

# Recherche quantitative originale

## Analyse de l'accessibilité géographique aux commerces spécialisés en produits de vapotage autour des établissements d'enseignement secondaire et collégial du Québec

Éric Robitaille, Ph. D. (1,2); Pascale Bergeron, M. Sc. (1); Maxime Houde, M. Sc. (1,3)

Cet article a fait l'objet d'une évaluation par les pairs.

 Diffuser cet article sur Twitter

### Résumé

**Introduction.** Au Québec, une proportion importante de jeunes du secondaire et de jeunes adultes a déjà expérimenté la cigarette électronique. Des facteurs tant personnels qu'environnementaux ont été associés à l'usage des produits de vapotage chez les jeunes. L'accessibilité géographique aux lieux de vente de ces produits serait l'un de ces facteurs. Notre étude a été entreprise afin de dresser un portrait de la distribution spatiale des commerces spécialisés dans la vente de produits de vapotage autour des écoles secondaires et des collèges et cégeps au Québec.

**Méthodologie.** Nous avons calculé l'accessibilité aux commerces pour rendre compte de l'exposition géographique. Nous avons effectué des analyses pour dresser un portrait de la situation au Québec et pour repérer les associations entre des caractéristiques des lieux d'enseignement et l'accessibilité géographique aux commerces spécialisés.

**Résultats.** Nous avons identifié 299 points de vente spécialisés en produits de vapotage. Les établissements d'enseignement collégial sont plus proches d'un point de vente spécialisé en produits de vapotage (distance médiane : 1,2 km) que les établissements d'enseignement secondaire (distance médiane : 2,3 km). Les collèges privés de grande taille et situés en milieu urbain sont plus proches d'un commerce spécialisé. Les écoles secondaires privées de moyenne ou de grande taille situées en milieu urbain et en milieu plus favorisé sont également plus proches d'un commerce spécialisé.

**Conclusion.** Cette étude constitue une étape dans le développement des connaissances en matière de localisation des commerces de produits de vapotage et d'accessibilité géographique des jeunes à ces commerces. Il sera important d'examiner l'accessibilité géographique des jeunes aux commerces non spécialisés qui vendent aussi des cigarettes électroniques, puis les relations potentielles entre accessibilité géographique et utilisation des produits de vapotage par les jeunes.

**Mots-clés :** cigarette électronique, vapotage, système d'information géographique (SIG), établissements scolaires, adolescents, jeunes adultes

### Introduction

L'expérimentation de la cigarette électronique est répandue chez les jeunes du secondaire et les jeunes adultes québécois. En 2014-2015, 27 % des élèves québécois du secondaire rapportaient avoir déjà utilisé

la cigarette électronique au cours de leur vie, ce qui est plus élevé que dans le reste du Canada (15 % des élèves), et 8 % rapportaient en avoir fait un usage récent (dans les 30 derniers jours)<sup>1</sup>. Les mêmes tendances étaient observables en 2016-2017<sup>2</sup>. Chez les 18-24 ans au Québec en

### Points saillants

- Au Québec, nous avons identifié 299 points de vente spécialisés en produits de vapotage.
- Les établissements d'enseignement collégial sont plus proches d'un point de vente spécialisé en produits de vapotage (distance médiane : 1,2 km) que les établissements d'enseignement secondaire (distance médiane : 2,3 km).
- La défavorisation des territoires n'est pas associée à l'accessibilité aux points de vente autour des lieux d'enseignement collégial.
- Les étudiants québécois qui fréquentent des établissements privés d'enseignement, tant collégiaux que secondaires, et des établissements situés en milieu urbain ont une plus grande accessibilité géographique aux commerces spécialisés en produits de vapotage.

2015, les chiffres étaient de 32 % de personnes ayant utilisé la cigarette électronique au cours de leur vie et de 8 % à en avoir fait un usage récent<sup>1</sup>. De plus, alors que l'usage régulier de la cigarette électronique chez les adultes non fumeurs de plus de 35 ans est un phénomène marginal, une proportion non négligeable de non-fumeurs chez les élèves du secondaire utilise ce produit<sup>1</sup>. Des études longitudinales récentes suggèrent que l'usage de la cigarette électronique chez les jeunes non fumeurs serait un facteur de risque additionnel d'initiation au tabagisme<sup>3-6</sup>.

### Rattachement des auteurs :

1. Institut national de santé publique du Québec, Montréal (Québec), Canada
2. Département de médecine sociale et préventive, École de santé publique de l'Université de Montréal, Montréal (Québec), Canada
3. Centre urbanisation culture société, Institut national de la recherche scientifique, Montréal (Québec), Canada

**Correspondance :** Éric Robitaille, Institut national de santé publique du Québec, 190, boul. Crémazie Est, Montréal (Québec) H2E 1P2; courriel : eric.robitaille@inspq.qc.ca

Des facteurs tant personnels qu'environnementaux ont été associés à l'usage des produits de vapotage chez les jeunes<sup>7</sup> et, à l'instar des produits du tabac, certaines études suggèrent que l'accessibilité géographique aux lieux de vente de ces produits serait l'un de ces facteurs. En effet, l'accès et la visibilité des produits du tabac, par l'entremise des points de vente, ont été associés à l'usage de ces produits chez les jeunes<sup>8,9</sup>. Il pourrait en être de même pour les produits de vapotage, des études américaines récentes allant dans ce sens<sup>10-12</sup>. Des travaux scientifiques récents ont visé à mieux comprendre la répartition spatiale des lieux de vente de produits de vapotage aux États-Unis<sup>13,14</sup>, en particulier autour des établissements scolaires<sup>10-12,15,16</sup>.

Deux études réalisées aux États-Unis ont examiné l'impact de l'accessibilité géographique aux points de vente de produits de vapotage sur l'usage de ces derniers. L'une d'elles a pris en compte uniquement des boutiques spécialisées en vente de produits de vapotage<sup>10,11</sup> alors que l'autre a pris en compte à la fois ces boutiques et les points de vente de tabac qui commercialisent aussi des cigarettes électroniques<sup>12</sup>. Les résultats de ces analyses font état d'une association positive entre une plus grande disponibilité de commerces vendant des produits de vapotage autour des écoles et l'usage de ces produits par les élèves.

Au Canada et au Québec, la cigarette électronique est vendue à la fois dans certains commerces non spécialisés (comme des dépanneurs et des stations-service) et dans des commerces spécialisés (*vape shops*). Au Québec, les lieux de vente spécialisés en produits de vapotage sont autorisés à exposer leurs produits seulement à l'intérieur et ils ne sont pas accessibles aux mineurs. Toutefois, ces commerces demeurent visibles de l'extérieur, une exposition fréquente à ceux-ci pourrait constituer un incitatif à l'utilisation des produits de vapotage chez les jeunes, notamment en augmentant la perception d'accessibilité à ces produits, un facteur associé à l'usage de cigarette électronique chez les élèves du secondaire au Canada<sup>17</sup>. Peu de données sont pour l'instant disponibles pour bien saisir cette exposition sur le territoire québécois. Des organismes québécois liés à la lutte contre le tabagisme et en santé publique ont d'ailleurs déjà mentionné le manque d'information valide sur la

localisation des points de vente de cigarettes électroniques<sup>18,19</sup>.

Une analyse de la répartition spatiale des commerces spécialisés dans la vente de produits de vapotage autour des établissements d'enseignement québécois (écoles secondaires et collèges/cégeps\*) va permettre de mieux comprendre l'exposition géographique des jeunes et des jeunes adultes aux lieux de vente de ces produits. Elle va constituer une première étape dans le développement des connaissances sur l'accessibilité géographique des jeunes aux commerces vendant des produits de vapotage et l'impact potentiel de cette accessibilité sur l'utilisation de ces produits. Notre article présente une partie de cette analyse, qui sera parallèlement publiée intégralement et disponible sur le site de l'Institut national de santé publique du Québec<sup>20</sup>.

Documenter la présence de boutiques spécialisées dans la vente de cigarette électronique autour des écoles secondaires revêt son importance, car l'école est le lieu public le plus fréquenté par les adolescents. Les collèges et les cégeps sont eux aussi fréquentés par une proportion importante de mineurs, et les jeunes adultes qui y étudient constituent également un groupe prioritaire en matière de prévention du tabagisme au Québec<sup>21</sup>. D'ailleurs, ces établissements d'enseignement postsecondaire ont l'obligation depuis novembre 2017 d'avoir adopté une politique visant la création d'environnements sans fumée.

## Méthodologie

Deux étapes ont été nécessaires pour dresser le portrait québécois de l'accessibilité géographique aux commerces spécialisés en produits de vapotage autour des établissements d'enseignement : la construction d'un répertoire géoréférencé des points de vente spécialisés en produits de vapotage au Québec et la construction d'un répertoire géoréférencé des établissements d'enseignement.

### Répertoire des points de vente

Deux sources de données principales ont été utilisées pour construire le répertoire québécois des lieux de vente spécialisés en produits de vapotage : une liste de commerces provenant du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) et

une liste construite à partir d'une recherche en ligne sur des répertoires commerciaux (Yelp et Google). La figure 1 illustre cette procédure.

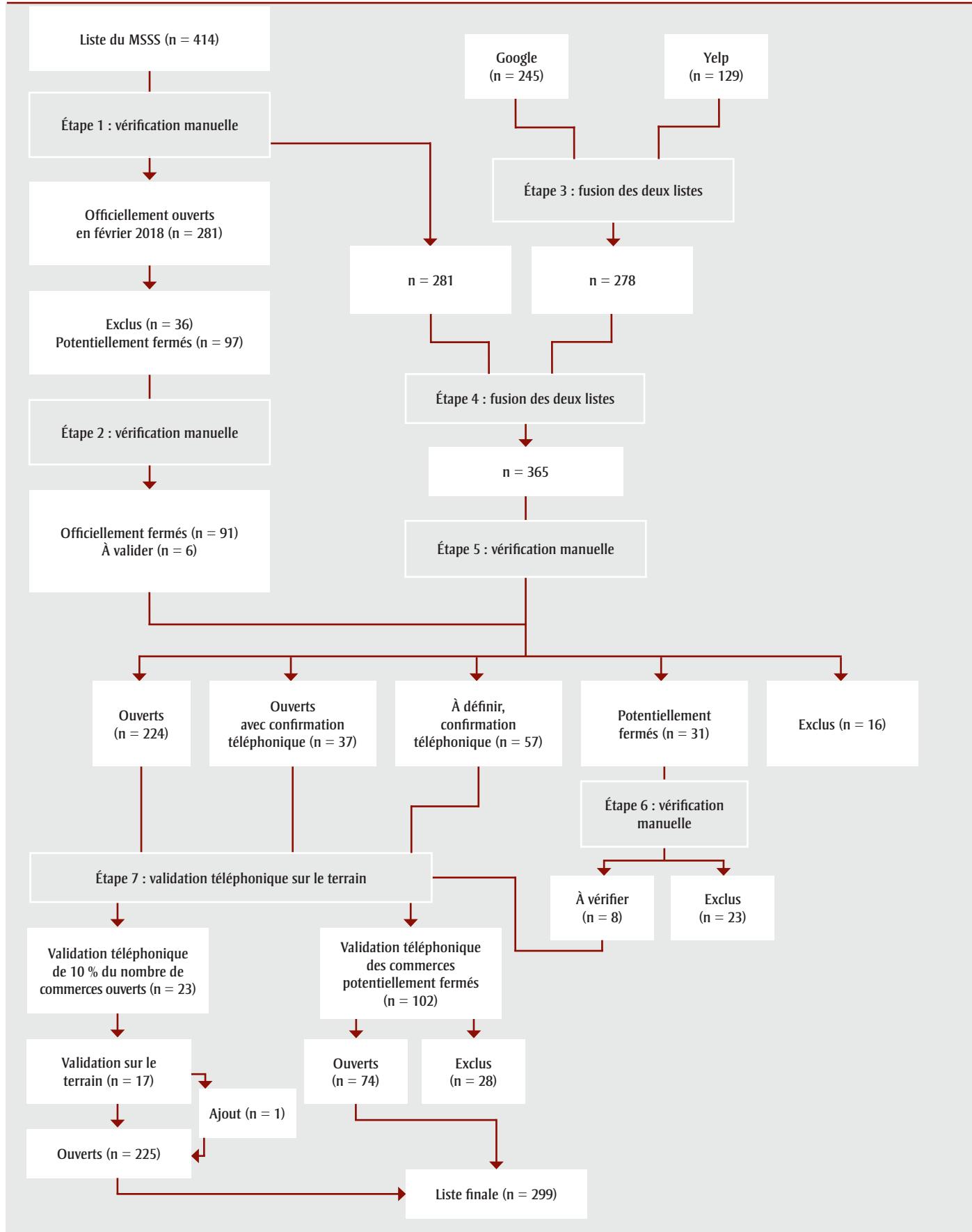
La liste des 414 commerces spécialisés fournie par le MSSS regroupe les commerces qui, à la suite de l'adoption de la Loi concernant la lutte contre le tabagisme en 2015, ont demandé à pouvoir continuer à exposer leurs produits à l'intérieur de leur établissement, comme la Loi le permet pour les établissements respectant certains critères<sup>22</sup>. Toutefois, cette liste n'étant pas mise à jour sur une base régulière, une procédure de validation s'est révélée nécessaire pour vérifier si les commerces qui y figuraient étaient toujours ouverts. Après vérification de la liste des 414 commerces spécialisés en produits de vapotage à l'aide de divers outils en ligne (Google Street View, Google, Yelp, PagesJaunes, Facebook, outil de recherche en ligne du registraire des entreprises), nous avons ainsi obtenu une liste de 281 commerces ouverts et vendant exclusivement des produits de vapotage (figure 1).

En parallèle, une recherche en ligne a été effectuée sur les moteurs de recherche Yelp ([www.yelp.ca](http://www.yelp.ca)) et Google ([www.google.ca](http://www.google.ca)) afin de repérer les points de vente spécialisés en produits de vapotage ouverts au Québec au moment de notre étude. On utilise ce type de méthode car il existe rarement des listes gouvernementales officielles et à jour des commerces vendant des produits de vapotage<sup>10,13,16,23</sup>. Nous avons obtenu une liste de 278 commerces (figure 1).

Nous avons fusionné ces deux listes (celle du MSSS et celle des moteurs de recherche en ligne) puis nous avons effectué une vérification finale de l'ensemble des 365 commerces ainsi trouvés, à l'aide du moteur de recherche en ligne Google Street View et de l'outil du registraire des entreprises du Québec pour certains commerces, par des appels téléphoniques pour d'autres et enfin grâce à une visite de terrain pour certains d'entre eux (figure 1). Ce processus de collecte et de vérification des données a permis d'identifier au final 299 points de vente au Québec spécialisés en produits de vapotage, ouverts lors de notre étude et vendant exclusivement des produits de vapotage. Ces commerces ont été géolocalisés sur Adresses Québec (<http://adressesquebec.gouv.qc.ca/index.asp>; n = 273) grâce à

\* Collège d'enseignement général et professionnel.

**FIGURE 1**  
Étapes de construction du répertoire québécois des points de vente spécialisés en produits de vapotage



leur adresse ou sur Google Earth (<https://www.google.com/earth/>; n = 26).

### **Répertoire des établissements**

Nous avons utilisé les fichiers de Localisation des établissements d'enseignement du réseau scolaire au Québec du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur (MEES) pour dresser les listes des établissements scolaires de niveau secondaire et de niveau collégial utilisées dans les analyses présentées ici.

La liste des établissements d'enseignement collégial du MEES sur le site des données ouvertes du Gouvernement du Québec recensait 170 établissements d'enseignement collégial au moment de l'étude, alors que la liste des établissements d'enseignement secondaire recensait 729 établissements, qui ont été géolocalisés à l'aide de leurs coordonnées géographiques (fournies dans la liste du MEES).

### **Caractéristiques des établissements**

Outre le niveau d'enseignement (collégial ou secondaire), nous avons utilisé pour nos analyses deux caractéristiques des établissements : le réseau d'enseignement (privé ou public) et l'importance des effectifs étudiants. Nous avons aussi tenu compte de caractéristiques liées à la localisation des établissements, à savoir le niveau de défavorisation du milieu dans lequel ils se trouvent ainsi que le caractère rural ou urbain du territoire.

Les établissements ont été répartis en quatre catégories en fonction de la taille de leurs effectifs scolaires : de très petite taille, de petite taille, de taille moyenne et de grande taille.

Chaque établissement d'enseignement s'est vu attribuer, en fonction de sa localisation, un identifiant d'aire de diffusion. Nous avons ensuite relié cette information à un indice de défavorisation matérielle utilisé en surveillance en santé publique<sup>24</sup>. Cet indice est composé d'indicateurs provenant de l'Enquête nationale auprès des ménages de Statistique Canada de 2011 : la proportion de personnes de 15 ans et plus sans certificat ou diplôme d'études secondaires; la proportion de personnes ayant un emploi chez les 15 ans et plus et le revenu moyen

des personnes de 15 ans et plus. Nous avons attribué au territoire sur lequel se trouvait chaque établissement d'enseignement un quintile de l'indice de défavorisation matérielle<sup>24</sup> puis nous avons scindé les établissements deux catégories : ceux de milieu plus favorisé (quintiles 1, 2 et 3) et ceux de milieu plus défavorisé (quintiles 4 et 5).

Nous avons défini le caractère rural ou urbain du territoire sur lequel l'établissement se situait grâce à sa localisation : soit à l'intérieur, soit à l'extérieur d'un « centre de population »<sup>1</sup>.

### **Variable dépendante**

La variable dépendante est la mesure de l'accessibilité géographique, à savoir la proximité aux points de vente<sup>26</sup>, et elle correspond à la distance (en mètres) d'un établissement au commerce de vapotage le plus proche. Le calcul de cette distance a été effectué sur la base du réseau routier, en utilisant le logiciel ArcGIS version 10.5.1 (Esri Canada, Toronto, Ontario).

### **Analyses statistiques**

Dans un premier temps, nous avons mené des analyses descriptives afin d'obtenir la distribution de la variable d'intérêt (distance en mètres au commerce le plus proche) en fonction des différentes variables liées aux caractéristiques des établissements scolaires et à leur localisation. Par la suite, nous avons utilisé des modèles linéaires généralisés univariés et multivariés afin de mesurer les associations entre la distance au commerce le plus proche et les caractéristiques des établissements. Les écoles pour lesquelles il manquait des données ont été exclues de l'analyse des modèles linéaires généralisés afin d'utiliser les mêmes échantillons pour la construction du modèle.

Ces analyses statistiques ont visé à relever des associations pour dégager le type d'établissement et sa catégorie d'effectifs étudiants, ces étudiants étant davantage exposés à la présence d'une boutique spécialisée à proximité de leur établissement d'enseignement<sup>27</sup>. Nous avons utilisé une sélection par étape ascendante en partant d'un modèle vide et en ajoutant les variables indépendantes. Grâce au critère d'information

d'Akaike (AIC), nous avons pu sélectionner le modèle expliquant le mieux les données<sup>28</sup>. Nous avons utilisé une fonction logarithmique afin de corriger l'asymétrie de la distribution de la variable dépendante et réduire le poids dédié aux valeurs extrêmes dans l'estimation des paramètres des modèles de régression. Les analyses statistiques multivariées ont été réalisées avec le logiciel SPSS version 19 (IBM, Chicago, Illinois, États-Unis).

## **Résultats**

Notre étude a permis d'identifier 299 points de vente spécialisés uniquement en produits de vapotage répartis sur le territoire québécois (figure 2).

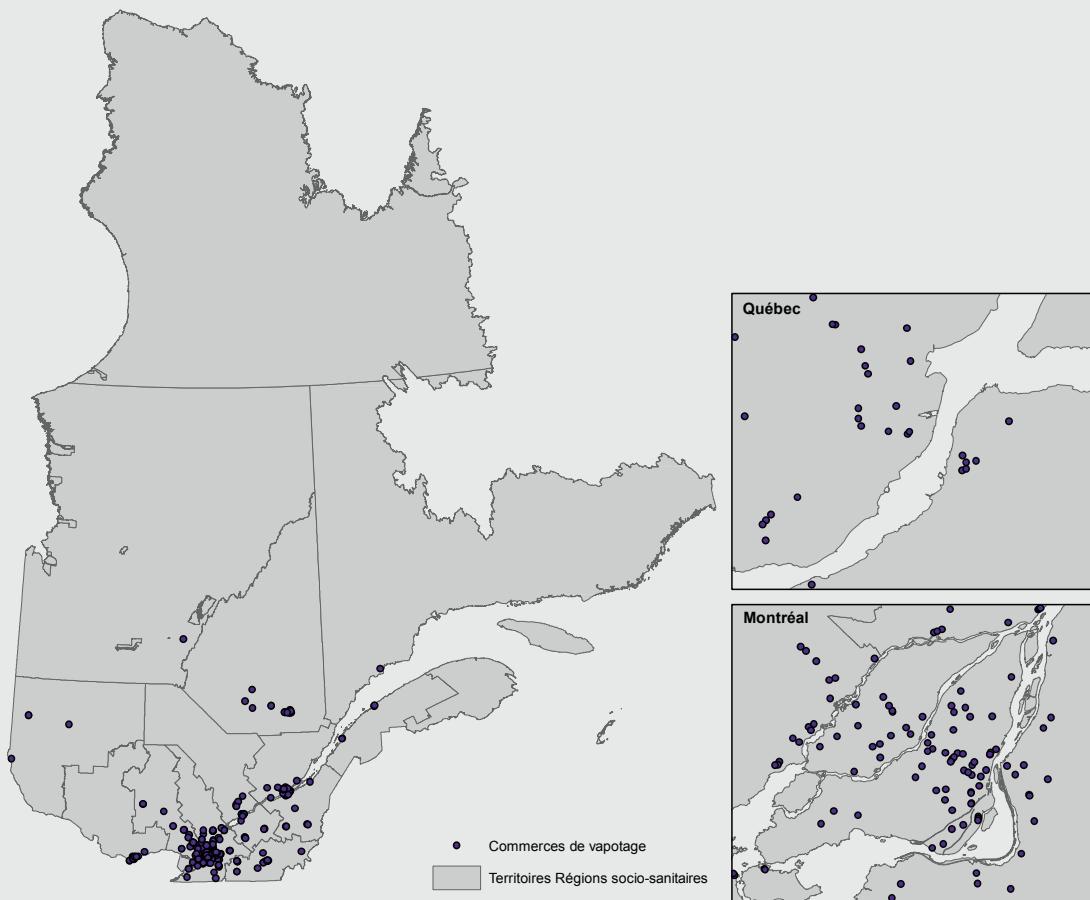
Pour l'ensemble du Québec, la distance médiane des établissements d'enseignement secondaire au point de vente spécialisé le plus proche est de 2 278 m (tableau 1). Cette distance est plus précisément de 1 993 m pour les établissements privés et de 2 454 m pour les établissements publics. La plus faible distance médiane au commerce le plus proche concerne les établissements d'enseignement situés en milieu plus favorisé (1 979 m).

Pour l'ensemble du Québec, la distance médiane des établissements d'enseignement collégial au point de vente spécialisé le plus proche est de 1 231 m (tableau 2). Cette distance est plus précisément de 1 001 m pour les établissements d'enseignement privés et de 1 381 m pour les lieux d'enseignement publics. La distance médiane au commerce le plus proche est plus faible pour les établissements d'enseignement situés en milieu plus favorisé (1 231 m).

La distance aux points de vente a été traitée comme une variable continue dans un modèle de régression linéaire généralisé. Les établissements d'enseignement de taille moyenne (versus très petite taille) et de grande taille (versus très petite taille) ainsi que ceux situés en milieu urbain (versus rural) ont tendance à avoir un point de vente spécialisé plus proche. Les lieux d'enseignement privé (versus public) ainsi que ceux situés en milieu défavorisé (versus favorisé) sont plus éloignés géographiquement d'un commerce de produits de vapotage (tableau 3).

<sup>1</sup>« Un centre de population contient une concentration démographique d'au moins 1 000 habitants et une densité de population de 400 habitants ou plus au kilomètre carré selon les chiffres de population du recensement actuel. Toutes les régions situées à l'extérieur des centres de population sont classées dans la catégorie des régions rurales. »<sup>25</sup>

**FIGURE 2**  
Répartition spatiale des 299 commerces spécialisés dans la vente de produits de vapotage au Québec



Sources : MSSS, 2017; Yelp, 2018; Google, 2018. Compilation : INSPQ, 2018.

Les établissements d'enseignement collégial public (versus privé), de petite taille (versus très petite taille) et de taille moyenne (versus très petite taille) sont

significativement plus éloignés géographiquement d'un commerce de produits de vapotage. Les établissements situés en milieu rural sont significativement plus

éloignés d'un commerce de vapotage que les établissements urbains (tableau 4).

## Analyse

Dans un premier temps, notre étude visait à construire un répertoire géoréférencé des commerces spécialisés dans la vente de produits de vapotage au Québec, pour pouvoir ensuite le mettre en relation avec les établissements scolaires. Nous avons constaté que 299 commerces vendant exclusivement des produits de vapotage étaient ouverts au Québec début 2018. Quoique nous n'ayons pas réalisé d'analyse détaillée de l'évolution de la présence de boutiques spécialisées sur le territoire québécois (ce qui débordait le cadre de notre étude), la construction et la validation de notre base de données nous portent à penser que ce type de commerce pourrait être en diminution. En effet, la liste du MSSS constituée en 2015 qui a servi à construire notre répertoire contenait 414 commerces, alors que notre répertoire final en contient 299. Une diminution de ce

**TABLEAU 1**  
Nombre, distance médiane, moyenne et écart-type au point de vente le plus proche, selon les caractéristiques de l'établissement secondaire et de sa localisation

Établissements d'enseignement secondaire	Nombre	Distance médiane (m)	Distance moyenne (m)	Écart-type
<b>Caractéristiques</b>				
Établissement privé	169	1 993	5 452	19 051
Établissement public	543	2 454	47 591	145 594
Très petite taille (1 à 115 étudiants)	164	3 380	89 307	218 183
Petite taille (118 à 429 étudiants)	172	3 036	42 601	103 782
Taille moyenne (431 à 863 étudiants)	177	2 054	19 609	84 505
Grande taille (868 à 2 540 étudiants)	176	1 970	6 506	35 341
<b>Localisation</b>				
Milieu favorisé	442	1 979	20 081	87 599
Milieu défavorisé	270	3 711	66 249	172 858
Milieu urbain	578	1 914	15 219	60 705
Milieu rural	134	33 492	134 076	247 027
<b>Ensemble</b>	<b>712</b>	<b>2 278</b>	<b>37 589</b>	<b>128 712</b>

**TABLEAU 2**  
**Nombre, distance médiane, moyenne et écart-type au point de vente le plus proche, selon les caractéristiques de l'établissement collégial et de sa localisation**

Établissements d'enseignement collégial	Nombre	Distance médiane (m)	Distance moyenne (m)	Écart-type
<b>Caractéristiques</b>				
Établissement privé	78	1 001	2 033	2 695
Établissement public	92	1 381	30 624	98 290
Très petite taille (5 à 106 étudiants)	37	942	1 406	1 261
Petite taille (107 à 497 étudiants)	36	927	4 7375	138 623
Taille moyenne (502 à 1 930 étudiants)	37	1 750	27 180	70 820
Grande taille (1 944 à 11 062 étudiants)	36	1 122	1 236	685
<b>Localisation</b>				
Milieu favorisé	102	1 231	12 326	44 607
Milieu défavorisé	47	1 750	36 101	122 346
Milieu urbain	152	1 077	12 100	48 727
Milieu rural	18	7 104	63 154	173 837
<b>Ensemble</b>	<b>170</b>	<b>1 231</b>	<b>17 506</b>	<b>73 549</b>

type de commerces a été observée ailleurs dans le monde, notamment en France<sup>29</sup>. Le resserrement de l'encadrement légal et l'épuisement de l'effet de mode pourraient être deux facteurs susceptibles d'expliquer cette baisse.

L'objectif principal de notre étude était d'examiner, en fonction de différentes

caractéristiques, l'accessibilité géographique aux commerces spécialisés en produits de vapotage autour des établissements d'enseignement. Notre analyse a révélé qu'au Québec, les établissements d'enseignement collégial disposaient d'une plus grande accessibilité aux commerces spécialisés que les établissements d'enseignement secondaire. Cette situation a aussi été observée

aux États-Unis : aucun commerce spécialisé n'a été répertorié dans un rayon de 800 m autour d'écoles secondaires au New Jersey<sup>14</sup> et 30 % de tous les collèges américains en avaient un dans un rayon de 1,6 km<sup>16</sup>. La situation pourrait toutefois varier selon les régions américaines : en Californie, une étude<sup>10</sup> a montré que 28 % des écoles secondaires avaient un commerce de ce type dans un rayon de 800 m.

Différentes raisons sont susceptibles d'expliquer pourquoi, au Québec, les collèges et cégeps auraient dans l'ensemble une plus grande accessibilité géographique à ce type de commerces, et l'une de ces raisons est que les lieux d'enseignement collégial sont généralement situés dans des endroits plus densément peuplés ou dans des agglomérations urbaines, ce qui fait qu'ils ont davantage de chances d'être situés à proximité d'un commerce en général.

Dans le même ordre d'idées, notre analyse a aussi montré que davantage d'établissements d'enseignement situés en milieu urbain que d'établissements situés en milieu rural se trouvent à proximité de commerces spécialisés dans la vente de produits de vapotage au Québec. La même situation a été observée aux États-Unis. Selon une étude menée sur l'ensemble du territoire des États-Unis<sup>14</sup>, on retrouve une plus grande disponibilité de commerces spécialisés dans les zones de recensement urbaines (0,47 disponibilité moyenne) que rurales (0,23 disponibilité moyenne). Selon une autre étude, toujours aux États-Unis<sup>16</sup>, une plus grande proximité des commerces spécialisés est associée au milieu urbain (1,1 mile en ville de distance médiane au commerce le plus proche; 1,9 mile en banlieue; 6,3 miles pour une plus petite ville et 7,9 miles en milieu rural).

De plus, notre étude a révélé que les établissements d'enseignement privés sont situés à plus faible distance de commerces spécialisés dans la vente de produits de vapotage au Québec. Cette situation a également été observée ailleurs aux États-Unis : une plus grande proximité de ces boutiques a été décelée autour des collèges privés (2,6 km pour la proximité médiane) que publics (3,2 km pour la proximité médiane). Selon les auteurs de cette étude<sup>16</sup>, l'une des explications serait que ce type de commerce cible potentiellement les populations plus favorisées sur le plan socioéconomique et qui fréquentent davantage les écoles privées.

**TABLEAU 3**  
**Modèle de régression linéaire généralisé : distance des 689 établissements d'enseignement secondaire au Québec au point de vente spécialisé en produits de vapotage le plus proche**

Log (distance au point de vente le plus proche <sup>a</sup> , en mètres)	Modèle univarié		Modèle final multivarié	
	B <sup>a</sup>	IC à 95 %	B <sup>a</sup>	IC à 95 %
Intercepte			4,49***	4,35 à 4,64
<b>Caractéristiques des établissements</b>				
Établissement privé	réf.	–	réf.	–
Établissement public	0,34***	0,21 à 0,47	0,23***	0,11 à 0,34
Très petite taille	réf.	–	réf.	–
Petite taille	-0,10	-0,25 à -0,07	-0,00	-0,13 à 0,13
Taille moyenne	-0,43***	-0,59 à -0,27	-0,25***	-0,38 à -0,11
Grande taille	-0,59***	-0,75 à -0,43	-0,36***	-0,50 à -0,28
<b>Localisation</b>				
Milieu urbain	réf.	–	réf.	–
Milieu rural	-1,1***	-1,21 à -0,97	-0,92***	-1,04 à -0,79
Milieu favorisé	réf.	–	réf.	–
Milieu défavorisé	0,46***	0,35 à 0,57	0,21***	0,11 à 0,31

**Abréviations :** IC, intervalle de confiance; réf.; référence.

<sup>a</sup> Distance (en mètres) de l'établissement d'enseignement au point de vente le plus proche. B est le coefficient de régression dans l'analyse multivariée. Un coefficient positif élevé est lié à une augmentation du log (distance) du point de vente le plus proche de l'établissement d'enseignement. Un coefficient négatif est lié à une diminution du log (distance) du point de vente le plus proche de l'établissement d'enseignement.

\* $p < 0,05$ .

\*\* $p < 0,01$ .

\*\*\* $p < 0,001$ .

**TABLEAU 4**  
**Modèle de régression linéaire généralisé : distance des 126 établissements d'enseignement collégial au Québec au point de vente spécialisé en produits de vapotage le plus proche**

Log (distance au point de vente le plus proche <sup>a</sup> , en mètres)	Modèle univarié		Modèle final multivarié	
	B <sup>a</sup>	IC à 95 %	B <sup>a</sup>	IC à 95 %
Intercepte			3,50***	3,07 à 3,93
<b>Caractéristiques des établissements</b>				
Établissement privé	réf.	—	réf.	—
Établissement public	0,48***	0,22 à 0,74	0,51***	0,26 à 0,75
Très petite taille	réf.	—	réf.	—
Petite taille	0,42*	0,06 à 0,77	0,27	-0,01 à 0,56
Taille moyenne	0,52**	0,17 à 0,88	0,20	-0,10 à 0,51
Grande taille	-0,22	-0,38 à 0,34	-0,31	-0,64 à 0,02
<b>Localisation</b>				
Milieu urbain	réf.	—	réf.	—
Milieu rural	-0,86***	-1,30 à -0,42	-0,66***	-1,04 à -0,27
Milieu favorisé	réf.	—	s.o.	s.o.
Milieu défavorisé	0,19	-0,09 à 0,47	s.o.	s.o.

**Abréviations :** IC, intervalle de confiance; réf., référence; s.o., sans objet.

<sup>a</sup> Distance (en mètres) de l'établissement d'enseignement au point de vente le plus proche. B est le coefficient de régression dans l'analyse multivariée. Un coefficient positif élevé est lié à une augmentation du log (distance) du point de vente le plus proche de l'établissement d'enseignement. Un coefficient négatif est lié à une diminution du log (distance) du point de vente le plus proche de l'établissement d'enseignement.

\*  $p < 0,05$ .

\*\*  $p < 0,01$ .

\*\*\*  $p < 0,001$ .

Un des objectifs de notre analyse était d'examiner l'accessibilité géographique aux points de vente spécialisés en produits de vapotage autour des lieux d'enseignement en fonction du niveau de défavorisation matérielle des territoires. Notre analyse a permis de constater que les points de vente spécialisés sont plus proches des établissements d'enseignement secondaire en milieu favorisé. La défavorisation des territoires n'a toutefois pas été associée à l'accessibilité aux points de vente en lien avec les établissements d'enseignement collégial.

Une situation semblable a été relevée dans la littérature scientifique aux États-Unis. Une étude au New Jersey a montré que ce serait probablement les quartiers avec un revenu médian des ménages plutôt moyen (et non pas parmi les plus bas) qui seraient associés à une présence plus importante de boutiques spécialisées dans la vente de produits de vapotage<sup>13</sup>. Dans une autre étude du New Jersey<sup>30</sup>, davantage de commerces (spécialisés comme non spécialisés) vendant des cigarettes électroniques ont été repérés autour des écoles plus favorisées (ces dernières ayant été définies comme telles car elles étaient fréquentées par moins d'étudiants éligibles aux repas scolaires gratuits) qu'autour des écoles moins favorisées.

Une hypothèse avancée par certains chercheurs est que ce type de commerce cible potentiellement des populations plus favorisées sur le plan socioéconomique et qui comptent tout de même de grandes proportions de fumeurs<sup>16</sup>. En effet, la cigarette électronique, surtout le dispositif de départ, est plus dispendieuse que le tabac et nécessite donc, dans une certaine mesure, davantage de moyens. De la même façon, et comme nous l'avons vu précédemment, davantage d'établissements d'enseignement privés sont situés à proximité de commerces de ce type au Québec, probablement aussi car une clientèle plus fortunée les fréquente.

Il importe toutefois de souligner qu'à l'échelle des États-Unis, il semble qu'il y ait, tant dans les régions urbaines que rurales, une plus grande disponibilité en commerces spécialisés dans les zones de recensement où les gens sont en moindre proportion propriétaires de leur logement, indice potentiel de zones qui ne sont pas les plus favorisées sur le plan socioéconomique. De même, la disponibilité en boutiques spécialisées serait plus importante dans les zones où moins de gens ont un niveau de scolarité égal au supérieur au collège. Toutefois, les associations entre la proportion de gens vivant sous le seuil de

pauvreté dans une zone et la disponibilité en commerces de vapotage n'étaient pas significatives<sup>14</sup>.

### Forces et limites

À notre connaissance, notre étude constitue l'un des seuls portraits de la répartition spatiale des commerces spécialisés dans la vente de produits de vapotage au Québec et au Canada. Nous avons mené une validation rigoureuse de la présence de boutiques spécialisées sur le territoire (par téléphone, en personne et à l'aide de différentes bases de données). Nous avons inclus plusieurs types d'établissements scolaires (privés et publics, secondaires et collégiaux), avec des effectifs variables. Nous avons aussi tenu compte de caractéristiques liées à la localisation de ces établissements, à savoir les types de milieux (urbain ou rural, défavorisé ou favorisé). À cet égard, il semble exister une interaction entre le caractère urbain ou rural et le type de réseau d'enseignement (privé ou public), ou encore entre le type de réseau et la défavorisation, sujet qu'il serait pertinent d'explorer davantage mais dont l'analyse dépasse largement le cadre de cet article, qui est à but descriptif.

Certaines limites doivent aussi être mentionnées. Les boutiques spécialisées dans la vente de produits de vapotage ne constituent qu'une partie des commerces vendant des cigarettes électroniques au Québec : ces dernières sont également en vente dans d'autres commerces (en particulier dépanneurs, tabagies, stations-service). Contrairement aux boutiques spécialisées, ces lieux peuvent être fréquentés par des mineurs, bien qu'ils ne puissent légalement y acheter des cigarettes électroniques; et à l'instar des produits du tabac, celles-ci ne doivent pas être visibles par la clientèle. Étant donné que ce ne sont pas tous ces commerces qui vendent des produits de vapotage, une visite de terrain aurait été nécessaire pour les identifier, ce qui dépassait le cadre de notre analyse. Notre portrait sous-estime donc la véritable accessibilité géographique des jeunes aux points de vente de produits de vapotage autour des écoles.

Il serait pertinent de poursuivre cette analyse en y incluant ces lieux de vente, notamment parce que des recherches américaines ont démontré qu'ils sont présents autour des écoles<sup>12,15</sup>. Par ailleurs, l'accessibilité géographique des jeunes aux

points de vente de différents produits (dont ceux du tabac et de vapotage) peut se définir autrement qu'à partir des établissements scolaires : autour des lieux de résidence ou autour d'autres lieux importants qu'ils fréquentent (établissements sportifs, culturels, de loisirs, etc.). Il est en effet de plus en plus admis que la recherche doit aussi inclure simultanément plusieurs de ces lieux<sup>31</sup>. En ne considérant que l'accessibilité autour des établissements scolaires, c'est une portion seulement de l'accessibilité géographique des jeunes aux points de vente de ces produits qui est prise en compte, et ce, même si l'école demeure le lieu public le plus fréquenté et sur la plus longue période par les jeunes. Il serait donc pertinent de poursuivre en ce sens, des études ayant montré que l'accessibilité des jeunes aux lieux de vente de tabac autour de leur résidence est associée à une consommation de ces produits<sup>32</sup>. Notre analyse ne visait pas à examiner l'usage des produits de vapotage par les jeunes Québécois en fonction de l'accessibilité géographique aux boutiques spécialisées dans la vente de ces produits autour des établissements scolaires.

## Conclusion

L'expérimentation de la cigarette électronique est répandue chez les jeunes adultes au Québec ainsi que chez plusieurs jeunes du secondaire. Les facteurs associés à l'utilisation des dispositifs de vapotage par les jeunes font actuellement l'objet de recherches scientifiques et il est possible que l'accessibilité géographique aux commerces vendant ces produits soit l'un de ces facteurs, comme c'est le cas pour les produits du tabac. Ces facteurs étant encore largement méconnus au Québec, nous avons entrepris de dresser un portrait de l'accessibilité géographique aux points de vente spécialisés en produits de vapotage autour des établissements scolaires.

Notre analyse suggère que ces commerces sont plus facilement accessibles aux étudiants fréquentant les établissements collégiaux qu'à ceux fréquentant les établissements d'enseignement secondaire. Ils seraient également davantage accessibles aux étudiants fréquentant des établissements privés qu'à ceux fréquentant des établissements publics. Pour les établissements d'enseignement secondaire, ceux situés en milieu plus favorisé sont à plus faible distance d'un point de vente spécialisé

en produits de vapotage. Les commerces spécialisés sont plus proches des établissements scolaires en milieu urbain qu'en milieu rural.

Afin d'aller plus loin, on pourrait envisager d'examiner l'accessibilité géographique des jeunes à l'ensemble des commerces qui vendent des cigarettes électroniques (comme certains dépanneurs, certaines tabagies et certaines stations-service) et d'étudier l'impact de cette accessibilité sur l'usage des produits de vapotage par les jeunes.

Les experts en santé publique s'entendent sur l'importance de limiter l'usage de ces produits chez les jeunes, notamment pour ne pas induire une dépendance à la nicotine ou constituer un incitatif à l'utilisation ultérieure de produits du tabac. Il est important de continuer à enrichir les connaissances scientifiques en ce qui a trait aux produits de vapotage, leur utilisation, leur mise en marché et les lieux qui en font le commerce. Tant au Québec qu'au Canada, de récentes lois ont d'ailleurs été adoptées en ce sens, dans l'optique de restreindre l'accès des jeunes à ces produits tout en permettant aux adultes désirant cesser de fumer d'y avoir accès. Il est pertinent et intéressant de poursuivre la recherche dans ce contexte réglementaire en changement.

## Remerciements

Cette étude a été réalisée grâce au soutien financier du MSSS.

## Conflits d'intérêts

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts.

## Contributions des auteurs et avis

ER et PB ont conceptualisé le projet. ER, PB et MH ont conçu l'étude. MH a réalisé la collecte de données. ER et MH ont effectué l'analyse des données. ER a rédigé le manuscrit. ER et PB ont contribué à la synthèse des données. Tous les auteurs ont contribué à la discussion sur les résultats et leur interprétation, ainsi qu'à la rédaction du manuscrit, et ont approuvé sa version finale. Le contenu de l'article et les points de vue qui y sont exprimés n'engagent que les auteurs et ne correspondent pas nécessairement à ceux du gouvernement du Canada.

## Références

1. Lasnier B, Montreuil A. L'usage de la cigarette électronique chez les élèves du Québec et du reste du Canada : 2014-2015. Montréal (Qc) : Institut national de santé publique du Québec; 2017.
2. Santé Canada. L'Enquête canadienne sur le tabac, l'alcool et les drogues chez les élèves 2016-2017 : tableaux détaillés de 2016-2017 [Internet]. Ottawa (Ont.) : Santé Canada; [modification le 12 juin 2018; consultation le 04 juillet 2018]. En ligne à : <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/enquete-canadienne-tabac-alcool-et-drogues-eleves/2016-2017-tableaux-supplementaires.html#t5>
3. Soneji S, Barrington-Trimis JL, Wills TA, et al. Association between initial use of e-cigarettes and subsequent cigarette smoking among adolescents and young adults: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr.* 2017;171(8):788-797. doi: 10.1001/jamapediatrics.2017.1488.
4. Hammond D, Reid JL, Cole AG, Leatherdale ST. Electronic cigarette use and smoking initiation among youth: a longitudinal cohort study. *CMAJ.* 2017;189(43):E1328-E1336. doi: 10.1503/cmaj.161002.
5. Best C, Haseen F, Currie D, et al. Relationship between trying an electronic cigarette and subsequent cigarette experimentation in Scottish adolescents: a cohort study. *Tob Control.* 2018;27:373-378. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2017-053691.
6. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Public Health Consequences of E-Cigarettes. Washington (DC) : National Academies Press; 2018. En ligne à <https://www.nap.edu/catalog/24952>
7. U.S. Department of Health and Human Services. E-Cigarette Use Among Youth and Young Adults. A Report of the Surgeon General. Rockville (MD) : U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health; 2016.

8. Gwon SH, DeGuzman PB, Kulkarni PA, Jeong S. Density and proximity of licensed tobacco retailers and adolescent smoking. *J Sch Nurs.* 2017;33(1):18-29. doi: 10.1177/1059840516679710.
9. Finan LJ, Lipperman-Kreda S, Abadi M, et al. Tobacco outlet density and adolescents' cigarette smoking: a meta-analysis. *Tob Control.* 2019;28(1):27-33. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2017-054065.
10. Bostean G, Crespi CM, Vorapharuek P, McCarthy WJ. E-cigarette use among students and e-cigarette specialty retailer presence near schools. *Health Place.* 2016;42:129-136. doi: 10.1016/j.healthplace.2016.09.012.
11. Bostean G, Crespi CM, Vorapharuek P, McCarthy WJ. E-cigarette specialty retailers: data to assess the association between retail environment and student e-cigarette use. *Data Brief.* 2017;11:32-38. doi: 10.1016/j.dib.2016.12.022.
12. Giovenco DP, Casseus M, Duncan DT, Coups EJ, Lewis MJ, Delnevo CD. Association between electronic cigarette marketing near schools and e-cigarette use among youth. *J Adolesc Health.* 2016;59(6):627-634. doi: 10.1016/j.jadohealth.2016.08.007.
13. Giovenco DP, Duncan DT, Coups EJ, Lewis MJ, Delnevo CD. Census tract correlates of vape shop locations in New Jersey. *Health Place.* 2016;40:123-128. doi: 10.1016/j.healthplace.2016.05.008.
14. Dai H, Hao J, Catley D. Vape shop density and socio-demographic disparities: a US Census tract analysis. *Nicotine Tob Res.* 2017;19(11):1338-1344. doi: 10.1093/ntr/ntx063.
15. Hahn EJ, Begley K, Gokun Y, Johnson AO, Mundy ME, Rayens MK. Electronic cigarette retail outlets and proximity to schools. *Am J Health Promot.* 2015;29(6):380-383. doi: 10.4278/ajhp.130627-ARB-335.
16. Dai H, Hao J. Geographic density and proximity of vape shops to colleges in the USA. *Tob Control.* 26(4):379-385. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2016-052957.
17. Montreuil A, MacDonald M, Asbridge M, Wild TC, Hammond D, Manske S, et al. Prevalence and correlates of electronic cigarette use among Canadian students: cross-sectional findings from the 2014/15 Canadian Student Tobacco, Alcohol and Drugs Survey. *CMAJ Open.* 2017;5(2):E460-7. doi: 10.9778/cmajo.20160167.
18. Gervais A, Massé R, Jacques M, Tessier S. Montréal sans tabac: mise en œuvre de la Loi sur le tabac 2005-2010: observations et recommandations pour la mise à jour de la Loi: mémoire du directeur de santé publique de Montréal. Montréal (Qc) : Agence de la santé et des services sociaux de Montréal, Direction de santé publique; 2013. 26 p.
19. Coalition Québécoise pour le contrôle du tabac. La promotion de la cigarette électronique au Québec. Montréal (Qc) : Coalition Québécoise pour le contrôle du tabac;2015. En ligne à : [http://www.cqct.qc.ca/Documents\\_docs/DOCU\\_2015/DOCU\\_15\\_08\\_16\\_Promotion\\_CigaretteElectronique.pdf](http://www.cqct.qc.ca/Documents_docs/DOCU_2015/DOCU_15_08_16_Promotion_CigaretteElectronique.pdf)
20. Bergeron P, Robitaille É, Houde M. Accessibilité géographique aux commerces spécialisés en produits de vapotage autour des établissements d'enseignement secondaire et collégial du Québec. Montréal (Qc) : Institut national de santé publique du Québec; 2019. En ligne à : [https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2510\\_accessibilite\\_commerces\\_vapotage\\_établissements\\_scolaires-collegial.pdf](https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2510_accessibilite_commerces_vapotage_établissements_scolaires-collegial.pdf)
21. Ministère de la Santé et des Services Sociaux (MSSS). Le tabagisme chez les jeunes adultes : agir ensemble pour diminuer la prévalence : Rapport du directeur national de santé publique 2017. Québec (Qc) : MSSS; 2017. En ligne à : <http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2017/17-228-01W.pdf>
22. Ministère de la Santé et des Services Sociaux (MSSS). Loi concernant la lutte contre le tabagisme [Internet]. Québec (Qc) : MSSS; 2017 [consultation le 8 oct. 2018]. En ligne à : <http://www.msss.gouv.qc.ca/ministere/lois-et-reglements/loi-concernant-la-lutte-contre-le-tabagisme/>
23. Kim AE, Loomis B, Rhodes B, Eggers ME, Liedtke C, Porter L. Identifying e-cigarette vape stores: description of an online search methodology. *Tob Control.* 2016;25(e1):e19-23. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2015-052270.
24. Gamache P, Hamel D. Les défis de la mise à jour de l'indice de défavorisation avec les données du recensement de 2011 et de l'Enquête nationale auprès des ménages (ENM). Montréal (Qc) : Institut national de santé publique du Québec; 2017. 6 p.
25. Statistique Canada. De régions urbaines à centres de population [Internet]. Ottawa (Ont.) : Statistique Canada; 2011 [modification le 8 mai 2017; consultation le 8 octobre 2018]. En ligne à : <http://www.statcan.gc.ca/fra/sujets/norme/cgt/avis/cgt-06>
26. Apparicio P, Gelb J, Dubé AS, Kingham S, Gauvin L, Robitaille É. The approaches to measuring the potential spatial access to urban health services revisited: distance types and aggregation-error issues. *Int J Health Geogr.* 2017;16:32. doi: 10.1186/s12942-017-0105-9.
27. McCullagh P, Nelder JA. Generalized Linear Models. Boca Raton (FL) : Chapman & Hall/CRC; 1989. (Monographs on Statistics & Applied Probability).
28. Burnham KP, Anderson DR. Multi-model inference: understanding AIC and BIC in model selection. *Sociol Methods Res.* 2004;33(2):261-304. doi: 10.1177/0049124104268644.
29. Buhagiar R. Le commerce du vapotage s'essouffle [Internet]. La Dépêche du Midi; 2017 [consultation le 17 octobre 2018]. En ligne à : <https://www.ladepeche.fr/article/2017/02/16/2518145-le-commerce-du-vapotage-s-essouffle.html>
30. Giovenco DP, Ackerman C, Hrywna M, Delnevo CD. Changes in the availability and promotion of non-cigarette tobacco products near high schools in New Jersey, USA. *Tob Control.* 27(5):578-579. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2017-053800.

31. Shareck M, Kestens Y, Vallée J, Datta G, Frohlich KL. The added value of accounting for activity space when examining the association between tobacco retailer availability and smoking among young adults. *Tob Control*. 2016;25(4):406-412. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2014-052194.

32. Finan LJ, Lipperman-Kreda S, Abadi M, et al. Tobacco outlet density and adolescents' cigarette smoking: a meta-analysis. *Tob Control*. 2019;28(1):27-33. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2017-054065.