

CAHIER DE RECHERCHE
ÉLECTORALE ET PARLEMENTAIRE

NUMÉRO 23 – Janvier 2024

L'impact de la distance, de la densité et du lieu de vote sur le taux de participation

MARC ANDRÉ BODET, UNIVERSITÉ LAVAL
SARAH LACHANCE, UNIVERSITÉ DE TORONTO
AUDREY E. BRENNAN, UNIVERSITÉ LAVAL
ET UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES (CEVIPOL)




Chaire de recherche
sur la démocratie et les institutions
parlementaires

Chaire de recherche sur la démocratie
et les institutions parlementaires



UNIVERSITÉ
LAVAL



Résumé: Cette note de recherche examine l'impact de la distance du bureau de vote et du type d'immeuble où ce bureau est situé sur la participation électorale. À l'aide de données électorales et géographiques officielles au niveau de la section de vote lors de deux élections avec le mode de scrutin uninominal à un tour (SMU) dans la province de Québec, nous estimons les effets de la distance et de l'emplacement à l'intérieur de l'unité. Nous montrons que le fait d'habiter loin du lieu de vote a un impact négatif non linéaire sur la participation. Nous montrons également que les bureaux de vote situés dans des bâtiments ayant certaines fonctions (éducatives et religieuses/culturelles) peuvent également affecter la participation.

Mots-clés : Participation; coût du vote; lieu de vote; système SMU.

Abstract: This research note looks at the impact of the distance to the polling station and the type of building where this station is situated on electoral participation. Using official electoral and geographical data at the voting subdivision level in two SMP elections in the province of Quebec, we estimate within-unit effects of distance and location. We show that living farther away from the voting location has a non-linear and negative impact on turnout. We also show that polling stations that are situated in buildings with certain functions (educational and religious/cultural) may also affect turnout.

Keywords: Turnout; Voting costs; Voting location; SMP system.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	4
Coûts du vote, commodité et participation	5
Hypothèses	7
Collecte des données et conception de la recherche	8
Données et résultats	10
Discussion et conclusion	14
Références	16

INTRODUCTION

Voter dans le cadre d'une élection libre et démocratique est une chose relativement simple à faire. Cependant, les motivations d'un électeur ou d'une électrice sont beaucoup plus complexes. De nombreux facteurs ont été identifiés dans la littérature sur le comportement politique pour expliquer pourquoi le taux de participation varie (voir Blais, 2006; Geys, 2006; Cancela et Geys, 2016). Nous comprenons assez bien pourquoi les gens décident de voter (voir Blais, 2000; Brady et McNulty, 2011; Blais et Achen, 2018). Toutefois, dans un contexte de déclin séculaire de la participation (Franklin, 2002; Blais et Rubenson, 2012), la question qui se pose est surtout de savoir comment rendre le processus du vote plus convivial (Gronke et coll., 2008). Bien que le choix de l'emplacement des bureaux de vote par les agents électoraux dans ce contexte soit principalement dicté par des questions pratiques, la sélection d'emplacements optimaux pourrait avoir un impact substantiel sur la participation (Duran et coll., 2018).

Dans cet article, nous mesurons l'effet de la distance entre le lieu de résidence et le lieu de vote sur la participation électorale. Nous testons également si le type de bâtiment, tels les bâtiments ayant des fonctions religieuses ou éducatives, dans lequel se trouve le bureau de vote est lié à la variation de la participation. Nous faisons deux contributions à ce champ d'études. Premièrement, nous testons l'impact de la distance et de la localisation sur la participation dans le contexte québécois. Deuxièmement, nous utilisons une meilleure mesure que la distance euclidienne, à l'aide de l'API de Google Maps. Plusieurs études s'attardent déjà à la distance en voiture (Haspel et Knotts, 2005; McNulty et coll., 2009; Gibson et coll., 2013), toutefois, la distance de marche, qui est beaucoup plus précise, notamment dans un contexte urbain, mérite d'être testée. Notamment, une étude sur la distance entre le lieu de résidence et le lieu de vote soulève d'importantes distinctions entre le type de déplacement et les populations susceptibles d'emprunter une méthode ou une autre (Garnett et Grogan, 2021). Par exemple, les communautés issues de l'immigration ont tendance à habiter en milieu urbain, où l'on peut aller voter à pied, tandis que les communautés autochtones habitent dans des lieux où il faut conduire pour se rendre au bureau de vote (Garnett et Grogan, 2021).

Nous utilisons les données récoltées lors de deux élections générales dans la province canadienne de Québec pour mesurer l'effet de la distance et de l'emplacement du bureau de vote sur la participation électorale. Bien que ce contexte puisse sembler particulier à certains, il s'agit d'un cas comparatif pertinent pour trois raisons. Premièrement, la question de la géographie et de la participation électorale a été peu étudiée en dehors des États-Unis et de l'Europe du Nord. Le Québec utilise le même système électoral que son voisin américain (scrutin majoritaire uninominal à un tour, SMU), mais ses taux de participation sont plus proches de ceux des pays scandinaves. Deuxièmement, si l'on s'attend à trouver des relations significatives et substantielles entre la géographie et la participation, les élections provinciales à forte participation au Québec constituent un bon test. En effet, si la distance a un impact sur la participation dans un contexte de participation aussi élevée, elle aura probablement des effets encore plus importants ailleurs. Enfin, des recherches antérieures ont conclu que les effets de la distance varient entre les milieux urbains et ruraux (Garnett et Grogan, 2021; Haspel et Knotts, 2005; Kavanagh et coll., 2004). Le Québec compte quelques grandes régions métropolitaines ainsi qu'un nombre important de villes plus petites et de régions étendues à faible densité de population. Il s'agit donc d'un bon test pour déterminer si les effets de la localisation et de la distance varient dans des contextes plus ou moins denses.

Coûts du vote, commodité et participation

Depuis les travaux fondateurs de la théorie du choix rationnel (Downs, 1957; Riker et Ordeshook, 1973; Fiorina, 1976; Aldrich, 1993), nous considérons que la décision de voter est prise sur la base de l'axiome suivant : si l'utilité attendue d'un vote (motivée par les préférences politiques et le devoir civique) est supérieure aux coûts associés (information, temps, effort, etc.), alors il faut voter. Dans le cas contraire, il faut s'abstenir.

Bien que la littérature mette l'accent sur les variables de type macro- et microniveaux qui structurent le comportement des électeurs et électrices avant et pendant la campagne, les variables du jour de l'élection peuvent apporter un pouvoir explicatif supplémentaire au modèle général de la participation électorale. Plusieurs études ont montré que les coûts physiques du vote influencent la participation électorale. Le trajet jusqu'au bureau de vote et le temps d'attente sont des exemples de coûts physiques. Blais (2000, 89) montre que même une augmentation de quinze minutes (de trente à quarante-cinq minutes dans son étude) du temps total nécessaire pour voter pourrait avoir un impact négatif de deux points de pourcentage sur la participation (voir également Stein et coll., 1997). Dans une autre étude comparative, Blais et coll. (2003) montrent que lorsque le vote par correspondance, par procuration ou par anticipation est autorisé, la participation augmente en moyenne d'environ dix points de pourcentage (2003, 12). Dans un examen de plusieurs études, Gronke et coll. (2008) montrent que l'élimination des frais de déplacement entraîne une augmentation de la participation de deux à quatre points de pourcentage, et jusqu'à sept points de pourcentage dans un cas. Néanmoins, dans une étude comparée sur le Canada, la Finlande, l'Allemagne et la Suisse, Garnett (2019) conclut que le vote par anticipation, soit dans un bureau de vote ou bien par voie postale, n'augmente les taux de participations que chez les populations ayant déjà un intérêt pour la politique.

La plupart des études montrent des relations non linéaires (logarithmiques ou autres) et négatives entre la distance au bureau de vote et la probabilité de voter (Gimpel et Schuknecht, 2003; Dyck et Gimpel, 2005; Orford et coll., 2009; 2011; Haspel et Knotts, 2005; Bhatti, 2012; Fauvelle-Aymar et François, 2018). De plus, la variation de la distance devrait avoir un effet important pour les distances les plus courtes, un effet beaucoup plus faible pour les distances moyennes, et enfin aucun impact supplémentaire pour les distances plus longues. Cela pourrait s'expliquer par l'utilisation de véhicules motorisés pour les longues distances, qui nécessitent moins d'efforts et de temps que la marche ou le vélo, mais aussi par le fait que le coût fixe du déplacement (par exemple, l'organisation du voyage) est dilué à mesure que la distance augmente. Haspel et Knotts (2005, 567) prévoient que l'augmentation de la distance de navettage de près de zéro à environ un kilomètre entraîne une baisse de vingt points de pourcentage de la probabilité de voter, mais uniquement pour les électeurs et électrices qui ne possèdent pas de voiture. Gimpel et Schuknecht (2003) constatent également un effet non linéaire de la distance sur la participation, les longs trajets domicile-lieu de vote étant associés à une participation plus élevée que les trajets moyens (5 à 8 kilomètres).

Les coûts augmentent également plus rapidement dans les districts à forte densité résidentielle à cause des enjeux de circulation, par exemple, des limitations de vitesse plus basse et à un réseau routier plus complexe. D'ailleurs, des études menées en Irlande le confirment (Garcia-Rodriguez et Redmond, 2020). Par exemple, les données collectées à Dublin montrent qu'au centre de la ville, où la mobilité est plus complexe, la population plus dense et les indicateurs socioéconomiques plus faibles, le taux de participation diminue; tandis que les régions de la ville avec des indicateurs socioéconomiques plus élevés et de la mobilité plus élevée voient des taux de participation plus élevés (Kavanagh et coll., 2004). Si les électeurs et électrices ruraux doivent parcourir en moyenne des distances plus longues que leurs concitoyens des villes pour se rendre au bureau de vote, le surplus de distance est moins exigeant en raison de limitations de vitesse plus élevées, d'itinéraires plus simples et de l'habitude de parcourir de longues distances. En d'autres termes, pour une même unité de distance, le temps et les coûts seraient plus élevés pour les électeurs et électrices vivant dans des environnements denses que pour ceux qui vivent dans des zones suburbaines (les banlieues) ou rurales.

Le type de bâtiment dans lequel les bureaux de vote sont installés doit également être pris en compte. La recherche dans ce domaine est assez limitée (par exemple voir Orford et coll., 2009). Nous savons que la nature des lieux de vote peut influencer le choix des électeurs et électrices (Rutchick, 2010), mais il n'existe pas d'étude définitive sur la participation en tant que telle. On peut s'attendre à ce que les électeurs et électrices soient plus familiers avec certains types de bâtiments qu'avec d'autres. Par exemple, les écoles primaires ou les établissements de soins de longue durée sont plus susceptibles d'avoir été visités dans le passé par les électeurs et électrices à d'autres fins. Il s'agit également, du moins dans le contexte québécois, d'institutions essentiellement publiques. En revanche, les édifices religieux ou les centres culturels offrent une expérience différente. On peut faire valoir que les édifices religieux peuvent être intimidants pour les électeurs et électrices non religieux ou même pour les membres d'autres communautés religieuses. Les centres culturels peuvent également susciter un certain malaise chez un électorat moins familier avec la diversité ethnoreligieuse. En résumé, même si l'emplacement des bureaux de vote repose principalement sur des critères pratiques, ces choix peuvent avoir des conséquences inattendues sur la participation.

HYPOTHÈSES

Nous testons trois hypothèses liées à la localisation du bureau de vote. La première hypothèse vérifie si *la participation diminue de manière non linéaire lorsque la distance entre le lieu de résidence et le lieu de vote augmente* (H1). Cette hypothèse est conforme à ce qui a été constaté dans d'autres contextes. Nous nous attendons à ce que la relation soit logarithmique et que l'effet soit plus marqué pour les premiers kilomètres. Nous nous attendons également à ce que l'effet de la distance augmente avec la densité de la population. Notre deuxième hypothèse est que *l'effet de la distance est plus fort dans les zones à forte densité de population* (H2). La troisième hypothèse vérifie si *l'emplacement d'un bureau de vote dans un édifice religieux et/ou lié à la religion diminue la participation* (H3a) et si *l'emplacement d'un bureau de vote dans une école (de la maternelle à l'université) augmente la participation* (H3b). Dans le contexte des élections québécoises, les écoles publiques ont été un choix populaire pour installer des bureaux de vote pour le jour du scrutin. La présence de grands espaces comme un gymnase ou une cafétéria rend ces bâtiments très attrayants d'un point de vue logistique. De plus, ces lieux sont déjà connus de nombreux électeurs et électrices, soit parce qu'eux-mêmes ou leurs enfants ont fréquenté ou fréquentent une telle école, soit parce qu'ils ont eu l'occasion de visiter le bâtiment à d'autres occasions, notamment à l'occasion d'élections municipales ou fédérales. Cependant, il arrive qu'il n'y ait pas d'école disponible. Dans ce cas, les bâtiments religieux tels des églises, des synagogues, ou des mosquées, ou bien des bâtiments affiliés à une religion tels des centres culturels islamiques ou judaïques, ou des clubs sociaux-chrétiens sont mobilisés. Nous nous attendons à ce que le poids symbolique de ces lieux et leur méconnaissance par la plupart des électeurs et électrices puissent légèrement faire baisser le taux de participation. La catégorie résiduelle comprend tous les autres bâtiments publics ou privés qui n'ont pas de vocation religieuse ou éducative. Notre spécification paramétrique permet un test contrefactuel dans le cadre duquel nous mesurons l'effet moyen sur la participation de la présence d'un bureau de vote dans un type de bâtiment plutôt que dans un autre pour une circonscription électorale donnée. Nous avons obtenu ces informations par le biais d'une correspondance privée avec un agent du directeur général des élections du Québec.

Tous les tests d'hypothèses sont effectués à l'aide d'une série d'effets fixes pour les subdivisions et les années électorales (Bhatti, 2012 utilise une stratégie semblable). Une telle stratégie permet d'estimer des différences intra-unité (Mummolo et Peterson, 2018). Cette stratégie est appropriée dans le contexte d'un panel court où nous nous intéressons uniquement aux comparaisons intra-unité (voir Bell et Jones, 2015).

COLLECTE DES DONNÉES ET CONCEPTION DE LA RECHERCHE

Nous testons nos hypothèses en fusionnant trois sources de données : les résultats électoraux officiels, les cartes géographiques des circonscriptions électorales et les adresses des bureaux de vote fournies par le directeur général des élections du Québec (*Élections Québec*). L'idéal aurait été d'avoir des relevés de vote individuels, mais au Canada ceux-ci sont inaccessibles au public, de sorte que nous devons nous appuyer sur des données agrégées au niveau des sous-divisions électorales. Or, ces unités sont très petites et comprennent environ 300 électeurs et électrices inscrits. Il y a plus d'une centaine de ces subdivisions dans chaque circonscription électorale. L'emplacement des bureaux de vote est déterminé par le directeur général des élections du Québec en fonction de critères d'accessibilité et d'abordabilité, d'où la priorité accordée aux bâtiments publics. Bien que les subdivisions électorales n'aient aucune signification politique, puisque ce qui compte, c'est d'obtenir la pluralité des voix dans la circonscription, et non la pluralité des subdivisions; les subdivisions sont importantes pour le processus de vote. Chaque électeur ou électrice inscrit dans une subdivision donnée doit voter au même endroit, que ce soit lors du vote anticipé ou le jour de l'élection. Ces subdivisions sont assez petites dans les zones urbaines. De ce fait, elles regroupent des électeurs et électrices aux caractéristiques socioéconomiques similaires. Il est important de noter que certaines subdivisions électorales restent les mêmes d'une élection à l'autre, tandis que d'autres changent, même si la circonscription conserve les mêmes frontières.

En premier lieu, nous excluons les électeurs et électrices ayant voté par anticipation dans notre analyse en raison du manque de données sur le vote anticipé au niveau des subdivisions. Ensuite, comme nous ne disposons pas de données au niveau individuel, la décision de mesurer la distance entre les électeurs et électrices et les bureaux de vote revêt une importance capitale. Nous avons décidé de suivre l'approche de Gimpel et Schuknecht (2003), et nous utilisons une approximation de la localisation des électeurs et électrices dans chaque subdivision électorale, soit *le centroïde*. Pour obtenir le centroïde, nous avons calculé le centre géographique de chaque subdivision électorale. Bien que cette mesure de la distance soit imprécise, elle ne fait que rendre nos estimations plus prudentes, puisque l'erreur de mesure de la variable indépendante biaise le coefficient à la baisse. Nous devons garder à l'esprit que certaines subdivisions électorales sont assez vastes dans les zones rurales et couvrent une distance substantielle.

Les données relatives à la distance sont estimées à l'aide de technologies de géolocalisation. En utilisant le centroïde de chaque circonscription électorale comme point de départ des électeurs et électrices, nous pouvons calculer les distances entre les centroïdes et les bureaux de vote. Certains suggèrent d'utiliser les distances euclidiennes simples (ou «à vol d'oiseau») (voir McNulty et coll., 2009; Brady et McNulty, 2004). Nous préférons utiliser l'API de Google Maps pour calculer la distance de marche sur le réseau piétonnier, une mesure plus précise de la distance ressentie par les électeurs et électrices. Nous avons vérifié que les distances à pied et en voiture sont fortement corrélées ($r = 0,98$). Nous avons opté pour la distance de marche uniquement, car l'API de Google Maps est sensible à la circulation, aux travaux de construction et autre. Or l'estimation de la distance prend compte du moment où les données de géolocalisation sont collectées.

Il est important de noter qu'une proportion importante du territoire québécois est peu peuplée. Par conséquent, certaines distances sont si grandes que l'avion est la seule option de transport. D'autres subdivisions sont constituées d'un seul bâtiment où peut également se trouver le bureau de vote. Nous avons donc décidé d'abandonner les centiles supérieurs et inférieurs (les 1,25 % plus courts et plus longs) des distances de marche entre les centroïdes et les subdivisions électorales afin d'améliorer l'homogénéité de nos cas et d'exclure l'effet des valeurs aberrantes. Bien que les cartes électorales de 2012 et de 2014 soient identiques au niveau des circonscriptions, certaines subdivisions ont été réorganisées à des fins administratives. Nous n'incluons donc que les subdivisions ayant gardé le même centroïde lors des deux élections et dont la densité de population a varié de moins de 10 %. Il s'agit de la meilleure approximation disponible pour garantir l'équivalence des subdivisions. Ces exclusions, en plus des données manquantes ou erronées dans les registres officiels, laissent un échantillon de 9 407 subdivisions pour chaque élection. Le taux de participation est mesuré comme le nombre de votes valides et non valides exprimés le jour de l'élection dans une subdivision de vote par rapport au nombre d'électeurs et électrices inscrits dans cette subdivision. Il ne s'agit donc pas du taux de participation officiel, car il exclut le vote par anticipation.

L'examen de notre question de recherche nécessite une stratégie d'identification robuste qui traite des effets de perturbations potentiels. Nous utilisons des modèles à effets fixes pour éliminer tous les facteurs de perturbation invariants dans le temps (effet fixe de subdivision) et les facteurs de perturbation dans le temps (effets fixes d'élection). Cette stratégie permet de se concentrer uniquement sur les différences au sein de l'unité. Notre choix de spécification est assez exigeant pour les données en termes de degrés de liberté, mais il présente l'énorme avantage d'estimer les effets contrefactuels au sein de l'unité d'une manière similaire à une quasi-expérience (Mummolo et Peterson, 2018). Cette stratégie n'est pas optimale si l'on veut construire un modèle explicatif complet, car ces effets fixes ne sont pas très informatifs de nature. Mais dans notre cas, ce qui importe est d'estimer l'effet causal des deux principaux facteurs explicatifs étudiés. Le modèle à effets fixes est donc plus propre et beaucoup plus robuste.

DONNÉES ET RÉSULTATS

Le Tableau 1 présente des statistiques sommaires pour nos variables d'intérêt. Il est intéressant de noter qu'en moyenne, le taux de participation le jour de l'élection est relativement élevé par rapport à la plupart des contextes canadiens, surtout si l'on considère que le vote par anticipation ajoute en moyenne entre vingt et vingt-cinq points de pourcentage à ce total. Certaines distances de marche sont extrêmement courtes (60 mètres), même si l'on exclut les cas extrêmes. Certains électeurs et électrices parcourent des distances beaucoup plus longues, parfois (mais rarement) jusqu'à 24 kilomètres dans notre échantillon. Les bureaux de vote se trouvent dans des écoles et d'autres bâtiments éducatifs pour environ 60% de l'échantillon, tandis que les bâtiments religieux sont utilisés dans environ 4% de l'échantillon. Il est important de noter que le taux de participation au niveau des subdivisions a diminué en moyenne de plus de six points de pourcentage entre les deux élections. La densité de population par kilomètre carré varie énormément. Dans les analyses qui suivent, nous considérons qu'une subdivision a une densité élevée si elle est supérieure au 75^e percentile en 2012. La faible densité comprend les 25 percentiles les plus bas et la catégorie moyenne comprend le bloc situé au milieu. Nos résultats ne sont pas sensibles aux changements de ces seuils.

Tableau 1 : Statistiques sommaires

Variable	Moyenne	25 ^e perc.	75 ^e perc.	Min	Max	N
2012						
Taux de participation (%)	59.24	53.90	65.39	7.08	100	9407
Distance de marche (km)	2.03	0.56	2.23	0.06	24.44	9407
Station à l'école (%)	62.29	0	1	0	1	9407
Station en lieu de culte ou culturel (%)	4.05	0	0	0	1	9407
Densité de population	2915.48	281.15	3338.83	0.14	477109.10	9407
2014						
Taux de participation (%)	52.98	47.39	59.53	7.58	87.28	9407
Distance de marche (km)	2.02	0.57	2.23	0.06	24.44	9407
Station à l'école (%)	60.15	0	1	0	1	9407
Station en lieu de culte ou culturel (%)	3.91	0	0	0	1	9407
Densité de population	2923.39	287.74	3368.62	0.15	478081.20	9407

Il est intéressant de noter que les subdivisions dont les centroïdes sont plus éloignés du lieu de vote en 2014 qu'en 2012 ont connu en moyenne une baisse de participation de 7,26 % (n=963), celles dont les distances ont diminué ont connu en moyenne une augmentation de participation de 5,98 % (n=910), et celles qui ont gardé les mêmes distances ont connu en moyenne une baisse de participation de 7,53 % (n=7534). Ces simples statistiques descriptives sont encourageantes.

Pour estimer nos modèles multivariés, nous utilisons un modèle moindres carrés ordinaires avec grappes et des effets fixes pour chaque subdivision de vote et chaque année électorale. En utilisant une telle spécification, nous contrôlons les facteurs de perturbations potentiels non observés et invariants dans le temps (Imai et Kim, 2019) et estimons uniquement les changements au sein de l'unité et de l'élection (Allison, 2009; Mummolo et Peterson, 2018).

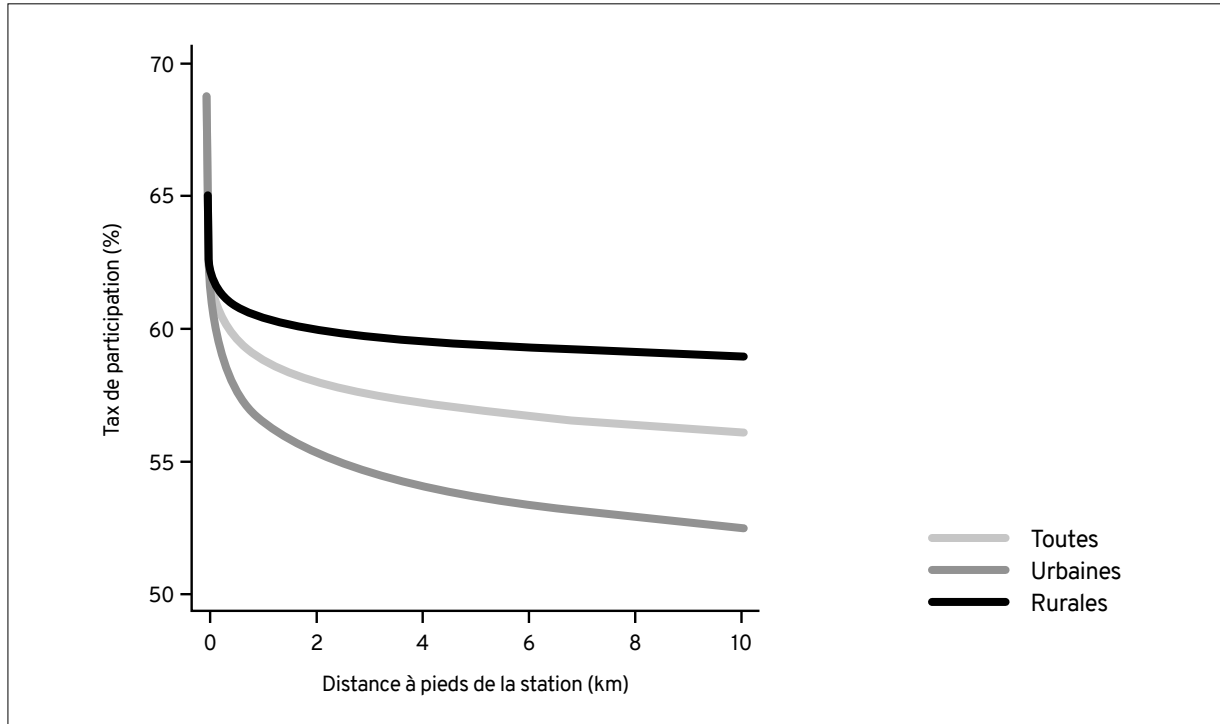
Le Tableau 2 présente quatre régressions avec des populations différentes. Nos variables explicatives sont le logarithme de la distance (en kilomètres) entre le centroïde et le lieu de vote et deux variables dichotomiques pour les lieux de vote (éducatif et religieux). Nous ajoutons une série d'effets fixes pour chaque subdivision et chaque année électorale. Les catégories de référence sont les bâtiments sans vocation éducative ou religieuse et l'élection de 2012. Il est important de garder à l'esprit que la participation est exprimée en pourcentages et non en fractions. Dans le modèle 1, toutes les subdivisions sont incluses. Dans le modèle 2, nous n'incluons que les subdivisions à forte densité de population (le 25 % supérieur). Il s'agit des subdivisions urbaines. Dans le modèle 3, nous n'incluons que les subdivisions situées entre les 25^e et 75^e percentiles. Il s'agit d'une approximation des subdivisions suburbaines. Enfin, le modèle 4 n'inclut que les subdivisions à faible densité de population (le 25 % inférieur), c'est-à-dire les subdivisions rurales.

Tableau 2 : Effets intra-unité de la distance et de la localisation sur le taux de participation au moyen de régressions en panel à effets fixes

Variable	Modèle 1 Tous	Modèle 2 Haute densité	Modèle 3 Densité moyenne	Modèle 4 Faible densité
Distance de marche logarithmique (km)	-1.04 (0.22)	-1.26 (0.49)	-1.03 (0.28)	-0.05 (0.41)
Station à l'école	0.49 (0.23)	0.21 (0.45)	0.32 (0.32)	1.21 (0.43)
Station dans un édifice religieux	0.33 (0.51)	-0.06 (0.67)	0.88 (0.88)	-0.44 (1.09)
Constante	59.06 (0.16)	54.64 (0.45)	59.86 (0.23)	60.61 (0.59)
Effets fixes pour les circonscriptions	Oui	Oui	Oui	Oui
Effets fixes pour l'année électorale	Oui	Oui	Oui	Oui
N (unités de panel)	9407	2351	4706	2350
R2 ajusté	47.51	28.90	55.52	51.21
RMSE	9.28	8.66	9.04	9.11

Les effets fixes pour les circonscriptions électorales sont inclus dans le modèle, mais ne sont pas affichés dans le tableau; les erreurs types robustes sont entre parenthèses; les estimations ayant une valeur $p < .05$ sont en gras. La catégorie de référence est un bureau de vote situé dans un bâtiment qui n'est ni un bâtiment éducatif ni un bâtiment religieux/culturel, lors de l'élection de 2012. Il y a deux observations par unité de panel.

Dans le modèle 1, nous constatons un effet négatif de l'augmentation de la distance sur la participation. Chaque augmentation de 1% de la distance entre le centroïde de la subdivision et le lieu de vote (les distances sont calculées en kilomètres) diminue en moyenne le taux de participation de 1,04 point de pourcentage. Nous constatons que si un bureau de vote est situé dans une école ou un autre bâtiment éducatif, la participation augmente en moyenne d'un demi-point de pourcentage. Les bâtiments religieux ne diminuent ni n'augmentent le taux de participation de manière significative. Il s'agit de l'effet moyen pour toutes les catégories de densité de population. Examinons maintenant des sous-échantillons plus homogènes.

Figure 1 : Représentation graphique des effets estimés de la distance sur la participation.

La relation est encore plus forte dans le modèle 2 où seules les subdivisions à forte densité de population, soit l'approximation des subdivisions urbaines, sont incluses dans l'estimation. L'effet négatif à l'intérieur de l'unité atteint 1,26 point de pourcentage pour une augmentation de 1% de la distance. Le lieu de vote n'a pas d'importance dans le contexte d'une population dense. Le modèle 3 inclut les subdivisions qui se situent dans la moitié moyenne des subdivisions en termes de densité de population. Les résultats montrent des estimations similaires à celles du modèle 2, bien que de moindre ampleur, soit 1,03 point de pourcentage de diminution de la participation par 1% d'augmentation de la distance. Le lieu de vote ne semble pas avoir d'importance ici. Enfin, le modèle 4 inclut des subdivisions à peine peuplées. Dans ces contextes, la distance n'a plus d'importance. Nous constatons un effet positif de 1,21 point de pourcentage de la présence d'un bureau de vote dans une école par rapport à d'autres bâtiments.

La figure 1 illustre plus clairement cette relation. La relation non linéaire entre la distance et la fréquentation dans les zones à forte et moyenne densité est spectaculairement claire. Dans les zones urbaines ou denses, l'augmentation de la distance de 0 km à 1 km entraîne une diminution de la participation de 8,7 points de pourcentage, tandis que la participation diminue de 0,89 point de pourcentage lorsque l'on augmente la distance de 1 km à 2 km. Il convient de noter que la ligne pleine représente la plage de distance qui équivaut à un écart-type de la variable explicative clé résiduelle (voir Mummolo et Peterson, 2018 pour plus de détails).

DISCUSSION ET CONCLUSION

La distance qu'un électeur ou électrice doit parcourir pour voter le jour de l'élection et le type de bâtiment dans lequel se trouve le bureau de vote ont-ils un impact sur le taux de participation? La réponse est différente si l'on considère des subdivisions ayant des densités de population différentes. Comme le montre la figure 1, l'impact des variations de distance à l'intérieur d'une unité sur la participation atteint un maximum d'environ 10 points de pourcentage pour les distances les plus courtes dans les zones densément peuplées. La relation est plus faible, mais toujours substantielle dans la catégorie intermédiaire, qui correspond aux zones suburbaines. La ligne est essentiellement plate dans les subdivisions peu peuplées ou rurales. Nous constatons donc que notre première hypothèse, à savoir l'importance de la densité, est confirmée. En effet, l'effet plus important de la distance dans les zones les plus denses par rapport aux zones de densité moyenne confirme notre deuxième hypothèse. L'effet nul de la distance dans les zones rurales est intéressant en soi et fournit également des appuis pour la deuxième hypothèse. Nos résultats sont conformes à ceux d'autres recherches menées en Europe et aux États-Unis, bien que les preuves que nous présentons indiquent des effets différenciés dans des contextes de densité de population variables. Il n'est pas surprenant que les chercheurs aient constaté un effet important de la distance sur la participation en Europe, où la densité de population est plus élevée. La variation de la densité de population est l'une des principales raisons pour lesquelles le cas du Québec est intéressant.

Dans les subdivisions peu peuplées, nos résultats montrent que le lieu de vote a une certaine importance. Cela suggère que si la distance n'est pas une préoccupation pour les électeurs et électrices des zones rurales, le coût de l'information est un obstacle. Par conséquent, l'installation des bureaux de vote dans des bâtiments familiers, tels que les écoles, peut améliorer la participation électorale. Dans les subdivisions plus densément peuplées, l'emplacement n'est pas un facteur significatif, mais l'ampleur des effets est importante pour les écoles. Il n'y a pas de tendance claire pour les édifices religieux. Il est toutefois intéressant de noter que les bureaux de vote situés dans des bâtiments ayant une fonction éducative sont toujours plus positivement associés à un taux de participation plus élevé que les bureaux de vote situés dans d'autres types de bâtiments. Toutefois, cet effet n'est statistiquement significatif que pour les zones rurales et lorsque nous regroupons les données pour toutes les catégories de densité de population. À la lumière de ces résultats, nous rejetons l'hypothèse 3a, mais nous ne soutenons que faiblement l'hypothèse 3b.

Comme nous l'avons reconnu plus haut, les données canadiennes ne sont pas aussi bonnes que celles auxquelles les chercheurs américains et européens ont accès. Les données individuelles ne sont tout simplement pas disponibles au public, ce qui rend nos analyses moins précises. Nous pensons que cette limite est compensée par quatre contributions à la littérature sur la participation électorale.

Premièrement, nous élargissons la littérature sur le vote de convenance à une perspective comparative en utilisant un cas qui partage certaines caractéristiques du système électoral avec le cas américain, mais qui est différent en ce qui concerne le niveau de participation. Deuxièmement, nous fournissons des résultats supplémentaires sur le type de bâtiment dans lequel les bureaux de vote sont situés. Troisièmement, nous utilisons une mesure de la distance plus précise que la distance en voiture. Enfin, nous testons des effets différenciés en fonction de la densité de la population. Le fait que nos principaux résultats en termes de distance aillent dans le même sens que la littérature comparée suggère que le calcul pour déposer un bulletin de vote ou non se généralise à différents contextes. Notre étude du cas québécois fournit des preuves supplémentaires de la relation négative entre la distance et la participation électorale.

RÉFÉRENCES

- Aldrich, John H. (1993). Ration Choice and Turnout, dans *American Journal of Political Science*, 37(1): 246-278.
- Allison, Paul D. (2009). *Fixed Effects Regression Models*. London: Sage.
- Artes, Joaquin (2014). The Rain in Spain: Turnout and partisan voting in Spanish elections, dans *European Journal of Political Economy*, 34: 126-141.
- Bhatti, Yosef. (2012). Distance and Voting: Evidence from Danish municipalities, dans *Scandinavian Political Studies*, 35(2), 141-158.
- Blais, André. (2000). *To Vote or Not to Vote?: The merits and limits of rational choice theory*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
- Blais, André. (2006). What Affects Voter Turnout? dans *Annual Review of Political Science*, 9: 111-125.
- Blais, André et Christopher H. Achen (2018). Civic Duty and Voter Turnout, dans *Political Behavior*, <https://doi.org/10.1007/s11109-018-9459-3>
- Blais, André et Daniel Rubenson (2012). The Source of Turnout Decline: New Values or New Contexts? Dans *Comparative political studies*, 46(1): 95-117
- Blais, André, Louis Massicotte et Agnieszka Dobrzynska. (2003). Why is turnout higher in some countries than in Others? *Elections Canada* [online] www.elections.ca/res/rec/part/tuh/TurnoutHigher.pdf
- Bodet, Marc André (2013). Strongholds and Battlegrounds: Measuring Party Support Stability in Canada, dans *Canadian Journal of Political Science*, 46(3): 575-596.
- Bell, Andrew et Kelvyn Jones (2015). Explaining Fixed-Effects Modeling of Time-Series Cross-Sectional and Panel Data. dans *Political Science Research and Methods*, 3(1): 133-153.
- Brady, Henry E., et McNulty, John E. (2004). The costs of voting: Evidence from a natural experiment. Presented at the Annual Meeting of the Society for Political Methodology, Palo Alto, CA.
- Brady, Henry E. et John E. McNulty (2011). Turning Out to Vote: The costs of finding and getting to the polling place, dans *American Political Science Review*, 105(1): 115-134.
- Cancela, Joao et Benny Geys (2016). Explaining Voter Turnout: A meta-analysis of national and subnational elections, dans *Electoral Studies*, 42: 264-275.
- Downs, Anthony (1957). *An Economic Theory of Democracy*, Boston: Addison-Wesley.
- Duran, Guillermo, Mauro Giormenti, Mario Guajardo, Pablo M. Pinto, Pablo A. Rey, Nicolas E. et Stier-Moses (2018). Improving Access to Voting with Optimized Matching, dans *Electoral Studies*, 51: 38-48.
- Dyck, Joshua J. et James G. Gimpel (2005). Distance, Turnout, and the Convenience of Voting, dans *Social Science Quarterly*, 86(3): 531-548.
- Fauvelle-Aymar, Christine et Abel François (2018). Place of registration and place of residence: the non-linear detrimental impact of transportation cost on electoral participation. dans *Public Choice* 176: 405-440.
- Fiorina, Morris P. (1976). The Voting Decision: Instrumental and expressive aspects, dans *The Journal of Politics*, 38(2): 390-413.

- Fraga, Bernard et Eitan Hersh (2010). Voting Costs and Voter Turnout in Competitive Elections, dans *Quarterly Journal of Political Science*, 5: 339-356.
- Franklin, Mark N. (2002). "The Dynamics of Electoral Participation", dans Lawrence LeDuc, Richard G Niemi, et Pippa Norris (Eds.), *Comparing Democracies 2: New challenges in the study of elections and voting* (pp. 148-168). London: Sage.
- Garcia-Rodriguez, Abian, et Redmond, Paul. (2020). Rainfall, population density and voter turnout. dans *Electoral Studies*, 64, 102128.
- Garnett, Holly Ann. (2019). Early Voting: Comparing Canada, Finland, Germany, and Switzerland. dans *Election Law Journal: Rules, Politics, and Policy*, 18(2), 116-131.
- Garnett, Holly Ann, et Grogan, Sean. (2021). I Came, I Saw, I Voted: Distance to Polling Locations and Voter Turnout in Ontario, Canada. Dans *Canadian Journal of Political Science/Revue canadienne de science politique*, 54(2), 316-334.
- Geys, Benny (2006). Explaining Voter Turnout: A review of aggregate-level research, dans *Electoral Studies*, 25(4): 637-663.
- Gibson, John, Kim Bonggeun, Steven Stillman et Geua Boe-Gibson (2013). Time to vote? dans *Public Choice*, 156: 517-536.
- Gimpel, J.G. et J.E. Schuknecht (2003). Political Participation and the Accessibility of the Ballot Box, dans *Political Geography*, 22: 471-488.
- Gomez, Brad T., Thomas G. Hansford et Merced George A. Krause. (2007). The Republicans Should Pray for Rain: Weather, turnout and voting in U.S. presidential elections, dans *The Journal of Politics*, 69(3), 649-663.
- Green, Donald P. et Ian Shapiro (1996). *Pathologies of Rational Choice Theory: A critique of application in political science*, New Haven: Yale University Press.
- Gronke, Paul, Eva Galanes-Rosenbaum, Peter A. Miller et Daniel Toffey (2008). Convenience Voting, dans *Annual Review of Political Science*, 11: 437-455.
- Haspel, Moshe et H. Gibbs Knotts (2005). Location, Location, Location: Precinct placement and the costs of voting, dans *The Journal of Politics*, 67(2): 560-573.
- Herron, Michael C. et Daniel A. Smith (2016). Precinct Resources and Voter Wait Time, dans *Electoral Studies*, 42: 249-263.
- Imai, Kosuke et In Song Kim (2019). When Should We Use Unit Fixed-Effects Regression Model for Causal Inference with Longitudinal Data? dans *American Journal of Political Science*, 63(2): 467-490.
- Joslyn, Nick, Andrew Bilbo, Jack Arndt, Heidi Berger, et Marc Joslyn (2018). Distance Traveled to Polling Locations: Are the Travel Costs Imposed Equally on Party Members? dans *The Social Science Journal*, 57(1), 14-25.
- Kavanagh, Adrien, Mills, Gerald, et Sinnott, Richard. (2004). *The geography of Irish voter turnout: A case study of the 2002 General Election*. dans *Irish Geography*, 37(2), 177-186.

- Knack, Steve (1994). Does Rain Help the Republicans? Theory and evidence on turnout and the vote, dans *Public Choice*, 79(1-2): 187-209.
- Lakhdar, Christian Ben et Eric Dubois (2006). Climate and Electoral Turnout in France, dans *French Politics*, 4: 137-157.
- McNulty, John E., Conor M. Dowling et Margaret H. Ariotti (2009). Driving Saints to Sin: How increasing the difficulty of voting dissuades even the most motivated voters, dans *Political Analysis*, 17: 435-455.
- Mummolo, Jonathan et Erik Peterson (2018). Improving the Interpretation of Fixed Effects Regressions Results, dans *Political Science Research and Methods*, 6(4): 829-835.
- Orford, Scott, Colin Rallings, Michael Thrashe et Galina Borisyuk (2011). Changes in the Probability of Voter Turnout when Resiting Polling Stations: A case study in Brent, UK, dans *Environment and Planning C: Government and Policy*, 29: 149-169.
- Orford, Scott, Colin Rallings, Michael Thrashe et Galina Borisyuk (2009). Electoral Salience and the Costs of Voting at National, Sub-National and Supra-National Elections dans the UK: A case study of Brent, UK, in *Transactions*, 34: 195-214.
- Persson, Mikael, Anders Sundell et Richard Ohrvall (2014). Does Election Day Weather Affect Voter Turnout? Evidence from Swedish elections, dans *Electoral Studies*, 33: 335-342.
- Riker, William H. et Peter C. Ordeshook (1973). A Theory of the Calculus of Voting, dans *American Political Science Review*, 62(1): 25-42.
- Rutchick, Abraham M. (2010). Deux Ex Machina : The Influence of Polling Place on Voting Behavior, dans *Political Psychology*, 31(2): 209-225.
- Stein, Robert, et Patricia Garcia-Monet. (1997). Voting Early But Not Often, in *Social Science Quarterly*, 78(3): 657-71.