

# Facteurs déterminant le choix modal pour le trajet entre le lieu de domicile et l'Université Laval

Centre de recherche en aménagement et développement

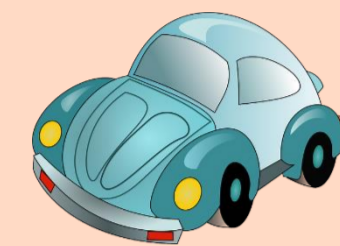
Angélique Bojanowski, Jean Dubé, Owen Waygood



## Introduction

La gestion du problème complexe des changements climatiques est un des enjeux importants de notre société. Le transport est une importante source d'émission de gaz à effet de serre :

- 24% au Canada
- 44% au Québec



Augmenter l'efficacité des véhicules ne réduit pas la quantité globale d'émissions de GES puisque consommant moins, on peut se rendre plus loin.

Il faut donc plutôt penser à réduire l'utilisation de l'automobile. Pour ce faire, deux grands types d'interventions sont appliqués :

- Interventions dites « dures » : l'amélioration des infrastructures et des méthodes dissuasives financières (Bamberg et coll., 2011).
- Interventions dites « douces » : moins coûteuses et font appel à la diffusion d'informations et techniques de persuasion pour modifier le comportement de transport (Bamberg et coll., 2011). Ces interventions peuvent référer également au *changement de comportement de transport volontaire*, comme c'est le cas en Australie et au Royaume-Uni (Richter et coll., 2011).

Il existe toutefois des barrières importantes au changement de comportement, qui sont à la fois structurelles et comportementales (Avineri et Waygood, 2010). Pour que les variables comportementales expliquent complètement un comportement, il faut que les barrières structurelles soient quasi inexistantes. Le problème posé par les études sur le comportement de transport des individus est que ces barrières structurelles sont déjà définies par le choix du lieu de logement.

**L'objectif de cette analyse est de déterminer quels facteurs influencent le choix modal des personnes se déplaçant de leur lieu de domicile à leur lieu d'emploi ou d'études.**

## Hypothèses

*La distance (à pied, en minutes) au plus proche arrêt de Métrobus du lieu de domicile perçue par les individus a un impact significatif sur le choix transport en commun de ces individus pour se rendre sur leur lieu d'emploi ou d'études.*

*La distance (en vélo, en minutes) à la plus proche piste cyclable du lieu de domicile perçue par les individus a un impact significatif sur le choix vélo de ces individus pour se rendre sur leur lieu d'emploi ou d'études (entre mai et octobre).*

*Le choix modal s'explique non seulement par des facteurs socio-économiques ou la distance du lieu de domicile au lieu d'emploi, mais également par des facteurs tels que les ressources de mobilité, l'environnement bâti et les profils comportementaux de transports différents.*

## Matériels et méthodes

- 926 personnes ont répondu au sondage utilisé dans cette étude (Bojanowski et coll., 2014)

### Variables sociodémographiques

- Âge
- Revenu familial brut
- Statut du répondant à l'Université Laval
- Genre

### Ressources de mobilités

- Voiture
- Laissez-passer d'autobus
- Vélo

### Distances

- Distance raisonnable de marche à l'Université Laval = 1500 mètres (Waygood and Susilo, 2015).
- Distance raisonnable à vélo de l'Université Laval = 5000 mètres (Godefroy et Morency, 2012).
- Distance raisonnable de marche au plus proche arrêt du métrobus = 5 minutes ou 500 mètres.

### Environnement bâti

- Place de stationnement gratuite au lieu de domicile
- Présence de trottoirs des deux côtés de la rue
- une piste cyclable à moins de 2 minutes en vélo de leur domicile
- Quatre types de quartiers ont été utilisés (Tremblay-Brault, 2013)

### Profils comportementaux de transport

- Dix profils comportementaux de transport ont été déterminés selon des habitudes de transports, des attitudes, des normes sociale et morale de transport (Bojanowski et coll., 2014).

### Méthodes et outils utilisés

- ArcGis *Near, Buffer*
- Régressions logistiques multinomiales : afin d'expliquer le choix modal des répondants, une régression logistique multinomiale a été réalisée à l'aide du logiciel STATA 12.0 (StataCorp, Texas, États-Unis).

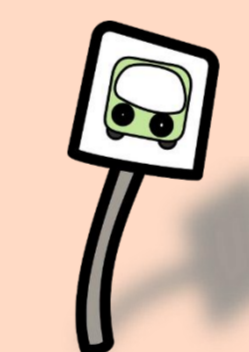
## Résultats

Tableau 1 Modèle de régression logistique multinomiale

	Autobus	Vélo	Marche
<b>Distances</b>			
Distance raisonnable à un arrêt d'autobus (<500 m)	2,96**	3,18**	1,42
Distance du domicile à l'Université Laval (>5000 m)	1,00	1,00	1,00
Distance raisonnable de marche (<1500 m)	2,09	9,07***	20,97***
Distance raisonnable à vélo (<5000 m)	1,38	5,14***	25,78**
<b>Ressources de mobilité</b>			
Laissez-passer d'autobus	78,89***	11,43***	5,10***
Vélo	0,58	41,84***	0,68
Automobile	0,18	0,23	0,04**
<b>Environnement bâti</b>			
Place de stationnement gratuite (domicile)	0,44*	0,35**	0,40*
Piste cyclable à moins de 2 minutes	1,76	1,10	3,81**
<b>Profils comportementaux de transport</b>			
Automobilistes durs	1,00	1,00	1,00
Amoureux de l'automobile	0,91	0,04***	0,27
Environnementalistes convaincus	15,34***	6,57*	6,26
Marcheurs ayant une automobile	0,83	6,05	24,61**
Aspirants automobilistes	0,36	0,13	0,03**
Constante	0,78	0,08	0,24
X <sup>2</sup>	1306,63		
Degrés de liberté	93		
R <sup>2</sup>	0,58		

- Variance expliquée élevée : R<sup>2</sup> = 0,58

- Prendre l'autobus plutôt que la voiture :



- ↑ si possession d'un laissez-passer d'autobus, réside à moins de 500 mètres d'un arrêt de Métrobus (DRA) ou a un profil d'environnementalistes convaincus
- ↓ s'ils ont une place de stationnement gratuite à leur domicile.

- Prendre le vélo plutôt que la voiture :



- ↑ si possession d'un laissez-passer d'autobus, d'un vélo, réside à moins des DRA, DRM et DRV, a un profil d'environnementalistes convaincus
- ↓ s'ils ont un place de stationnement gratuite à leur domicile ou un profil d'amoureux de l'automobile

- Marcher plutôt que prendre la voiture :



- ↑ si réside à moins des DRM, DRV, possède un laissez-passer d'autobus, présence d'une piste cyclable proche de leur domicile, ou a un profil de marcheurs ayant une automobile
- ↓ s'ils ont un place de stationnement gratuite à leur domicile, une automobile ou aspire à posséder une automobile

## Conclusions

L'objectif de cette analyse était de trouver les déterminants des différents choix de mode de transport alternatif à l'automobile tels que le vélo, l'autobus et la marche.

Notre étude a permis de confirmer :

- la distance est un bon prédicteur du choix de mode de transport comme plusieurs recherches avant (Scheiner 2010, Panter, Griffin et al. 2011, Dalton, Jones et al. 2013).

- Chaque mode de transport alternatif à l'automobile est corrélé à différentes variables.

- Les variables sociodémographiques et le type de quartier ne se sont pas révélés déterminants dans le choix de mode de transport vers l'Université Laval.

- Plusieurs études corréleront le fait d'avoir une place de stationnement gratuite au lieu d'emploi avec le choix de prendre l'automobile (Badland, Garrett et coll. 2010, Dalton, Jones et coll. 2013). Ce n'est pas le cas ici puisque l'Université Laval n'offre pas de stationnement gratuit et qu'il n'y en a pas alentour. Cependant, nous avons pu déterminer qu'avoir une place de stationnement à domicile est aussi un déterminant du choix de mode de transport et diminue fortement la probabilité d'utiliser un mode de transport alternatif à l'automobile.

- le profil comportemental est un déterminant dans le choix de mode de transport.

### Limites de l'études :

- Échantillon utilisé : la population qui étudie et travaille à l'Université Laval n'est pas représentative de la population québécoise en matière de navettage puisque seulement 30 % utilisent l'automobile versus 80 % de la population québécoise. Il faudrait donc étendre la recherche à un échantillon plus hétérogène. Cependant, cela nous permet de conclure qu'en matière de modélisation de choix de mode transport, les variables sociodémographiques sont plus ou moins pertinentes et que des variables telles que la distance au lieu d'emploi, les ressources de mobilité et le profil comportemental sont plus à même de comprendre les choix des personnes ce que l'on ne retrouve pas dans les études d'origine-destination très utilisées.

- Variables utilisées pour l'environnement bâti: nous avons utilisé l'agrégation de variables de Tremblay-Brault (2013) qui avait déterminé 4 types de quartiers dans la Ville de Québec, mais il aurait été intéressant d'intégrer des variables telles que la densité d'intersections, la marchabilité entourant le lieu de domicile par exemple.

## Références

- Avineri, E., & Waygood, E. (2010). Behavioural Inception Report. *Carbon-Aware Travel Choice in the City, Region and World of Tomorrow*.
- Badland, H. M., Garrett, N., & Schofield, G. M. (2010). How Does Car Parking Availability and Public Transport Accessibility Influence Work-Related Travel Behaviors? *Sustainability*, 2(2), 576-590
- Bamberg, S., Fujii, S., Friman, M., & Gärling, T. (2011). Behaviour theory and soft transport policy measures. *Transport Policy*, 18(1), 228-235.
- Bojanowski, A., Craig-St-Louis, C., & Falardeau, D. (2014). *Comportements en matière de transport à l'Université Laval étudiés, représentés dans l'espace et inspirant l'élaboration de stratégies informatives efficaces*. (Essai (M.ATDR)), Université Laval, Québec.
- Dalton, A. M., Jones, A. P., Panter, J. R., & Ogilvie, D. (2013). Neighbourhood, Route and Workplace-Related Environmental Characteristics Predict Adults' Mode of Travel to Work. *PLoS one*, 8(6), e67575.
- Environnement Canada. (2013). Tendances en matière d'émissions au Canada. Consultée le 25 mai 2014, à partir de [http://www.ec.gc.ca/ges-ghg/985F05FB-4744-4269-8C1A-D443F8A86814/1001-Canada%27s%20Emissions%20Trends%202013\\_f.pdf](http://www.ec.gc.ca/ges-ghg/985F05FB-4744-4269-8C1A-D443F8A86814/1001-Canada%27s%20Emissions%20Trends%202013_f.pdf)
- Ministère du Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). (2014). Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2011 et leur évolution depuis 1990. Consultée le 25 mai 2014, à partir de [http://www.mddelec.gouv.qc.ca/changements/ges/2011/Inventaire\\_1990-2011.pdf](http://www.mddelec.gouv.qc.ca/changements/ges/2011/Inventaire_1990-2011.pdf)
- Panter, J., Griffin, S., Jones, A., Mackett, R., & Ogilvie, D. (2011). Correlates of time spent walking and cycling to and from work: baseline results from the commuting and health in Cambridge study. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8, 124-124.
- Richter, J., Friman, M., & Gärling, T. (2011). Soft Transport Policy Measures: Gaps in Knowledge. *International Journal of Sustainable Transportation*, 5(4), 199-215.
- Scheiner, J. (2010). Interrelations between travel mode choice and trip distance: trends in Germany 1976-2002. *Journal of Transport Geography*, 18(1), 75-84
- Tremblay-Brault, M. (2013). *Portrait évolutif et comparatif de la mobilité quotidienne des hommes et des femmes de la région urbaine de Québec. Des changements entre 1996 et 2006 ?* (Master), Laval University.