorisés¹¹, cherchent un emploi dans une zone géographique plus limitée. De plus, les travailleurs plus âgés, appartenant souvent à des ménages plus grands, ont davantage tendance à résider en banlieue, où le prix du foncier est moins élevé qu'au centre-ville. De plus, quand deux adultes du même ménage travaillent, il est plus difficile de trouver une localisation résidentielle qui est près des lieux d'emploi des deux travailleurs.

¹¹ En effet, comme présenté dans le tableau 3, les 15-24 ans sont seulement 55,4% à se rendre au travail en automobile contre 68,8% des 30-44 ans et 73,7% des 45-64 ans. Les travailleurs les plus jeunes recourent davantage que leurs aînés aux transports en commun (32,3%) et à des modes de transports actifs (11,8%).

Situation du particulier dans le ménage – comparativement aux personnes seules (référence), les personnes en couple mariées ou en union libre navettent en moyenne 1,5 kilomètre de plus (modèle 1). Cet écart atteint même 2,5 km pour ceux habitant dans la région de la Montérégie (modèle 6). A nouveau, cela s'explique vraisemblablement par le fait que les individus faisant partie d'un ménage plus grand ont une probabilité plus élevée de résider en banlieue.

Par ailleurs, la comparaison des coefficients entre les hommes et les femmes en couple avec enfants, ou chef d'une famille monoparentale démontre de nouveau que les femmes, et notamment les mères, navettent significativement moins que les hommes. Cela pourrait s'expliquer en partie par le fait que les femmes, souvent davantage confrontées à la question de la conciliation entre vie familiale et vie professionnelle que les hommes, pourraient rechercher un emploi dans une zone géographique plus proche de leur domicile que les hommes. De ce fait, alors qu'une femme en couple avec enfant navette en moyenne 1,2 km de plus qu'une personne vivant seule, un homme en couple avec enfant navette quant à lui en moyenne 2,5 km de plus qu'une personne vivant seule. De même, un homme chef d'une famille monoparentale effectue un trajet domicile-travail bien supérieur (+2,1 km) à celui d'une personne vivant seule tandis qu'une femme chef d'une famille monoparentale n'effectue qu'un trajet légèrement supérieur (+697 mètres) à celui d'une personne vivant seule. Ces différences hommes-femmes sont particulièrement prononcées dans les régions de Lanaudière et des Laurentides, et sont moins élevées à Montréal et Laval.

Statut d'immigrant – comparativement aux travailleurs non-immigrants de l'ensemble de la ZME, ceux issus de l'immigration ont des navettes plus courtes de 667 mètres. Par contre, aucune différence significative ne s'observe pour les immigrants habitant dans les régions de Lanaudière et des Laurentides. Les résidents non permanents effectuent eux aussi des navettes plus courtes puisque leurs trajets domicile-travail sont inférieurs de 1,5 km en moyenne à ceux des travailleurs non-immigrants. De tels résultats s'expliquent par la géographie résidentielle des immigrants et celle de l'emploi de la ZME. En effet, les immigrants sont très concentrés sur l'île de Montréal (Apparicio *et al.*, 2014b: 44-45) qui regroupe d'ailleurs 63,4% de l'ensemble des emplois de la ZME (Apparicio *et al.*, 2014a: 11).

Appartenance à une minorité visible – dans l'ensemble de la ZME, les personnes appartenant à une minorité visible présentent des trajets domicile-travail plus longs (337 mètres, modèle 1). Par contre, cette situation varie d'une région de résidence à l'autre. En effet, cet écart atteint 2,8 km pour celles résidant dans la région de Lanaudière (modèle 2) et se réduit à 415 et 340 mètres pour les régions Laval et de Montréal. Par

contre, les personnes appartenant aux minorités visibles résidant dans la région de la Montérégie navettent 1,6 km de moins comparativement aux autres travailleurs.

Travail à temps partiel – les travailleurs à temps partiel navettent moins que ceux travaillant à temps plein, et ce, quelle que soit la région de résidence (1,8 km pour l'ensemble de la ZME, modèle 1). Comparativement aux travailleurs à temps plein, ceux à temps partiel sont en effet probablement moins prêts à effectuer des navettes longues, étant donné leur rémunération plus faible.

Secteur d'activité – le fait d'occuper un emploi dans un secteur d'activité particulier a un impact sur la longueur des déplacements domicile-travail. Comparativement à ceux travaillant dans le secteur secondaire, dans l'ensemble de la ZME, ceux travaillant dans les secteurs primaire (-3,589 km), des services à la consommation (-2,396), des services publics (-1,607) et des services à la production (-0,414) présentent en moyenne des navettes plus courtes. En effet, comme les emplois du secteur secondaire sont très concentrés dans certains pôles d'emploi (Saint-Laurent, l'est de l'île de Montréal et la Rive-Sud Est; voir *l'atlas électronique de la zone métropolitaine de l'emploi*¹²), on peut formuler l'hypothèse que les travailleurs du secondaire résident en moyenne plus loin de leur travail que les travailleurs des autres secteurs d'activité.

Niveau de compétence – comme pour le secteur d'activité, le niveau de compétence de l'emploi occupé a aussi un impact sur la longueur des trajets domicile-travail. Ainsi, les individus occupant des emplois élémentaires et intermédiaires effectuent des trajets significativement plus courts que ceux occupant des emplois de gestion, professionnels et techniques (modèle 1). En effet, comme ces travailleurs sont moins souvent motorisés que les autres¹³ et perçoivent des rémunérations plus faibles, ils ont probablement moins de possibilités et d'incitations à effectuer des navettes longues. En revanche, peu de différences existent entre les individus occupant des emplois de gestion, professionnels et techniques.

Mode de transport – bien entendu, le mode de transport utilisé va également affecter la longueur des navettes. Dans l'ensemble de la ZME, les personnes optant pour le transport actif ont des distances bien plus courtes comparativement à celles qui se déplacent en automobile : respectivement 9,4 et 5,8 kilomètres de moins pour la marche et le vélo. La situation est plus contrastée pour les déplacements en transport en commun avec des coefficients positifs et négatifs selon la région de résidence :

¹² Voir les cartes suivantes tirées de cet atlas disponibles à : <http://www.atlas-zme.qc.ca/2014/carte12.html> et <http://www.atlas-zme.qc.ca/2014/CLCcarte12.html>.

¹³ D'après le tableau 3, les travailleurs occupant un poste élémentaire sont seulement 57,2%, et ceux occupant un poste intermédiaire 67%, à se rendre au travail en automobile, contre 78,5% des individus occupant un poste de gestion.

Lanaudière (3,899), Laurentides (7,961), Laval (2,284), Montréal (-1,420), Montérégie (non significatif).

Connaissance des langues officielles du Canada – comparés aux travailleurs maîtrisant à la fois l’anglais et le français, ceux qui ne connaissent qu’une seule des deux langues officielles effectuent des trajets domicile-travail plus courts (400 mètres de moins pour ceux ne maîtrisant que l’anglais et 1,2 km de moins pour ceux ne maîtrisant que le français).

Plus haut niveau de scolarité atteint – comparés aux travailleurs sans aucun diplôme, les travailleurs plus scolarisés effectuent des trajets domicile-travail plus longs. Dans un premier temps, cela est d’autant plus vrai que le niveau de diplôme est élevé. En effet, les travailleurs ayant un niveau secondaire ont des navettes plus longues d’environ 500 mètres par rapport à ceux des travailleurs sans diplôme, tandis que ceux qui ont un diplôme d’école de métiers ont des navettes plus longues de près de 1 km, et ceux qui ont un niveau CÉGEP effectuent des trajets supérieurs de près de 1,5 km. Cependant, passé un certain niveau de scolarité, la distance des trajets domicile-travail se met à diminuer avec le diplôme. Ainsi, les travailleurs ayant un diplôme universitaire inférieur au baccalauréat ont des navettes plus longues de « seulement » 1,2 km, et ceux ayant un baccalauréat ou un diplôme universitaire supérieur au baccalauréat de « seulement » 1 km à celles des travailleurs sans diplôme. Cela pourrait s’expliquer par le fait que l’on retrouve une forte proportion de travailleurs hautement scolarisés dans les quartiers centraux, soit une localisation résidentielle leur permettant de réduire la longueur de déplacements domicile-travail.

Tableau 6. Modèle de régression Tobit (variable dépendante : longueur du déplacement domicile-travail à travers le réseau de rues en km)

	Modèle 1 : ZME		Modèle 2 : Région de Lanaudière		Modèle 3 : Région des Laurentides		Modèle 4 : Région de Laval		Modèle 5 : Région de Montréal		Modèle 6 : Région de la Montérégie	
	Coef.	P	Coef.	P	Coef.	P	Coef.	P	Coef.	P	Coef.	P
Constante	19,819	<,0001	19,388	<,0001	18,417	<,0001	12,544	<,0001	10,882	<,0001	16,621	<,0001
Région de résidence (référence : Lanaudière)	réf.											
Laurentides	-0,711	<,0001										
Laval	-6,492	<,0001										
Montréal	-9,612	<,0001										
Montérégie	-3,521	<,0001										
Sexe (réf: homme)	réf.		réf.		réf.		réf.		réf.		réf.	
Femme	-0,808	<,0001	-1,809	<,0001	-1,798	<,0001	-1,097	<,0001	-0,362	<,0001	-0,938	<,0001
Groupe d'âge (référence : 15 à 29 ans)	réf.		réf.		réf.		réf.		réf.		réf.	
30 à 44 ans	0,909	<,0001	1,601	<,0001	2,203	<,0001	1,135	<,0001	0,107	0,045	1,530	<,0001
45 à 64 ans	0,695	<,0001	0,758	0,002	1,148	<,0001	0,874	<,0001	0,415	<,0001	0,612	<,0001
Situation du particulier dans le ménage (référence : personne vivant seule)	réf.		réf.		réf.		réf.		réf.		réf.	
Marié ou en union libre (sans enfants)	1,522	<,0001	1,337	<,0001	1,579	<,0001	1,429	<,0001	0,919	<,0001	2,505	<,0001
Homme en couple avec enfant	2,534	<,0001	2,665	<,0001	2,085	<,0001	1,938	<,0001	1,813	<,0001	3,098	<,0001
Femme en couple avec enfant	1,193	<,0001	0,684	0,028	-0,056	0,842	1,610	<,0001	1,078	<,0001	1,431	<,0001
Homme monoparental	2,128	<,0001	2,348	0,000	3,100	<,0001	1,419	<,0001	1,145	<,0001	2,363	<,0001
Femme monoparentale	0,697	<,0001	0,493	0,236	-0,628	0,093	1,099	<,0001	0,684	<,0001	0,494	0,034
Enfant ou hors famille	0,739	<,0001	-0,349	0,300	0,101	0,735	0,963	<,0001	0,958	<,0001	1,060	<,0001
Statut d'immigrant (référence : non-immigrant)	réf.		réf.		réf.		réf.		réf.		réf.	
Immigrant	-0,667	<,0001	0,441	0,270	-0,102	0,786	-0,641	<,0001	-0,439	<,0001	-0,651	<,0001
Résident non permanent	-1,544	<,0001	4,487	0,037	-2,814	0,182	-1,638	0,006	-1,252	<,0001	-3,055	<,0001
Minorité visible (référence : n'appartenant pas à une minorité visible ou ascendance autochtone)	réf.		réf.		réf.		réf.		réf.		réf.	
Appartient à une minorité visible	0,337	<,0001	2,886	<,0001	-0,240	0,622	0,415	0,001	0,340	<,0001	-1,648	<,0001
Semaines travaillées en 2010 (référence : temps plein)	réf.		réf.		réf.		réf.		réf.		réf.	
Principalement à temps partiel	-1,867	<,0001	-3,596	<,0001	-3,176	<,0001	-1,853	<,0001	-0,808	<,0001	-2,619	<,0001
Secteurs d'industrie (SCIAN 2007) (référence : secondaire)	réf.		réf.		réf.		réf.		réf.		réf.	
Primaire	-3,589	<,0001	-3,354	0,001	-6,445	<,0001	-1,796	0,008	0,793	0,033	-4,601	<,0001
Services à la consommation	-2,396	<,0001	-3,004	<,0001	-2,562	<,0001	-1,547	<,0001	-2,006	<,0001	-2,893	<,0001
Services à la production	-0,414	<,0001	1,615	<,0001	1,717	<,0001	0,820	<,0001	-1,097	<,0001	-0,709	<,0001
Services publics	-1,607	<,0001	-1,371	<,0001	-1,309	<,0001	-0,569	<,0001	-1,777	<,0001	-2,124	<,0001
Niveau de compétence (référence : gestion)	réf.		réf.		réf.		réf.		réf.		réf.	
Professionnel	0,110	0,093	0,600	0,065	0,104	0,718	0,040	0,797	0,162	0,017	0,114	0,478
Technique	-0,022	0,720	1,115	<,0001	0,691	0,005	-0,612	<,0001	-0,011	0,869	-0,316	0,032
Intermédiaire	-0,190	0,002	0,834	0,003	0,460	0,066	-0,775	<,0001	-0,019	0,774	-0,639	<,0001
Élémentaire	-1,497	<,0001	-1,485	<,0001	-1,415	<,0001	-1,869	<,0001	-0,620	<,0001	-2,340	<,0001

Tableau 6. Modèle de régression Tobit (suite)

	Modèle 1 : ZME		Modèle 2 : Région de Lanaudière		Modèle 3 : Région des Laurentides		Modèle 4 : Région de Laval		Modèle 5 : Région de Montréal		Modèle 6 : Région de la Montréal	
	Coef.	P	Coef.	P	Coef.	P	Coef.	P	Coef.	P	Coef.	P
Mode de transport												
(référence : automobile ou moto)	réf.		réf.				réf.		réf.			
Transport en commun	-0,129	0,002	3,899	<,0001	7,961	<,0001	2,284	<,0001	-1,420	<,0001	-0,019	0,867
Marche	-9,398	<,0001	-15,615	<,0001	-13,886	<,0001	-9,733	<,0001	-8,330	<,0001	-12,495	<,0001
Vélo	-5,757	<,0001	-5,740	<,0001	-8,329	<,0001	-4,064	<,0001	-5,292	<,0001	-8,012	<,0001
Autres moyens	-9,282	<,0001	-13,391	<,0001	-15,665	<,0001	-8,014	<,0001	-6,590	<,0001	-11,773	<,0001
Langues officielles du Canada												
(référence : anglais et français)	réf.		réf.						réf.			
Anglais seulement	-0,401	<,0001	-1,783	0,350	-0,735	0,400	-0,213	0,345	-0,471	<,0001	1,602	<,0001
Français seulement	-1,239	<,0001	-1,696	<,0001	-1,776	<,0001	-0,393	<,0001	-0,289	<,0001	-1,760	<,0001
Ni Anglais, ni Français	-0,740	0,006	-2,874	0,511	-5,229	0,081	-0,840	0,228	-0,360	0,120	-1,086	0,179
Fréquentation scolaire												
(référence : n'a pas fréquenté l'école)	réf.		réf.		réf.				réf.		réf.	
A fréquenté l'école	-0,272	<,0001	-0,369	0,114	-1,327	<,0001	-0,134	0,258	0,009	0,862	-0,343	0,009
Scolarité												
(référence : aucun diplôme)	réf.		réf.	réf.	réf.		réf.		réf.		réf.	
Études secondaires	0,548	<,0001	0,851	0,001	0,452	0,051	0,054	0,707	0,274	0,000	0,876	<,0001
Diplôme école de métiers	0,941	<,0001	1,108	<,0001	1,106	<,0001	0,301	0,055	0,585	<,0001	1,263	<,0001
Collège CEGEP	1,487	<,0001	1,655	<,0001	2,292	<,0001	0,748	<,0001	0,728	<,0001	1,994	<,0001
Dipl. univ. inférieur au baccalauréat	1,257	<,0001	2,142	<,0001	2,623	<,0001	1,044	<,0001	0,366	<,0001	1,676	<,0001
Baccalauréat ou dipl. univ. supérieur	1,038	<,0001	1,473	<,0001	2,354	<,0001	1,030	<,0001	0,517	<,0001	1,494	<,0001
Statistiques d'ajustement du modèle												
Log Likelihood	-1 292 059		-100 246		-154 782		-133 319		-553 691		-320 256	
AIC	2 584 197		200 565		309 637		266 711		1 107 453		640 584	
BIC	2 584 629		200 859		309 946		267 020		1 107 814		640 920	

PARTIE 2. LES OPPORTUNITÉS D'EMPLOI

Dans le cadre de cette deuxième partie, il s'agit d'évaluer les opportunités d'emploi pour différents groupes d'actifs résidant sur le territoire de la ZME. Nous porterons une attention particulière à quatre groupes de population pour lesquels il pourrait exister un mauvais appariement spatial, soit les femmes, les minorités visibles, les immigrants et les immigrants récents (arrivés entre 2006 et 2011)¹⁴. Cette partie est structurée en deux sections. Tout d'abord, nous présentons brièvement les données mobilisées et les modèles économétriques mis en œuvre. Puis, dans la section suivante, nous analysons les résultats des modèles économétriques pour les quatre groupes de population afin de vérifier s'il y a ou non « un problème de mauvais appariement spatial » pour ces populations.

1. DONNÉES ET APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

Les analyses ont été réalisées au Centre interuniversitaire québécois de statistiques sociales (CIISS) où nous avons eu accès au fichier maître (microdonnées détaillées) de l'Enquête nationale des ménages (ENM) de 2011 de Statistique Canada. Comme expliqué dans la première partie, rappelons que chaque ligne de ce fichier représente un individu pour lequel est disponible toute une série de variables démographiques, socioéconomiques, relatives à l'emploi occupé, etc.

1.1 L'univers de la population et la liste des variables retenues

Pour cette partie de l'étude, la population retenue est celle des **actifs (occupant un emploi ou en chômage), âgés de 15 à 64 ans, résidant et travaillant à la fois sur le territoire de la ZME**. Nous proposons de construire des modèles économétriques pour quatre groupes différents : les femmes, les minorités visibles, les immigrants et les immigrants récents. La liste des variables construites à partir du fichier maître de l'ENM est reportée au tableau 7.

¹⁴ Pour une justification plus détaillée de la sélection de ces quatre groupes de population, le lecteur est invité à consulter le document intitulé « recension des écrits sur la notion de mauvais appariement spatial entre les lieux de résidence et d'emploi » (Apparicio *et al.*, 2014a).

Tableau 7. Liste des variables extraites du fichier maître de l'ENM de 2011

Dimension	Variable	Valeur
Chômage	Chômeur ou actif occupé	0=actif occupé; 1=chômeur
Sexe et âge	Femme	0=Non; 1=Oui
	Homme	0=Non; 1=Oui
	15 à 29 ans	0=Non; 1=Oui
	30 à 44 ans	0=Non; 1=Oui
	45 à 64 ans	0=Non; 1=Oui
Situation du particulier dans le ménage	Personne vivant seule	0=Non; 1=Oui
	En couple avec enfants	0=Non; 1=Oui
	En couple sans enfants	0=Non; 1=Oui
	Chef d'une famille monoparentale	0=Non; 1=Oui
	Personne hors famille de recensement	0=Non; 1=Oui
Statut d'immigrant et appartenance à une minorité visible	Immigrant	0=Non; 1=Oui
	Résident non permanent	0=Non; 1=Oui
	Appartenance à une minorité visible	0=Non; 1=Oui
Connaissance des langues officielles du Canada	Anglais seulement	0=Non; 1=Oui
	Français seulement	0=Non; 1=Oui
	Anglais et français	0=Non; 1=Oui
	Ni anglais, ni français	0=Non; 1=Oui
Scolarité (plus haut niveau atteint)	Aucun diplôme	0=Non; 1=Oui
	Études secondaires	0=Non; 1=Oui
	Diplôme école de métiers	0=Non; 1=Oui
	Collège, CEGEP	0=Non; 1=Oui
	Diplôme universitaire inférieur au baccalauréat	0=Non; 1=Oui
	Diplôme universitaire supérieur au baccalauréat	0=Non; 1=Oui
Ségrégation résidentielle dans l'aire de diffusion de résidence	Minorités visibles	En pourcentage
	Personnes à faible revenu	En pourcentage
Ratio emplois / actifs à une distance de n mètres	Ratio à 1 km	Variable continue
	Ratio à 2,5 km	Variable continue
	Ratio à 5 km	Variable continue
	Ratio à 10 km	Variable continue

1.2 Modèles économétriques construits pour les quatre populations

Dans le document intitulé « *recension des écrits sur la notion de mauvais appariement spatial entre les lieux de résidence et d'emploi* » (Apparicio *et al.*, 2014a), nous avons vu que l'une des principales approches méthodologiques retenues pour vérifier l'existence du mauvais appariement spatial consiste à évaluer l'impact de l'accessibilité spatiale aux opportunités d'emploi sur la probabilité d'être au chômage. Par conséquent, nous avons calculé plusieurs ratios emplois sur actifs (personnes occupées et chômeurs) pour différentes distances calculées à partir du réseau de rues (1 km, 2,5 km, 5 km et 10 km)¹⁵. Nous avons ainsi estimé plusieurs modèles de régression logistique à partir des données individuelles avec comme variables :

¹⁵ Quand le ratio avoisine l'unité (de 0,9 à 1,1), il y a une situation d'équilibre, c'est-à-dire que le nombre d'emplois est équivalent au nombre d'actifs (personnes occupées et chômeurs). En guise d'exemple, une valeur de ratio de 2 à une distance d'un kilomètre signifie qu'il y a deux fois plus d'emplois que d'actifs; autrement dit, qu'il y a potentiellement de bonnes opportunités d'emploi dans l'environnement immédiat pour les chômeurs. À l'inverse, un ratio inférieur à 1 traduit de faibles opportunités d'emploi; par exemple, un ratio de 0,5 signifie qu'il y a deux fois moins d'emplois que d'actifs.

- **dépendante** : chômage (0 : occupe un emploi; 1 : au chômage)
- **indépendantes (explicatives)** :
 - *Caractéristiques individuelles* (région de résidence, sexe, âge, situation du particulier dans le ménage, statut d'immigrant et appartenance à une minorité visible, plus haut niveau de scolarité atteint, connaissance des langues officielles)
 - *Niveau de ségrégation résidentielle* (pourcentage de minorités visibles et de personnes à faible revenu dans l'aire de diffusion de résidence)
 - *Ratios emplois / actifs*

Concrètement, toutes choses étant égales par ailleurs relativement aux caractéristiques individuelles et au niveau de ségrégation résidentielle, on s'attend à ce que les coefficients associés aux ratios emplois/actifs soient négatifs. Autrement dit, de meilleures opportunités d'emploi à une distance de n mètres devraient diminuer la probabilité d'être au chômage, traduisant ainsi un problème de mauvais appariement spatial pour le groupe à l'étude. Pour bien comprendre le principe de base de la régression logistique et ses sorties statistiques, le lecteur est invité à lire l'encadré 2.

Encadré 2. Analyser les sorties d'une régression logistique

PRINCIPE DE BASE D'UNE RÉGRESSION LOGISTIQUE : la régression logistique est très utilisée en sciences sociales. Elle permet de modéliser, prédire une variable dépendante (y) dichotomique (binaire) sur la base de valeurs de p variables indépendantes qui peuvent être dichotomiques ou continues.

VARIABLE DÉPENDANTE DICHOTOMIQUE (BINAIRE) : Dans le cas qui nous concerne, la variable binaire est *CHOMEUR* (0=non, soit une personne qui occupe un emploi; 1=oui). Il s'agit alors de prédire la probabilité qu'un individu soit chômeur.

COEFFICIENTS (COEF.) : comme dans une régression linéaire, la constante et les coefficients de régression permettent de déterminer l'équation de régression pour prédire la variable dépendante y . Un coefficient positif indique que le prédicteur (la variable indépendante) augmente la probabilité d'être au chômage si toutes les autres variables indépendantes restaient constantes, tandis qu'un coefficient négatif diminue cette probabilité.

PROBABILITÉ (P) ASSOCIÉE AU TEST DU χ^2 DE WALD : permet de vérifier si l'effet de la variable indépendante (du prédicteur) est significatif. Par exemple, une valeur de 0,000 indique que l'on a 0% de risque de se tromper en mentionnant que l'effet est significatif. Habituellement, les seuils retenus sont : 0,001, 0,05 et 0,1 soit respectivement 0,01%, 5% et 10% de risque de se tromper. Il est à noter que par souci d'économie d'espace, les valeurs du test du χ^2 de Wald ne sont pas reportées ici.

RAPPORT DE COTE (RC) : Les rapports de cote sont les exponentielles des coefficients de régression : $\text{Exp}(B)$. Un rapport de cote permet d'évaluer l'influence d'un facteur sur la variable dépendante, si toutes les autres variables indépendantes restaient constantes. Il correspond ainsi au nombre de fois que le phénomène y a lieu à chaque augmentation d'une unité de la variable dépendante. **Un rapport de cote supérieur à 1 augmente donc la probabilité que le phénomène ait lieu. À l'inverse, un rapport de cote inférieur à 1 diminue la probabilité que le phénomène ait lieu.** À titre d'exemple, pour le modèle A du tableau 8, comparativement aux femmes vivant seules :

- le fait d'être une femme en couple et avec au moins un enfant diminue significativement la probabilité de 0,897 fois ($\text{RC}=0,897$ avec $P<,0001$), soit de 10,3% d'être au chômage ($1,000 - 0,897=0,103$).

- par contre, le fait d'être une femme monoparentale augmente significativement de 1,202 fois ($\text{RC}=1,202$ avec $P<,0001$), soit 20,2%, la probabilité d'être au chômage.

INTERVALLE DE CONFIANCE DU RAPPORT DE COTE À 95% (RC 95%) : Il est fréquemment utilisé en sciences de la santé, mais aussi en sciences sociales. Il indique l'intervalle de valeurs dans lequel le rapport de cote a 95% de chances de se trouver. Si l'intervalle de confiance comprend à la fois des valeurs supérieures et inférieures à 1, cela indique que l'effet de prédicteur sur la variable dépendante n'est pas significatif au seuil de 5%.

2. RÉSULTATS

2.1. Le mauvais appariement pour les femmes

Les sorties des modèles de régression logistique pour les femmes avec différentes distances réticulaires (d'un à dix kilomètres) sont reportées au tableau 8. D'emblée, les coefficients et les rapports de cote qui leur sont associés ne sont pas surprenants pour les variables indépendantes relatives aux caractéristiques individuelles. Ainsi, ils permettent de conclure, et ce, quel que soit le modèle (A à D), que :

- Les femmes âgées de 30 à 44 ans et de 45 à 64 ans présentent des probabilités plus faibles d'être au chômage que les jeunes femmes de 15 à 29 ans;
- comparativement aux femmes vivant seules, être en couple (sans ou avec enfant) fait diminuer la probabilité d'être au chômage, tandis que le fait d'être chef d'une famille monoparentale la fait significativement augmenter (de 20%).
- le fait d'être une femme immigrante fait augmenter de 81% la probabilité d'être chômeuse;
- le fait d'être une femme appartenant à une minorité visible fait augmenter de 35% la probabilité d'être chômeuse;
- Les femmes ne maîtrisant que le français ou l'anglais ont des probabilités plus fortes d'être au chômage que les femmes se déclarant bilingues;
- Les femmes ne maîtrisant ni l'anglais, ni le français, ont une probabilité de 62% plus élevée d'être au chômage que les femmes se déclarant bilingues;
- sans surprise, plus le niveau de scolarité atteint augmente, plus la probabilité d'être au chômage diminue.

Une fois les caractéristiques individuelles contrôlées, il est alors possible d'évaluer les impacts de la ségrégation résidentielle et des opportunités d'emploi sur la probabilité d'être chômeuse. Concernant la ségrégation résidentielle, le fait de résider dans une aire de diffusion (AD) avec des pourcentages élevés de minorités visibles et de faible revenu, fait augmenter la probabilité d'être chômeuse. Signalons que l'effet que du pourcentage de minorités visibles reste somme toute relativement faible (RC : 1,001; $P < 0,019$ pour le modèle A). Cela signifie qu'à caractéristiques individuelles égales, si l'on augmente de 10 points de pourcentage la présence de minorités visibles dans l'AD de résidence, la probabilité d'être chômeuse augmente uniquement de 1%. L'impact du niveau de pauvreté dans l'AD est bien plus marqué (RC : 1,017; $P < 0,0001$) : une augmentation de 10 points de pourcentage de la présence de personnes à faible revenu dans l'AD de résidence augmente la probabilité d'être chômeuse de 17%.

L'impact des opportunités d'emploi, mesuré par le ratio emplois/actifs, est plus mitigé puisqu'il varie selon la distance considérée. Tout d'abord, l'effet des opportunités d'emploi à 1 et à 2,5 kilomètres n'est pas significatif. Par contre, plus les opportunités d'emploi augmentent à 5 et à 10 km, plus la probabilité d'être chômeuse diminue. En guise d'exemple, à caractéristiques individuelles et niveau de ségrégation résidentielle égaux, comparons la situation de deux femmes résidant dans des environnements offrant des opportunités d'emploi différentes :

- une femme résidant dans une AD i ayant un ratio de 1, soit le même nombre d'emplois que d'actifs à une distance de 5 km ou de 10 km;
- une autre femme résidant dans une AD j ayant un ratio de 2, soit deux fois plus d'emplois que d'actifs à une distance de 5 km ou de 10 km.

Celle bénéficiant de meilleures opportunités d'emploi (AD j avec un ratio de 2), aura une probabilité plus faible d'être au chômage de 0,9% (effet à 5 km) et de 1,4% (effet à 10 km) d'être au chômage. Ces résultats corroborent ceux de Gaschet et Gaussier (2005) pour la ville de Bordeaux qui montrent que l'effet des opportunités d'emploi varie selon le rayon retenu. **En résumé, le problème du mauvais appariement spatial semble très marginal pour les femmes et uniquement à l'œuvre à des distances de 5 à 10 kilomètres.**

Tableau 8. Modèles de régression logistique pour les femmes (variable dépendante : chômage)

	Modèle A : ratio à 1 kilomètre					Modèle B : ratio à 2,5 kilomètres					Modèle C : ratio à 5 kilomètres				
	Coef.	P	RC	RC 95%		Coef.	P	RC	RC 95%		Coef.	P	RC	RC 95%	
Constante	-2,032	<,0001				-2,034	<,0001				-2,027	<,0001			
Région de résidence (référence : Lanaudière)	réf.					réf.					réf.				
Laurentides	0,085	<,0001	1,089	1,046	1,133	0,085	<,0001	1,088	1,046	1,133	0,086	<,0001	1,090	1,047	1,134
Laval	0,045	0,027	1,046	1,005	1,088	0,045	0,027	1,046	1,005	1,088	0,047	0,021	1,048	1,007	1,091
Montréal	0,114	<,0001	1,120	1,081	1,161	0,113	<,0001	1,120	1,081	1,161	0,118	<,0001	1,125	1,085	1,166
Montréal	0,060	0,001	1,062	1,025	1,101	0,060	0,001	1,062	1,025	1,101	0,061	0,001	1,063	1,025	1,101
Groupe d'âge (référence : 15 à 29 ans)	réf.					réf.					réf.				
30 à 44 ans	-0,358	<,0001	0,699	0,684	0,715	-0,358	<,0001	0,699	0,684	0,715	-0,358	<,0001	0,699	0,684	0,714
45 à 64 ans	-0,652	<,0001	0,521	0,510	0,533	-0,651	<,0001	0,521	0,510	0,533	-0,651	<,0001	0,521	0,510	0,533
Situation du particulier dans le ménage (référence : personne vivant seule)	réf.					réf.					réf.				
Mariée ou en union libre (sans enfants)	-0,214	<,0001	0,807	0,784	0,831	-0,214	<,0001	0,808	0,784	0,832	-0,214	<,0001	0,807	0,784	0,831
En couple avec enfant	-0,110	<,0001	0,896	0,872	0,921	-0,109	<,0001	0,897	0,873	0,921	-0,110	<,0001	0,896	0,872	0,921
Femme monoparentale	0,183	<,0001	1,200	1,163	1,239	0,183	<,0001	1,201	1,164	1,239	0,183	<,0001	1,200	1,163	1,239
Enfant ou hors famille	0,479	<,0001	1,615	1,571	1,660	0,480	<,0001	1,616	1,572	1,661	0,480	<,0001	1,616	1,572	1,661
Statut d'immigrant (référence : non-immigrant)											réf.				
Immigrant	0,591	<,0001	1,806	1,766	1,846	0,591	<,0001	1,806	1,766	1,846	0,591	<,0001	1,806	1,767	1,847
Résident non permanent	0,635	<,0001	1,887	1,800	1,979	0,634	<,0001	1,886	1,799	1,977	0,636	<,0001	1,889	1,801	1,980
Minorité visible (référence : n'appartenant pas à une minorité visible ou ascendance autochtone)	réf.					réf.					réf.				
Appartient à une minorité visible	0,302	<,0001	1,352	1,322	1,383	0,302	<,0001	1,352	1,322	1,383	0,302	<,0001	1,352	1,322	1,383
Langues officielles du Canada (référence : anglais et français)	réf.					réf.					réf.				
Anglais seulement	0,207	<,0001	1,230	1,194	1,267	0,206	<,0001	1,229	1,193	1,266	0,208	<,0001	1,231	1,195	1,268
Français seulement	0,161	<,0001	1,175	1,155	1,196	0,161	<,0001	1,175	1,155	1,196	0,160	<,0001	1,174	1,154	1,195
Ni anglais, ni français	0,481	<,0001	1,618	1,501	1,744	0,481	<,0001	1,617	1,500	1,743	0,482	<,0001	1,619	1,502	1,745
Scolarité (référence : aucun diplôme)	réf.					réf.					réf.				
Études secondaires	-0,609	<,0001	0,544	0,532	0,557	-0,609	<,0001	0,544	0,531	0,557	-0,608	<,0001	0,544	0,532	0,557
Diplôme école de métiers	-0,700	<,0001	0,497	0,483	0,511	-0,700	<,0001	0,497	0,483	0,511	-0,700	<,0001	0,497	0,483	0,511
Collège CEGEP	-0,991	<,0001	0,371	0,362	0,381	-0,991	<,0001	0,371	0,362	0,381	-0,990	<,0001	0,371	0,362	0,381
Dipl. univ. inférieur au baccalauréat	-0,901	<,0001	0,406	0,392	0,421	-0,901	<,0001	0,406	0,392	0,421	-0,901	<,0001	0,406	0,392	0,421
Baccalauréat ou dipl. univ. supérieur	-1,044	<,0001	0,352	0,343	0,361	-1,045	<,0001	0,352	0,343	0,361	-1,044	<,0001	0,352	0,343	0,361
Ségrégation résidentielle (aire de diffusion de résidence)															
Minorités visibles (%)	0,001	0,019	1,001	1,000	1,001	0,001	0,019	1,001	1,000	1,001	0,001	0,042	1,001	1,000	1,001
Faible revenu (%)	0,017	<,0001	1,017	1,016	1,017	0,017	<,0001	1,017	1,016	1,017	0,017	<,0001	1,017	1,016	1,017
Ratio emplois / actifs (n mètres)	-0,001	0,433	0,999	0,997	1,001	0,001	0,416	1,001	0,999	1,003	-0,009	0,045	0,991	0,982	1,000
Statistiques d'ajustement du modèle															
Nombre d'observations	921050					921050					921050				
-2 Log Likelihood	511464					511464					511460				
AIC	511514					511514					511510				
R ² (Nagelkerke)	0,229					0,229					0,229				

Tableau 8. Modèles de régression logistique pour les femmes (variable dépendante : chômage) (suite)

Modèle D : ratio à 10 kilomètres					
	Coef.	P	RC	RC 95%	
Constante	-2,025	<,0001			
Région de résidence (référence : Lanaudière)	réf.				
Laurentides	0,086	<,0001	1,090	1,047	1,135
Laval	0,049	0,015	1,051	1,010	1,093
Montréal	0,123	<,0001	1,131	1,090	1,173
Montréal	0,066	0,000	1,068	1,030	1,107
Groupe d'âge (référence : 15 à 29 ans)	réf.				
30 à 44 ans	-0,358	<,0001	0,699	0,684	0,715
45 à 64 ans	-0,651	<,0001	0,522	0,510	0,533
Situation du particulier dans le ménage (référence : personne vivant seule)	réf.				
Mariée ou en union libre (sans enfants)	-0,214	<,0001	0,807	0,784	0,831
En couple avec enfant	-0,109	<,0001	0,897	0,873	0,921
Femme monoparentale	0,183	<,0001	1,201	1,164	1,240
Enfant ou hors famille	0,480	<,0001	1,617	1,572	1,662
Statut d'immigrant (référence : non-immigrant)	réf.				
Immigrant	0,591	<,0001	1,806	1,767	1,846
Résident non permanent	0,634	<,0001	1,885	1,798	1,977
Minorité visible (référence : n'appartenant pas à une minorité visible ou ascendance autochtone)					
Appartient à une minorité visible	0,302	<,0001	1,352	1,322	1,383
Langues officielles du Canada (référence : anglais et français)	réf.				
Anglais seulement	0,208	<,0001	1,231	1,196	1,268
Français seulement	0,161	<,0001	1,174	1,154	1,195
Ni anglais, ni français	0,483	<,0001	1,620	1,503	1,747
Scolarité (référence : aucun diplôme)	réf.				
Études secondaires	-0,609	<,0001	0,544	0,532	0,557
Diplôme école de métiers	-0,700	<,0001	0,497	0,483	0,511
Collège CEGEP	-0,991	<,0001	0,371	0,362	0,381
Dipl. univ. inférieur au baccalauréat	-0,901	<,0001	0,406	0,392	0,421
Baccalauréat ou dipl. univ. supérieur	-1,045	<,0001	0,352	0,343	0,361
Ségrégation résidentielle (aire de diffusion de résidence)					
Minorités visibles (%)	0,001	0,042	1,001	1,000	1,001
Faible revenu (%)	0,017	<,0001	1,017	1,016	1,018
Ratio emplois / actifs (n mètres)	-0,014	0,013	0,986	0,975	0,997
Statistiques d'ajustement du modèle					
Nombre d'observations	921050				
-2 Log Likelihood	511458				
AIC	511508				
R2 (Nagelkerke)	0,229				

2.2. Le mauvais appariement pour les minorités visibles

Les sorties des modèles de régression logistique pour les minorités visibles sont reportées au tableau 9. Comme pour les femmes, les coefficients et les rapports de cote qui leur sont associés ne sont pas surprenants pour les variables indépendantes relatives aux caractéristiques individuelles puisque les mêmes tendances s'observent. Par contre, les résultats des impacts de la ségrégation résidentielle et des opportunités d'emploi diffèrent.

Concernant la ségrégation résidentielle, pour un individu appartenant à une minorité visible, résider dans une aire de diffusion avec un pourcentage élevé de minorités visibles réduit significativement sa probabilité d'être au chômage, une fois contrôlés les niveaux de pauvreté. Signalons cependant que l'effet du pourcentage de minorités visibles se révèle très faible ($RC=0,999$; $P=0,000$ pour le modèle A). Cela signifie qu'à caractéristiques individuelles égales, si l'on augmente de 10 points de pourcentage la présence de minorités visibles dans l'AD de résidence, la probabilité d'être chômeuse diminue uniquement de 1%.

Par ailleurs, l'impact des opportunités d'emploi n'est pas significatif à 10 kilomètres. Il est cependant significativement négatif à 1, à 2,5 et à 5 kilomètres. Autrement dit, plus les opportunités d'emploi augmentent à ces distances, plus la probabilité d'être au chômage pour une personne appartenant à une minorité visible diminue. L'impact le plus fort est observable à 5 km ($RC=0,969$; $P < ,0001$). Comparons la situation de deux personnes appartenant à une minorité visible résidant dans des environnements offrant des opportunités d'emploi différentes :

- une personne résidant dans une AD i ayant un ratio de 1, soit le même nombre d'emplois que d'actifs à des distances de 1, 2,5 et 5 km;
- une autre résidant dans une AD j ayant un ratio de 2, soit deux fois plus d'emplois que d'actifs à des distances de 1, 2,5 et 5 km.

Celle bénéficiant de meilleures opportunités d'emploi (AD j avec un ratio de 2), aura une probabilité plus faible d'être au chômage de 0,7% (effet à 1 km), 0,5% (effet à 2,5 km), 3,1% (effet à 5 km). **En résumé, il semblerait exister un problème de mauvais appariement spatial pour les minorités visibles qui est maximal à 5 km. Toutefois, la faiblesse des coefficients obtenus semble indiquer que cet effet reste somme toute négligeable.**

Tableau 9. Modèles de régression logistique pour les minorités visibles (variable dépendante : chômage)

	Modèle A : ratio à 1 kilomètre					Modèle B : ratio à 2,5 kilomètres					Modèle C : ratio à 5 kilomètres				
	Coef.	P	RC	RC 95%		Coef.	P	RC	RC 95%		Coef.	P	RC	RC 95%	
Constante	-1,846	<,0001				-1,849	<,0001				-1,833	<,0001			
Région de résidence (référence : Lanaudière)	réf.					réf.					réf.				
Laurentides	0,013	0,820	1,013	0,906	1,133	0,013	0,815	1,013	0,906	1,133	0,017	0,772	1,017	0,909	1,137
Laval	0,135	0,001	1,144	1,056	1,240	0,135	0,001	1,145	1,057	1,240	0,143	0,001	1,154	1,065	1,250
Montréal	0,269	<,0001	1,308	1,212	1,413	0,268	<,0001	1,308	1,211	1,412	0,282	<,0001	1,326	1,228	1,432
Montréal	0,154	0,000	1,166	1,077	1,263	0,154	0,000	1,167	1,077	1,263	0,156	0,000	1,169	1,079	1,266
Sexe (réf: homme)	réf.					réf.					réf.				
Femme	-0,054	<,0001	0,947	0,930	0,965	-0,054	<,0001	0,947	0,930	0,965	-0,054	<,0001	0,948	0,930	0,965
Groupe d'âge (référence : 15 à 29 ans)	réf.					réf.					réf.				
30 à 44 ans	-0,298	<,0001	0,742	0,723	0,761	-0,297	<,0001	0,743	0,724	0,762	-0,298	<,0001	0,742	0,724	0,761
45 à 64 ans	-0,511	<,0001	0,600	0,582	0,618	-0,510	<,0001	0,600	0,583	0,618	-0,509	<,0001	0,601	0,584	0,619
Situation du particulier dans le ménage (référence : personne vivant seule)	réf.					réf.					réf.				
Mariée ou en union libre (sans enfants)	-0,132	<,0001	0,876	0,843	0,911	-0,131	<,0001	0,878	0,845	0,912	-0,131	<,0001	0,877	0,844	0,912
En couple avec enfant	-0,002	0,912	0,998	0,967	1,031	0,000	0,991	1,000	0,968	1,032	-0,001	0,961	0,999	0,968	1,032
Femme monoparentale	0,101	<,0001	1,106	1,059	1,156	0,103	<,0001	1,109	1,061	1,158	0,102	<,0001	1,108	1,060	1,157
Enfant ou hors famille	0,282	<,0001	1,326	1,283	1,371	0,284	<,0001	1,328	1,285	1,373	0,284	<,0001	1,329	1,285	1,374
Statut d'immigrant (référence : non-immigrant)	réf.					réf.					réf.				
Immigrant	0,154	<,0001	1,167	1,136	1,198	0,154	<,0001	1,167	1,136	1,198	0,153	<,0001	1,165	1,135	1,197
Résident non permanent	0,355	<,0001	1,426	1,366	1,489	0,354	<,0001	1,424	1,364	1,487	0,352	<,0001	1,422	1,362	1,485
Langues officielles du Canada (référence : anglais et français)	réf.					réf.					réf.				
Anglais seulement	0,045	0,001	1,046	1,019	1,073	0,043	0,001	1,044	1,017	1,071	0,045	0,001	1,046	1,019	1,073
Français seulement	0,396	<,0001	1,486	1,453	1,521	0,397	<,0001	1,487	1,453	1,521	0,394	<,0001	1,483	1,449	1,517
Ni anglais, ni français	0,402	<,0001	1,495	1,404	1,591	0,401	<,0001	1,493	1,403	1,589	0,401	<,0001	1,494	1,403	1,590
Scolarité (référence : aucun diplôme)	réf.					réf.					réf.				
Études secondaires	-0,236	<,0001	0,790	0,767	0,814	-0,236	<,0001	0,790	0,767	0,813	-0,236	<,0001	0,790	0,767	0,814
Diplôme école de métiers	-0,503	<,0001	0,605	0,583	0,627	-0,503	<,0001	0,605	0,583	0,627	-0,503	<,0001	0,605	0,583	0,627
Collège CEGEP	-0,633	<,0001	0,531	0,514	0,549	-0,634	<,0001	0,531	0,513	0,549	-0,633	<,0001	0,531	0,514	0,549
Dipl. univ. inférieur au baccalauréat	-0,431	<,0001	0,650	0,624	0,677	-0,432	<,0001	0,649	0,623	0,676	-0,431	<,0001	0,650	0,624	0,677
Baccalauréat ou dipl. univ. supérieur	-0,542	<,0001	0,582	0,565	0,599	-0,544	<,0001	0,581	0,564	0,598	-0,541	<,0001	0,582	0,565	0,600
Ségrégation résidentielle (aire de diffusion de résidence)															
Minorités visibles (%)	-0,001	0,000	0,999	0,999	1,000	-0,001	0,000	0,999	0,999	1,000	-0,001	<,0001	0,999	0,998	0,999
Faible revenu (%)	0,019	<,0001	1,019	1,018	1,020	0,019	<,0001	1,019	1,019	1,020	0,020	<,0001	1,020	1,019	1,020
Ratio emplois / actifs (n mètres)	-0,007	<,0001	0,993	0,991	0,996	-0,005	0,001	0,995	0,993	0,998	-0,031	<,0001	0,969	0,960	0,979
Statistiques d'ajustement du modèle															
Nombre d'observations	351270					351270					351270				
-2 Log Likelihood	310277					310303					310274				
AIC	310327					310353					310324				
R2 (Nagelkerke)	0,188					0,188					0,188				

Tableau 9. Modèles de régression logistique pour les minorités visibles (variable dépendante : chômage) (suite)

Modèle D : ratio à 10 kilomètres					
	Coef.	P	RC	RC 95%	
Constante	-1,848	<,0001			
Région de résidence (référence : Lanaudière)	réf.				
Laurentides	0,014	0,808	1,014	0,907	1,134
Laval	0,138	0,001	1,148	1,060	1,244
Montréal	0,274	<,0001	1,316	1,218	1,421
Montréal	0,159	<,0001	1,172	1,082	1,270
Sexe (réf: homme)	réf.				
Femme	-0,054	<,0001	0,948	0,930	0,965
Groupe d'âge (référence : 15 à 29 ans)	réf.				
30 à 44 ans	-0,295	<,0001	0,744	0,726	0,763
45 à 64 ans	-0,509	<,0001	0,601	0,584	0,619
Situation du particulier dans le ménage (référence : personne vivant seule)	réf.				
Mariée ou en union libre (sans enfants)	-0,129	<,0001	0,879	0,846	0,913
En couple avec enfant	0,001	0,935	1,001	0,970	1,034
Femme monoparentale	0,104	<,0001	1,110	1,062	1,160
Enfant ou hors famille	0,286	<,0001	1,331	1,287	1,376
Statut d'immigrant (référence : non-immigrant)	réf.				
Immigrant	0,155	<,0001	1,167	1,136	1,199
Résident non permanent	0,352	<,0001	1,422	1,362	1,485
Langues officielles du Canada (référence : anglais et français)	réf.				
Anglais seulement	0,042	0,001	1,043	1,017	1,071
Français seulement	0,397	<,0001	1,488	1,454	1,522
Ni anglais, ni français	0,401	<,0001	1,493	1,403	1,590
Scolarité (référence : aucun diplôme)	réf.				
Études secondaires	-0,237	<,0001	0,789	0,766	0,813
Diplôme école de métiers	-0,504	<,0001	0,604	0,583	0,627
Collège CEGEP	-0,634	<,0001	0,530	0,513	0,548
Dipl. univ. inférieur au baccalauréat	-0,433	<,0001	0,649	0,623	0,676
Baccalauréat ou dipl. univ. supérieur	-0,546	<,0001	0,579	0,562	0,597
Ségrégation résidentielle (aire de diffusion de résidence)					
Minorités visibles (%)	-0,001	0,000	0,999	0,999	1,000
Faible revenu (%)	0,019	<,0001	1,019	1,018	1,020
Ratio emplois / actifs (n mètres)	-0,011	0,102	0,990	0,977	1,002
Statistiques d'ajustement du modèle					
Nombre d'observations	351270				
-2 Log Likelihood	310313				
AIC	310363				
R2 (Nagelkerke)	0,188				

2.3. Le mauvais appariement pour les immigrants

Les sorties des modèles de régression logistique pour l'ensemble des immigrants et les immigrants récents sont reportées aux tableaux 10 et 11. Concernant la ségrégation résidentielle, pour un immigrant ou un immigrant récent, résider dans une aire de diffusion avec un pourcentage élevé de minorités visibles n'a pas d'impact significatif sur sa probabilité d'être au chômage, une fois contrôlés les niveaux de pauvreté (l'effet est seulement négatif et significatif dans les modèles D).

Concernant l'impact des opportunités d'emploi, les coefficients obtenus pour les immigrants sont très semblables à ceux décrits précédemment pour les minorités visibles. Ainsi, l'impact des opportunités d'emploi est significativement négatif à 1 km, 2,5 km et 5 km mais n'est pas significatif à 10 km. Par conséquent, comme pour les minorités visibles, **il semblerait exister un problème de mauvais appariement spatial pour les immigrants qui est maximal à 5 km. Toutefois, la faiblesse des coefficients obtenus semble à nouveau indiquer que cet effet reste somme toute négligeable.**

Par ailleurs, les coefficients et les rapports de cote obtenus pour les immigrants récents sont toujours plus forts quel que ce soit la distance retenue pour calculer les ratios emplois/population. Par exemple, si l'impact le plus fort est observable à 5 km pour les immigrants récents comme pour l'ensemble des immigrants, l'effet des opportunités est bien plus fort pour les premiers ($RC=0,931$; $P <,0001$) que pour les seconds ($RC=0,961$; $P <,0001$). Comparons la situation de personnes immigrantes résidant dans des environnements offrant des opportunités d'emploi différentes :

- une personne résidant dans une AD i ayant un ratio de 1, soit le même nombre d'emplois que d'actifs à une distance de 5 km;
- une autre résidant dans une AD j ayant un ratio de 2, soit deux fois plus d'emplois que d'actifs à une distance de 5 km.

Une personne immigrante bénéficiant de meilleures opportunités d'emploi (AD j avec un ratio de 2), aura une probabilité plus faible d'être au chômage de 3,9%. Cette probabilité plus faible d'être au chômage atteindra même 6,9% pour un immigrant récent. Enfin, notons que pour les immigrants récents, les opportunités d'emploi ont toujours un impact significativement négatif sur leur probabilité d'être au chômage, quel que soit la distance considérée. **En résumé, il semblerait exister un problème de mauvais appariement spatial qui est plus important pour les immigrants récents comparativement à l'ensemble des immigrants et des personnes se déclarant appartenir aux minorités visibles.**

Tableau 10. Modèles de régression logistique pour les immigrants (variable dépendante : chômage)

	Modèle A : ratio à 1 kilomètre					Modèle B : ratio à 2,5 kilomètres					Modèle C : ratio à 5 kilomètres				
	Coef.	P	RC	RC 95%		Coef.	P	RC	RC 95%		Coef.	P	RC	RC 95%	
Constante	-2,136	<,0001				-2,139	<,0001				-2,116	<,0001			
Région de résidence (référence : Lanaudière)	réf.					réf.					réf.				
Laurentides	-0,129	0,017	0,879	0,790	0,977	-0,129	0,018	0,879	0,791	0,978	-0,126	0,020	0,882	0,793	0,981
Laval	0,114	0,005	1,121	1,035	1,214	0,115	0,005	1,122	1,036	1,215	0,126	0,002	1,135	1,047	1,229
Montréal	0,258	<,0001	1,295	1,199	1,398	0,258	<,0001	1,294	1,199	1,398	0,278	<,0001	1,320	1,222	1,426
Montréal	0,167	<,0001	1,181	1,091	1,279	0,167	<,0001	1,182	1,092	1,280	0,170	<,0001	1,186	1,095	1,284
Sexe (réf: homme)	réf.					réf.					réf.				
Femme	-0,038	<,0001	0,963	0,946	0,980	-0,038	<,0001	0,963	0,946	0,980	-0,037	<,0001	0,963	0,946	0,981
Groupe d'âge (référence : 15 à 29 ans)	réf.					réf.					réf.				
30 à 44 ans	-0,272	<,0001	0,762	0,742	0,781	-0,272	<,0001	0,762	0,743	0,782	-0,273	<,0001	0,761	0,742	0,781
45 à 64 ans	-0,540	<,0001	0,583	0,567	0,599	-0,540	<,0001	0,583	0,567	0,599	-0,539	<,0001	0,584	0,568	0,600
Situation du particulier dans le ménage (référence : personne vivant seule)	réf.					réf.					réf.				
Mariée ou en union libre (sans enfants)	-0,187	<,0001	0,830	0,801	0,859	-0,186	<,0001	0,830	0,802	0,860	-0,186	<,0001	0,830	0,802	0,859
En couple avec enfant	-0,062	<,0001	0,939	0,912	0,967	-0,061	<,0001	0,941	0,914	0,969	-0,063	<,0001	0,939	0,912	0,967
Femme monoparentale	0,057	0,007	1,058	1,015	1,103	0,058	0,006	1,060	1,017	1,105	0,057	0,007	1,059	1,016	1,104
Enfant ou hors famille	0,275	<,0001	1,316	1,274	1,361	0,276	<,0001	1,317	1,275	1,362	0,276	<,0001	1,317	1,274	1,362
Minorité visible (référence : n'appartenant pas à une minorité visible ou ascendance autochtone)	réf.					réf.					réf.				
Appartient à une minorité visible	0,221	<,0001	1,248	1,223	1,273	0,222	<,0001	1,248	1,223	1,274	0,221	<,0001	1,247	1,222	1,272
Langues officielles du Canada (référence : anglais et français)	réf.					réf.					réf.				
Anglais seulement	0,139	<,0001	1,149	1,120	1,179	0,138	<,0001	1,148	1,119	1,177	0,141	<,0001	1,151	1,123	1,181
Français seulement	0,445	<,0001	1,560	1,528	1,594	0,445	<,0001	1,561	1,528	1,594	0,441	<,0001	1,554	1,522	1,588
Ni anglais, ni français	0,529	<,0001	1,697	1,596	1,804	0,528	<,0001	1,696	1,595	1,803	0,530	<,0001	1,699	1,598	1,806
Scolarité (référence : aucun diplôme)	réf.					réf.					réf.				
Études secondaires	-0,159	<,0001	0,853	0,828	0,880	-0,159	<,0001	0,853	0,827	0,879	-0,159	<,0001	0,853	0,827	0,879
Diplôme école de métiers	-0,326	<,0001	0,722	0,696	0,748	-0,326	<,0001	0,722	0,696	0,748	-0,327	<,0001	0,721	0,696	0,747
Collège CEGEP	-0,433	<,0001	0,648	0,627	0,670	-0,434	<,0001	0,648	0,627	0,670	-0,433	<,0001	0,648	0,627	0,670
Dipl. univ. inférieur au baccalauréat	-0,251	<,0001	0,778	0,748	0,809	-0,252	<,0001	0,777	0,747	0,808	-0,251	<,0001	0,778	0,748	0,809
Baccalauréat ou dipl. univ. supérieur	-0,319	<,0001	0,727	0,706	0,748	-0,320	<,0001	0,726	0,705	0,747	-0,317	<,0001	0,728	0,707	0,750
Ségrégation résidentielle (aire de diffusion de résidence)															
Minorités visibles (%)	0,000	0,263	1,000	0,999	1,000	0,000	0,274	1,000	0,999	1,000	-0,001	0,024	0,999	0,999	1,000
Faible revenu (%)	0,021	<,0001	1,021	1,021	1,000	0,021	<,0001	1,021	1,021	1,022	0,022	<,0001	1,022	1,021	1,023
Ratio emplois / actifs (n mètres)	-0,007	<,0001	0,993	0,991	0,996	-0,005	0,001	0,995	0,993	0,998	-0,040	<,0001	0,961	0,952	0,970
Statistiques d'ajustement du modèle															
Nombre d'observations	430405					430405					430405				
-2 Log Likelihood	342798					342824					342766				
AIC	342846					342872					342814				
R2 (Nagelkerke)	0,185					0,185					0,186				

Tableau 10. Modèles de régression logistique pour les immigrants (variable dépendante : chômage) (suite)

	Modèle D : ratio à 10 kilomètres				
	Coef.	P	RC	RC 95%	
Constante	-2,142	<,0001			
Région de résidence (référence : Lanaudière)	réf.				
Laurentides	-0,129	0,018	0,879	0,791	0,978
Laval	0,116	0,005	1,122	1,036	1,216
Montréal	0,259	<,0001	1,296	1,199	1,400
Montréal	0,169	<,0001	1,184	1,093	1,282
Sexe (réf: homme)	réf.				
Femme	-0,038	<,0001	0,963	0,946	0,980
Groupe d'âge (référence : 15 à 29 ans)	réf.				
30 à 44 ans	-0,270	<,0001	0,763	0,744	0,783
45 à 64 ans	-0,539	<,0001	0,584	0,568	0,600
Situation du particulier dans le ménage (référence : personne vivant seule)	réf.				
Mariée ou en union libre (sans enfants)	-0,185	<,0001	0,831	0,803	0,861
En couple avec enfant	-0,060	<,0001	0,942	0,915	0,970
Femme monoparentale	0,060	0,005	1,061	1,018	1,106
Enfant ou hors famille	0,277	<,0001	1,320	1,277	1,364
Minorité visible (référence : n'appartenant pas à une minorité visible ou ascendance autochtone)	réf.				
Appartient à une minorité visible	0,222	<,0001	1,248	1,223	1,274
Langues officielles du Canada (référence : anglais et français)	réf.				
Anglais seulement	0,137	<,0001	1,147	1,118	1,176
Français seulement	0,446	<,0001	1,562	1,529	1,596
Ni anglais, ni français	0,528	<,0001	1,695	1,595	1,803
Scolarité (référence : aucun diplôme)	réf.				
Études secondaires	-0,160	<,0001	0,852	0,827	0,879
Diplôme école de métiers	-0,327	<,0001	0,721	0,696	0,747
Collège CEGEP	-0,434	<,0001	0,648	0,627	0,670
Dipl. univ. inférieur au baccalauréat	-0,253	<,0001	0,777	0,747	0,808
Baccalauréat ou dipl. univ. supérieur	-0,322	<,0001	0,725	0,704	0,746
Ségrégation résidentielle (aire de diffusion de résidence)					
Minorités visibles (%)	0,000	0,282	1,000	0,999	1,000
Faible revenu (%)	0,021	<,0001	1,021	1,020	1,022
Ratio emplois / actifs (n mètres)	-0,003	0,660	0,997	0,986	1,009
Statistiques d'ajustement du modèle					
Nombre d'observations	430405				
-2 Log Likelihood	342836				
AIC	342884				
R2 (Nagelkerke)	0,185				

Tableau 11. Modèles de régression logistique pour les immigrants récents (variable dépendante : chômage)

	Modèle A : ratio à 1 kilomètre					Modèle B : ratio à 2,5 kilomètres					Modèle C : ratio à 5 kilomètres				
	Coef.	P	RC	RC 95%		Coef.	P	RC	RC 95%		Coef.	P	RC	RC 95%	
Constante	-2,803	<,0001				-2,816	<,0001				-2,777	<,0001			
Région de résidence (référence : Lanaudière)	réf.					réf.					réf.				
Laurentides	0,740	<,0001	2,095	1,617	2,715	0,743	<,0001	2,102	1,622	2,724	0,753	<,0001	2,124	1,639	2,752
Laval	0,889	<,0001	2,433	1,958	3,024	0,893	<,0001	2,443	1,966	3,035	0,915	<,0001	2,497	2,010	3,104
Montréal	0,961	<,0001	2,615	2,117	3,230	0,964	<,0001	2,622	2,122	3,239	0,997	<,0001	2,711	2,194	3,349
Montréal	0,920	<,0001	2,508	2,023	3,110	0,923	<,0001	2,516	2,029	3,119	0,925	<,0001	2,521	2,034	3,126
Sexe (réf: homme)	réf.					réf.					réf.				
Femme	0,081	<,0001	1,084	1,051	1,118	0,082	<,0001	1,085	1,052	1,119	0,082	<,0001	1,085	1,052	1,119
Groupe d'âge (référence : 15 à 29 ans)	réf.					réf.					réf.				
30 à 44 ans	-0,094	<,0001	0,910	0,876	0,946	-0,093	<,0001	0,911	0,877	0,947	-0,096	<,0001	0,909	0,874	0,944
45 à 64 ans	-0,020	0,481	0,980	0,927	1,036	-0,019	0,502	0,981	0,928	1,037	-0,021	0,459	0,979	0,926	1,035
Situation du particulier dans le ménage (référence : personne vivant seule)	réf.					réf.					réf.				
Mariée ou en union libre (sans enfants)	0,129	<,0001	1,138	1,075	1,206	0,134	<,0001	1,143	1,079	1,211	0,134	<,0001	1,143	1,080	1,211
En couple avec enfant	0,364	<,0001	1,439	1,365	1,517	0,369	<,0001	1,447	1,373	1,525	0,365	<,0001	1,440	1,367	1,518
Femme monoparentale	0,369	<,0001	1,446	1,326	1,578	0,375	<,0001	1,455	1,334	1,587	0,378	<,0001	1,459	1,337	1,592
Enfant ou hors famille	0,407	<,0001	1,503	1,417	1,593	0,413	<,0001	1,511	1,425	1,602	0,413	<,0001	1,511	1,426	1,603
Minorité visible (référence : n'appartenant pas à une minorité visible ou ascendance autochtone)											réf.				
Appartient à une minorité visible	0,197	<,0001	1,218	1,175	1,262	0,198	<,0001	1,219	1,176	1,263	0,198	<,0001	1,219	1,177	1,264
Langues officielles du Canada (référence : anglais et français)											réf.				
Anglais seulement	-0,160	<,0001	0,852	0,814	0,892	-0,163	<,0001	0,849	0,811	0,889	-0,157	<,0001	0,855	0,817	0,895
Français seulement	0,426	<,0001	1,532	1,479	1,586	0,427	<,0001	1,533	1,480	1,588	0,423	<,0001	1,526	1,473	1,580
Ni anglais, ni français	0,355	<,0001	1,427	1,289	1,579	0,353	<,0001	1,423	1,285	1,575	0,356	<,0001	1,428	1,290	1,581
Scolarité (référence : aucun diplôme)											réf.				
Études secondaires	-0,032	0,321	0,968	0,909	1,032	-0,033	0,303	0,967	0,907	1,031	-0,029	0,377	0,972	0,912	1,036
Diplôme école de métiers	-0,510	<,0001	0,601	0,556	0,649	-0,511	<,0001	0,600	0,556	0,648	-0,507	<,0001	0,602	0,558	0,650
Collège CEGEP	-0,212	<,0001	0,809	0,756	0,865	-0,213	<,0001	0,808	0,756	0,864	-0,207	<,0001	0,813	0,760	0,870
Dipl. univ. inférieur au baccalauréat	-0,162	<,0001	0,851	0,792	0,913	-0,164	<,0001	0,849	0,791	0,911	-0,156	<,0001	0,855	0,797	0,918
Baccalauréat ou dipl. univ. supérieur	-0,192	<,0001	0,826	0,779	0,875	-0,194	<,0001	0,824	0,777	0,873	-0,184	<,0001	0,832	0,785	0,882
Minorités visibles (%)	0,000	0,571	1,000	0,999	1,001	0,000	0,571	1,000	0,999	1,001	-0,001	0,062	0,999	0,998	1,000
Faible revenu (%)	0,014	<,0001	1,014	1,013	1,015	0,014	<,0001	1,014	1,013	1,015	0,015	<,0001	1,015	1,013	1,016
Ratio emplois / actifs (n mètres)	-0,015	<,0001	0,986	0,981	0,990	-0,010	0,001	0,990	0,985	0,996	-0,071	<,0001	0,931	0,916	0,947
Statistiques d'ajustement du modèle															
Nombre d'observations	96955					96955					96955				
-2 Log Likelihood	103879					103906					103846				
AIC	103927					103906					103894				
R2 (Nagelkerke)	0,130					0,129					0,132				

Tableau 11. Modèles de régression logistique pour les immigrants récents (variable dépendante : chômage) (suite)

Modèle D : ratio à 10 kilomètres					
	Coef.	P	RC	RC 95%	
Constante	-2,814	<,0001			
Région de résidence (référence : Lanaudière)	réf.				
Laurentides	0,745	0,132	2,106	1,625	2,729
Laval	0,901	0,111	2,461	1,980	3,059
Montréal	0,978	0,108	2,658	2,151	3,286
Montréal	0,936	0,110	2,551	2,057	3,164
Sexe (réf: homme)	réf.				
Femme	0,082	0,016	1,085	1,052	1,120
Groupe d'âge (référence : 15 à 29 ans)	réf.				
30 à 44 ans	-0,090	0,020	0,914	0,880	0,950
45 à 64 ans	-0,016	0,028	0,984	0,931	1,040
Situation du particulier dans le ménage (référence : personne vivant seule)	réf.				
Mariée ou en union libre (sans enfants)	0,137	0,029	1,146	1,082	1,214
En couple avec enfant	0,373	0,027	1,453	1,378	1,531
Femme monoparentale	0,380	0,044	1,463	1,341	1,596
Enfant ou hors famille	0,416	0,030	1,517	1,430	1,608
Minorité visible (référence : n'appartenant pas à une minorité visible ou ascendance autochtone)	réf.				
Appartient à une minorité visible	0,199	0,018	1,221	1,178	1,265
Langues officielles du Canada (référence : anglais et français)	réf.				
Anglais seulement	-0,164	0,023	0,849	0,811	0,888
Français seulement	0,429	0,018	1,536	1,483	1,591
Ni anglais, ni français	0,354	0,052	1,425	1,287	1,577
Scolarité (référence : aucun diplôme)	réf.				
Études secondaires	-0,035	0,033	0,966	0,906	1,029
Diplôme école de métiers	-0,512	0,039	0,599	0,555	0,647
Collège CEGEP	-0,214	0,034	0,807	0,755	0,863
Dipl. univ. inférieur au baccalauréat	-0,165	0,036	0,848	0,790	0,910
Baccalauréat ou dipl. univ. supérieur	-0,197	0,030	0,821	0,775	0,870
Ségrégation résidentielle (aire de diffusion de résidence)					
Minorités visibles (%)	0,000	0,000	1,000	0,999	1,001
Faible revenu (%)	0,014	0,001	1,014	1,013	1,015
Ratio emplois / actifs (n mètres)	-0,021	0,011	0,979	0,959	1,000
Statistiques d'ajustement du modèle					
Nombre d'observations	96955				
-2 Log Likelihood	103916				
AIC	103964				
R2 (Nagelkerke)	0,129				

2.4. Conclusion les opportunités d'emploi et le mauvais appariement spatial pour les quatre groupes de population

En conclusion, les modèles de régression logistique décrits dans cette deuxième partie de l'étude ont permis de montrer que le problème du mauvais appariement spatial est très marginal pour les femmes et uniquement à l'œuvre à des distances de 5 à 10 kilomètres. Aussi, il semblerait exister un problème de mauvais appariement spatial pour les minorités visibles et les immigrants, mais cet effet reste somme toute négligeable. Par contre, le problème de mauvais appariement spatial est plus important pour les immigrants récents comparativement à l'ensemble des immigrants et des personnes se déclarant appartenir aux minorités visibles.

BIBLIOGRAPHIE

- Apparicio, P., M. Abdelmajid, M. Riva et R. Shearmur. 2008. «Comparing alternative approaches to measuring the geographical accessibility of urban health services: Distance types and aggregation-error issues». *International Journal of Health Geographics*, vol. 7, no 1, p. 7.
- Apparicio, P., M. Gagnon et C. Rojas. 2014a. *Atlas de la zone métropolitaine de l'emploi de Montréal : de l'organisation spatiale du marché du travail à l'organisation spatiale des déplacements domicile-travail (édition 2014)*. Coll. «Étude réalisée pour le Conseil emploi métropole, Emploi-Québec». Montréal: INRS Urbanisation Culture Société.
- Apparicio, P., D. Mathon, A.-M. Séguin et M. Gagnon. 2014b. *Recension des écrits sur la notion de mauvais appariement spatial entre les lieux de résidence et d'emploi*. Coll. «Étude réalisée pour le Conseil emploi métropole, Emploi-Québec». Montréal: INRS Urbanisation Culture Société.
- Gaschet, F. et N. Gaussier. 2005. «Les échelles du mauvais appariement au sein de l'agglomération bordelaise». Dans *Concentration économique et ségrégation spatiale*, sous la dir. de M.-A. Buisson et D. Mignot: De Boeck Supérieur, p. 221-241.