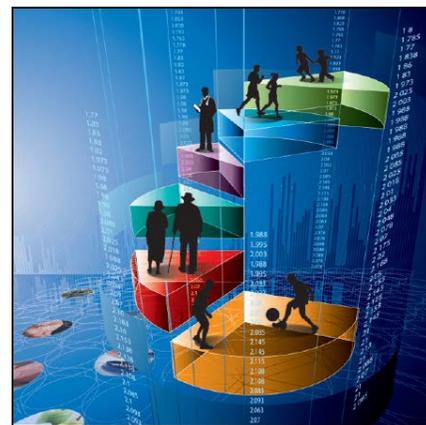


## Rapports sur la santé

# Un ensemble de données pancanadien de mesures relatives à l'environnement de l'alimentation à l'échelle des quartiers reposant sur le Registre des entreprises de Statistique Canada

par Andrew C. Stevenson, Clara Kaufmann, Rachel C. Colley, Leia M. Minaker,  
Michael J. Widener, Thomas Burgoine, Claudia Sanmartin et Nancy A. Ross

Date de diffusion : le 16 Février 2022



Statistique  
Canada

Statistics  
Canada

Canada

---

## Comment obtenir d'autres renseignements

Pour toute demande de renseignements au sujet de ce produit ou sur l'ensemble des données et des services de Statistique Canada, visiter notre site Web à [www.statcan.gc.ca](http://www.statcan.gc.ca).

Vous pouvez également communiquer avec nous par :

**Courriel** à [infostats@statcan.gc.ca](mailto:infostats@statcan.gc.ca)

**Téléphone** entre 8 h 30 et 16 h 30 du lundi au vendredi aux numéros suivants :

- |   |                |
|---|----------------|
| • Service de renseignements statistiques                                    | 1-800-263-1136 |
| • Service national d'appareils de télécommunications pour les malentendants | 1-800-363-7629 |
| • Télécopieur   | 1-514-283-9350 |

## Normes de service à la clientèle

Statistique Canada s'engage à fournir à ses clients des services rapides, fiables et courtois. À cet égard, notre organisme s'est doté de normes de service à la clientèle que les employés observent. Pour obtenir une copie de ces normes de service, veuillez communiquer avec Statistique Canada au numéro sans frais 1-800-263-1136. Les normes de service sont aussi publiées sur le site [www.statcan.gc.ca](http://www.statcan.gc.ca) sous « Contactez-nous » > « [Normes de service à la clientèle](#) ».

## Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population du Canada, les entreprises, les administrations et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques exactes et actuelles.

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Industrie 2022

Tous droits réservés. L'utilisation de la présente publication est assujettie aux modalités de l'[entente de licence ouverte](#) de Statistique Canada.

Une [version HTML](#) est aussi disponible.

*This publication is also available in English.*

---

# Un ensemble de données pancanadien de mesures relatives à l'environnement de l'alimentation à l'échelle des quartiers reposant sur le Registre des entreprises de Statistique Canada

par Andrew C. Stevenson, Clara Kaufmann, Rachel C. Colley, Leia M. Minaker, Michael J. Widener, Thomas Burgoine, Claudia Sanmartin et Nancy A. Ross

DOI: <https://www.doi.org/10.25318/82-003-x202200200001-fra>

## RÉSUMÉ

### Contexte

L'objectif de la présente étude était de créer l'ensemble de données sur l'environnement alimentaire canadien (Can-FED) et d'en démontrer la validité.

### Données et méthodes

Les données sur les points de vente d'aliments ont été extraites du Registre des entreprises (RE) de 2018 de Statistique Canada. Les mesures relatives à l'accès à l'environnement de l'alimentation au détail (tant les mesures absolues que relatives) ont été calculées au moyen de zones tampons fondées sur le réseau routier autour du centroïde de 56 589 aires de diffusion au Canada. Une approche d'analyse par grappes à k-médianes a été utilisée pour créer des variables catégoriques de l'environnement alimentaire qui étaient faciles à utiliser et qui se prêtaient à la diffusion. La validité des mesures a été évaluée en comparant les mesures de l'environnement alimentaire du Can-FED et les mesures créées au moyen des données du fichier « Enhanced Points of Interest » (EPOI) de DMTI Spatial Inc. et des données provenant d'une liste d'inspection de la santé publique d'une municipalité. La validité a également été évaluée en calculant la variabilité géographique des environnements alimentaires entre les régions métropolitaines de recensement (RMR) et en évaluant les liens entre les environnements alimentaires au niveau des RMR et les indicateurs de la santé au niveau des RMR.

### Résultats

Deux versions du Can-FED ont été créées : un fichier destiné aux chercheurs auquel il faut accéder dans un environnement sécurisé de Statistique Canada et un fichier à utilisation générale disponible en ligne. La concordance entre les mesures de l'environnement alimentaire du Can-FED et celles provenant d'un ensemble de données exclusives et d'une liste d'inspection de la santé publique d'une municipalité variait de  $r_s = 0,28$  pour la densité des dépanneurs à  $r_s = 0,53$  pour la densité des restaurants. Au niveau des RMR, il y a de grandes variations géographiques dans l'environnement alimentaire ainsi que des données probantes indiquant un modèle selon des indicateurs de la santé.

### Interprétation

Le Can-FED est un ensemble de données pancanadien valide et accessible renfermant des mesures relatives à l'environnement alimentaire qui a été créé à partir du RE, une source de données qui n'a pas été entièrement explorée pour la recherche en santé.

### Mots-clés

environnement alimentaire, environnement bâti, alimentation, données accessibles, indice de masse corporelle, santé cardiometabolique, géographie, épidémiologie

## AUTEURS

Andrew C. Stevenson ([andrew.stevenson@mail.mcgill.ca](mailto:andrew.stevenson@mail.mcgill.ca)) et Clara Kaufmann travaillent au Département de géographie de l'Université McGill, à Montréal, au Québec. Rachel C. Colley et Claudia Sanmartin travaillent à la Division de l'analyse de la santé de Statistique Canada, à Ottawa, en Ontario. Leia M. Minaker travaille à la School of Planning de l'Université de Waterloo, à Waterloo, en Ontario. Michael J. Widener travaille au Département de géographie et de planification de l'Université de Toronto, à Toronto, en Ontario. Thomas Burgoine travaille à la MRC Epidemiology Unit du UK Clinical Research Collaboration Centre for Diet and Activity Research de la School of Clinical Medicine de l'Université de Cambridge, à Cambridge, au Royaume-Uni. Nancy A. Ross ([Nancy.ross@mcgill.ca](mailto:Nancy.ross@mcgill.ca)) travaille avec l'Université Queen's en tant que vice-présidente (recherche) et les travaux ont été effectués lorsque Nancy A. Ross était au Département de géographie et au Département d'épidémiologie, de biostatistique et de santé au travail de l'Université McGill, à Montréal, au Québec.

### *Ce que l'on sait déjà sur le sujet ?*

- Les environnements alimentaires défavorables, caractérisés par des quartiers avec un accès élevé à la restauration rapide et un faible accès à des aliments sains, contribuent à une mauvaise qualité de l'alimentation.
- Des recherches canadiennes antérieures indiquent que les quartiers ayant un bon accès à des aliments sains sont associés à des régimes alimentaires plus sains, à un indice de masse corporelle plus faible et à un risque moindre de diabète de type 2.
- La recherche canadienne sur l'environnement alimentaire s'est limitée à certaines régions du Canada, car aucun ensemble de données pancanadiennes sur l'environnement alimentaire n'était disponible.

### *Ce qu'apporte l'étude ?*

- Cet article décrit le développement et la validation de l'Ensemble de données sur l'environnement alimentaire canadien (Can-FED) : un ensemble de données pancanadien sur les mesures de l'environnement alimentaire au détail.
- Le Can-FED comprend les densités de 19 types de magasins d'alimentation différents pour toutes les aires de diffusion au Canada. Deux mesures relatives de l'environnement alimentaire sont également incluses dans la base de données.
- Des comparaisons avec des ensembles de données secondaires sur l'environnement alimentaire et la variabilité géographique des environnements alimentaires au Canada sont présentées.

L'environnement de l'alimentation au détail est une composante modifiable de l'environnement bâti qui peut contribuer à améliorer l'alimentation des Canadiens dans son ensemble. L'environnement de l'alimentation au détail est défini par l'accès géographique à différents types de sources d'aliments au détail, y compris les restaurants et les magasins d'alimentation. Les environnements alimentaires au détail défavorables à l'échelle des quartiers, caractérisés par des quartiers comptant une surabondance de magasins d'alimentation moins santé ou une rareté de magasins d'alimentation santé, sont des cibles d'intervention parce qu'ils peuvent contribuer à la mauvaise qualité de l'alimentation<sup>1</sup>. Au Canada, les quartiers offrant un accès facile à des options alimentaires plus saines ou un accès limité à des options alimentaires moins saines sont associés à de meilleures habitudes alimentaires<sup>2-4</sup>, à un indice de masse corporelle (IMC) plus faible<sup>5</sup> et à un risque plus faible de diabète de type 2<sup>6</sup>. Toutefois, des erreurs de mesure concernant à la fois l'environnement alimentaire et les résultats en matière d'alimentation ou de santé ont produit des résultats incohérents<sup>5,7,8</sup>.

Les chercheurs utilisent habituellement des ensembles de données d'entreprises secondaires ou des sources gouvernementales pour déterminer et repérer les points de vente d'aliments afin de mesurer les environnements alimentaires au détail<sup>5</sup>. Toutefois, les études de validation de ces types d'ensembles de données secondaires ont permis de cerner des erreurs importantes qui découlent de problèmes comme la classification erronée des points de vente d'aliments, les couvertures incomplètes et les erreurs de géocodage<sup>8-10</sup>. Il a été démontré que ces erreurs entraînent une sous-estimation ou une surestimation de l'accès aux aliments comparativement à la validation sur le terrain<sup>8</sup>. Une erreur aléatoire pourrait cacher

des associations réelles, et une erreur systématique pourrait mener les chercheurs à des conclusions inexactes. De plus, les mesures créées à partir de sources exclusives ne peuvent pas être mises à la disposition d'autres chercheurs ou du public. Les mesures créées à partir de sources gouvernementales sont souvent propres à une région locale, ce qui limite la capacité des chercheurs à mesurer les environnements alimentaires au détail au Canada et à les comparer entre les régions. Les résultats autodéclarés en matière d'alimentation et de santé peuvent également comporter des erreurs importantes en raison du biais de rappel, du biais dû à la désirabilité sociale, du biais de l'intervieweur ou de la transposition inexacte des autodéclarations en une mesure pertinente de l'alimentation ou de la santé, ce qui peut également produire des résultats peu concluants ou inattendus<sup>11,12</sup>.

On ne dispose pas d'un ensemble de données d'entreprises pancanadien accessible et de grande qualité pouvant être utilisé pour créer des mesures de l'environnement alimentaire. Des mesures nationales accessibles et valides relatives à l'environnement alimentaire contribueraient à une base de données probantes plus solide avec une exactitude et une réutilisabilité accrues des données d'exposition. De plus, un ensemble de données qui permet des analyses à l'échelle du Canada pourrait représenter une amélioration par rapport aux études régionales qui peuvent souffrir d'un manque d'hétérogénéité dans l'exposition aux environnements alimentaires. Cela constitue un problème parce que si tous les participants d'une étude ont un niveau semblable d'exposition à l'environnement de l'alimentation au détail, ce dernier aura une influence limitée sur la répartition des résultats, masquant potentiellement une véritable association. Des mesures nationales et valides de l'environnement de l'alimentation au détail faciliteraient le couplage de données avec des enquêtes

Tableau 1

Aperçu des mesures relatives à l'environnement de l'alimentation au détail dans l'ensemble de données sur l'environnement alimentaire canadien destiné aux chercheurs et l'ensemble de données sur l'environnement alimentaire canadien à utilisation générale

Densités absolues (nombre/km <sup>2</sup> ) <i>[variable continue]</i>	Définition	Affectation et méthode
Ensemble de données destiné aux chercheurs		Code du SCIAN et mot-clé supplémentaire ou autre spécification (le cas échéant)
Chaîne de supermarchés	Magasins qui vendent principalement divers produits alimentaires frais et préparés, qui ont plusieurs emplacements et qui appartiennent à de grandes entreprises de vente au détail.	445110 Marque nominale d'une chaîne de supermarchés
Épiceries	Magasins qui vendent principalement divers produits alimentaires frais et préparés.	445110 N'est pas une chaîne de supermarchés (comme défini ci-dessus)
Dépanneurs	Magasins qui vendent principalement des produits de consommation courante et des produits alimentaires déjà préparés et emballés.	445120 S/O
Stations-service avec dépanneurs	Magasins qui vendent principalement des produits de consommation courante et des produits alimentaires déjà préparés et emballés et situés dans une station-service.	447110 S/O
Boulangeries	Boulangeries de détail qui vendent des produits de boulangerie frais sur place.	311811 S/O
Marchés de fruits et de légumes	Magasins qui vendent principalement des fruits et des légumes frais.	445230 S/O
Boucheries	Magasins qui vendent principalement de la viande et de la volaille.	445210 S/O
Poissonneries	Magasins qui vendent principalement du poisson et des fruits de mer.	445220 S/O
Magasins d'alimentation spécialisés	Magasins qui vendent principalement des produits alimentaires spécialisés (p. ex., les cafés, les magasins qui vendent des épices et des herbes, les magasins de suppléments alimentaires).	445299 S/O
Confiseries	Magasins qui vendent principalement des bonbons emballés ou prêts à manger, tels que des chocolats, de la crème glacée ou des bonbons.	445292 S/O
Restaurants à service complet	Établissements de restauration où les clients commandent généralement auprès d'un serveur, peuvent s'asseoir pour un service en salle et règlent l'addition après avoir mangé.	722511 S/O
Restaurants-minute	Établissements de restauration qui vendent des aliments prêts à servir ou rapidement préparés à un comptoir de service qui sont probablement hautement transformés.	722512 Marque nominale d'une chaîne de restauration rapide, ou entreprises dont le nom fait allusion à la restauration rapide (p. ex., « burger », « pizza », « frit », « frites »)
Cafés	Établissements de restauration à service restreint qui servent des boissons à base de café ou de thé et ne proposent généralement pas de menu complet.	722512 Marque nominale de chaînes de cafés, ou entreprises dont le nom fait allusion aux cafés (p. ex., « café », « java »).
Autres lieux de restauration à service restreint	Établissements de restauration qui vendent habituellement des aliments prêts à servir ou rapidement préparés à un comptoir de service et qui ne sont pas des restaurants-minute ni des cafés.	722512 Pas un restaurant-minute ni un café (comme défini ci-dessus)
Bars	Débits de boissons dont l'activité principale consiste à préparer et à servir des boissons alcoolisées destinées à une consommation immédiate.	722410 S/O
Magasins de bière, de vin et de spiritueux	Magasins qui vendent principalement des boissons alcoolisées, y compris des spiritueux, de la bière et du vin.	445310 S/O
Magasins à un dollar	Magasins de variétés et magasins à un dollar qui vendent principalement des grignotines préemballées.	452999 Nom de la chaîne de magasins à un dollar
Hypermarchés	Grands magasins qui vendent une variété de produits alimentaires et d'autres produits non alimentaires.	452910 Nom de la chaîne de magasins à grande surface ou d'hypermarchés
Chaînes de pharmacies	Grandes chaînes de pharmacies qui proposent une sélection de différents produits alimentaires.	446110 Nom de la chaîne de pharmacies
Densités relatives (variable continue)	Définition	Formule
mRFEI	Proportion de points de vente d'aliments qui vendent un vaste choix d'aliments frais et nutritifs.	$\frac{(\text{chaînes de supermarchés} + \text{épiceries} + \text{marchés de fruits et légumes})}{(\text{chaînes de supermarchés} + \text{épiceries} + \text{marchés de fruits et légumes} + \text{restaurants de repas-minute} + \text{dépanneurs} + \text{stations-service avec dépanneurs})} \times 100$
Rmix	Proportion de restaurants-minute par rapport aux restaurants-minute et aux restaurants à service complet	$\frac{(\text{restaurants de repas-minute})}{(\text{restaurants de repas-minute} + \text{restaurants à service complet})} \times 100$
Densités absolues (variable catégorique)	Définition	Affectation et méthode
Ensemble de données d'utilisation générale		Code du SCIAN et mot-clé supplémentaire ou autre spécification (le cas échéant)
Chaîne de supermarchés	Magasins qui vendent principalement divers produits alimentaires frais et préparés, qui ont plusieurs emplacements et qui appartiennent à de grandes entreprises de vente au détail.	445110 Marque nominale d'une chaîne de supermarchés
Épiceries	Magasins qui vendent principalement divers produits alimentaires frais et préparés.	445110 N'est pas une chaîne de supermarchés (comme défini ci-dessus)
Marchés de fruits et de légumes	Magasins qui vendent principalement des fruits et des légumes frais.	445230 S/O
Rmix	Établissements de restauration qui vendent des aliments prêts à servir ou rapidement préparés à un comptoir de service qui sont probablement hautement transformés.	722512 Marque nominale d'une chaîne de restauration rapide, ou entreprises dont le nom fait allusion à la restauration rapide (p. ex., « burger », « pizza », « frit », « frites »)
Tous les dépanneurs	Magasins, y compris ceux situés dans une station-service, qui vendent principalement des produits de consommation courante et des produits alimentaires déjà préparés et emballés et situés dans une station-service.	445120 et 447110 S/O
Restaurants à service complet	Établissements de restauration où les clients commandent généralement auprès d'un serveur, peuvent s'asseoir pour un service en salle et règlent l'addition après avoir mangé.	722511 S/O
Densités relatives (variable catégorique)	Définition	Formule
mRFEI	Proportion de points de vente d'aliments qui offrent un vaste choix d'aliments frais et nutritifs.	$\frac{(\text{chaînes de supermarchés} + \text{épiceries} + \text{marchés de fruits et légumes})}{(\text{chaînes de supermarchés} + \text{épiceries} + \text{marchés de fruits et légumes} + \text{restaurants de repas-minute} + \text{dépanneurs} + \text{stations-service avec dépanneurs})} \times 100$
Rmix	Proportion de restaurants-minute par rapport aux restaurants-minute et aux restaurants à service complet	$\frac{(\text{restaurants de repas-minute})}{(\text{restaurants de repas-minute} + \text{restaurants à service complet})} \times 100$

Notes : mRFEI = Indice modifié de l'environnement alimentaire de vente au détail; Rmix = mélange de restaurants de repas-minute; SCIAN = Système de classification des industries de l'Amérique du Nord; S/O = sans objet.

Source : Statistique Canada, ensemble de données de l'environnement alimentaire canadien de 2018 destiné aux chercheurs.

nationales sur la santé, des données administratives sur la santé et des études par cohortes menées par des chercheurs. Ces mesures sont destinées à être mises à la disposition des intervenants en santé publique au Canada qui souhaitent adopter et surveiller des interventions en matière d'environnement alimentaire.

Le présent article a pour objet de décrire l'élaboration et la validation de l'ensemble de données sur l'environnement alimentaire canadien (Can-FED), un ensemble de données pancanadien renfermant des mesures relatives à l'environnement de l'alimentation au détail au niveau des aires de diffusion (AD), reposant sur les données des magasins d'alimentation qui figurent dans le Registre des entreprises (RE) de Statistique Canada de 2018. Deux versions de l'ensemble de données ont été élaborées : (1) un fichier Can-FED destiné aux chercheurs qui comprend des densités absolues et relatives continues mesurées en nombre par kilomètre dans une zone tampon, qui est accessible par l'entremise des environnements de données sécurisées du Réseau canadien des centres de données de recherche de Statistique Canada; (2) un fichier Can-FED à utilisation générale qui comprend des mesures catégoriques de l'environnement alimentaire, que le public peut télécharger. Le présent article vise à décrire l'approche utilisée pour créer le Can-FED et à démontrer sa validité en tant qu'ensemble de données sur l'environnement alimentaire en comparant les mesures relatives à l'environnement alimentaire qu'il contient à celles établies au moyen d'un ensemble de données d'entreprises secondaires et d'une liste d'inspection de la santé publique. Il vise également à calculer la variabilité géographique des environnements alimentaires au Canada et à évaluer les associations de nature écologique et les indicateurs de santé au niveau de la région métropolitaine de recensement (RMR).

## Méthodologie

### Élaboration de l'ensemble de données sur l'environnement alimentaire canadien

#### Données sur les points de vente d'aliments

Les données sur les points de vente d'aliments proviennent du RE, un répertoire central contenant des renseignements sur les entreprises ayant des activités au Canada<sup>13</sup>. Les renseignements sur les entreprises sont compilés à partir des données fiscales obligatoires recueillies par l'Agence du revenu du Canada (ARC). Il est obligatoire de répondre à l'enquête, et tous les points de vente sont systématiquement classés selon un code du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) qui détermine la fonction principale d'une entreprise. Un contrat de recherche a été signé avec Statistique Canada pour fournir l'accès au RE au moyen d'un site sécurisé au bureau central de Statistique Canada à Ottawa.

#### Classification des points de vente d'aliments

La classification détaillée des points de vente d'aliments était fondée sur un code du SCIAN de niveau 5, en plus d'une méthode d'attribution fondée sur le nom. Les entreprises qui devaient être définies davantage à partir du code du SCIAN qui leur avait été attribué ont été extraites en interrogeant ce code, puis catégorisées en fonction du nom du point de vente. Par exemple, les points de vente ayant le code 722512 du SCIAN (« établissements de restauration à service restreint ») ont été extraits du RE. Ensuite, des recherches par mot-clé indiquant un restaurant de repas-minute (p. ex., le nom d'une chaîne ou le mot « burger ») ont été effectuées sur le nom du point de vente afin de définir davantage ce qu'est un « restaurant de repas-minute ». Au total, 19 types de points de vente d'aliments ont été tirés des codes du SCIAN et des attributions fondées sur le nom (tableau 1).

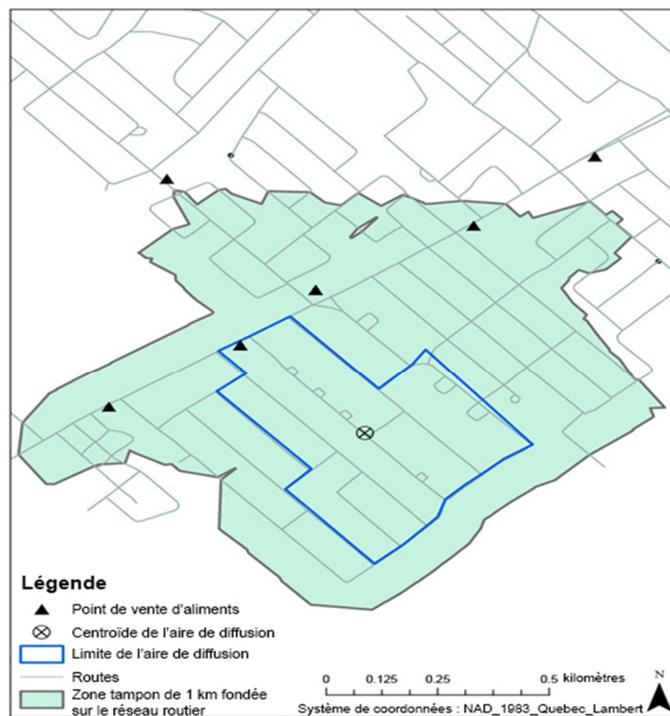
#### Mesures d'accès : Ensemble de données destiné aux chercheurs

Les mesures relatives à l'environnement de l'alimentation au détail ont été calculées dans ArcMap (version 10.7.1, Institut de recherche pour l'environnement [ESRI]) au moyen de zones tampons fondées sur le réseau routier [créées à partir du Fichier du réseau routier du Recensement de 2016 de Statistique Canada<sup>14</sup>] autour du centroïde pondéré en fonction de la population [calculé par Statistique Canada<sup>15</sup>] des 56 589 AD au Canada. L'AD est la plus petite région géographique normalisée pour laquelle des données du recensement sont diffusées partout au Canada et compte de 400 à 700 personnes<sup>16</sup>. La taille des zones tampons fondées sur le réseau routier (1 km et 3 km) a été calculée à partir du centroïde pondéré en fonction de la population de chaque AD (figure 1). Les zones tampons de 1 km fondées sur le réseau routier se trouvent à environ 10 à 15 minutes de marche à partir du centroïde jusqu'à son extrémité. Elles sont utiles aux chercheurs pour évaluer les aliments et la façon dont les gens accèdent aux magasins d'alimentation dans leur quartier immédiat ou à pied<sup>17</sup>. Les zones tampons de 3 km ont été incluses dans cette étude parce qu'elles peuvent rendre compte plus précisément de la façon dont les gens se procurent des aliments dans les régions moins densément peuplées et où les gens sont plus susceptibles d'utiliser l'automobile pour se rendre dans les magasins.

Chaque point de vente a été joint spatialement à la ou aux zones tampons dans lesquelles il se trouve. Dix-neuf mesures absolues ont été calculées en additionnant le nombre total de chaque type de point de vente se trouvant dans une zone tampon et en divisant la somme de chaque type de point de vente par la superficie totale de la zone tampon, représentée par l'équation suivante :

$$(1) \text{Densité}_{\text{Type de point de vente}} = \frac{\text{Nombre}_{\text{Type de point de vente}}}{\text{km}^2}$$

Figure 1  
Exemple d'une zone tampon de 1 km autour du centroïde d'une aire de diffusion



Sources : Statistique Canada, Fichier du réseau routier de 2016, Fichiers des limites des régions administratives de 2016 et fichier des points représentatifs de 2016; et DMTI Spatial Inc., fichier « Enhanced Points of Interest » de 2013.

Plusieurs des mesures absolues, comme la densité des restaurants-minute et des supermarchés, sont couramment utilisées dans des études sur l'environnement alimentaire<sup>5,7</sup>, tandis que d'autres, comme la densité des pharmacies et des hypermarchés, ont été récemment ajoutées. Deux mesures relatives ont été calculées à l'aide du nombre de types de points de vente sélectionnés dans chaque zone tampon : l'Indice modifié de l'environnement alimentaire de vente au détail (mRFEI)<sup>18</sup> et le mélange de restaurants rapide (Rmix)<sup>3</sup>. Des mesures qui rendent compte de la composition relative des différents types de points de vente auxquels les gens sont exposés ont été utilisées dans des recherches antérieures<sup>6,19,20</sup>. Le mRFEI calcule la proportion de points de vente qui offrent une vaste gamme d'options fraîches et nutritives dans chaque zone tampon, et il est défini comme suit :

$$(2)mRFEI = \frac{(\text{chaînes de supermarchés} + \text{épiceries} + \text{marchés de fruits et légumes})}{(\text{chaînes de supermarchés} + \text{épiceries} + \text{marchés de fruits et légumes} + \text{restaurants de repas - rapide} + \text{dépanneurs} + \text{stations - service avec dépanneurs})} \times 100$$

Rmix calcule la proportion de restaurants-minute par rapport aux restaurants-minute et aux restaurants à service complet dans chaque zone tampon, définie comme suit :

$$(3)Rmix = \frac{(\text{restaurants de repas - rapide})}{(\text{restaurants de repas - rapide} + \text{restaurants à service complet})} \times 100$$

## Méthodes statistiques

### Concordance avec d'autres ensembles de données secondaires sur les points de vente d'aliments

Les mesures relatives à l'environnement alimentaire au niveau du quartier ont été comparées aux mesures créées à partir du fichier « Enhanced Points of Interest » de 2013 élaboré par DMTI et de la liste d'inspection de la santé publique de 2020 compilée à Peel, en Ontario. Le fichier élaboré par DMTI est un ensemble de données exclusives qui contient plus d'un million d'entreprises et de points d'intérêt au Canada. Ces données sont mises à la disposition des chercheurs des universités canadiennes à des fins de recherche, et plusieurs études portant sur les associations de l'environnement alimentaire canadien

ont utilisé les données de DMTI pour calculer les mesures d'exposition à l'environnement alimentaire<sup>5</sup>. Une entente de diffusion des données a été signée à l'Université McGill. La liste d'inspection de la santé publique de Peel est tenue à jour par l'autorité de santé publique locale et est téléchargeable gratuitement en ligne (<https://data.peelregion.ca/data-categories/food-check/food-check-peel.aspx>). Les points de vente des ensembles de données secondaires ont été catégorisés

de différentes façons, soit selon le type d'installation ou le code de classification type des industries plutôt que selon le code du SCIAN. Les données ont été recodées en fonction des types de points de vente d'aliments du Can-FED au moyen de mots-clés et des attributs de classification dans l'ensemble de données de DMTI ou de la liste d'inspection de la santé publique de Peel.

Les données des points de vente d'aliments de la liste d'inspection de la santé publique de Peel et du fichier de DMTI ont été mises en correspondance dans ArcMap (10.7.1). Les mesures de la densité des points de vente ont été établies à l'aide des mêmes zones tampons de 1 km que celles utilisées pour créer les mesures du Can-FED. Les coefficients de corrélation de Spearman ont été calculés pour évaluer les associations entre les mesures du fichier de DMTI, la liste d'inspection de la santé publique de Peel et le Can-FED. Les associations ont été évaluées en fonction des chaînes de supermarchés, des épicerie et des magasins de fruits et légumes, des restaurants, des restaurants-minute, des dépanneurs, du mRFEI et du Rmix. Ces types de points de vente ont été inclus dans le fichier à utilisation générale parce que la proximité de ceux-ci est susceptible de déterminer si les gens les utilisent. Il a également été démontré, dans des études antérieures, qu'ils sont associés à l'alimentation et à la santé<sup>5,6</sup>. De plus, les attributs inclus pour chaque point de vente dans la liste d'inspection de la santé publique de Peel ne permettaient pas d'avoir une liste plus complète des catégories de points de vente.

**Environnements alimentaires au niveau de la région métropolitaine de recensement et corrélations avec les résultats en matière de santé**

Des statistiques descriptives (moyenne et intervalle de confiance [IC] à 95 %, écart-type et écart interquartile) ont été générées à partir des mesures de l'AD dans la version du Can-FED destinée aux chercheurs. Deux mesures relatives de l'environnement alimentaire, soit le mRFEI et le Rmix, ont été calculées pour chaque RMR du Canada (n = 35) en regroupant les mesures relatives au niveau de l'AD à la limite de chaque RMR. Une RMR est formée d'une ou de plusieurs municipalités adjacentes situées autour d'un centre de population. Elle doit avoir une population totale d'au moins 100 000 habitants et son noyau doit compter au moins 50 000 habitants<sup>21</sup>.

Des tests d'association ont été effectués à l'aide des coefficients de corrélation de Pearson entre les deux variables relatives de l'environnement alimentaire et les cinq indicateurs de santé au niveau des RMR pour 35 RMR au Canada : le pourcentage de la population vivant avec le diabète; le pourcentage de la population vivant avec de l'hypertension artérielle; le pourcentage de la population ayant consommé des fruits et légumes cinq fois ou plus par jour; le pourcentage de la population ayant un IMC considéré comme de l'embonpoint ou de l'obésité; et le pourcentage de ménages de la population qui sont considérés en situation d'insécurité alimentaire.

**Tableau 2**  
Mesures de la corrélation de Spearman entre les mesures de l'environnement alimentaire (zone tampon de 1 km fondée sur le réseau routier)

	Région de Peel, Ontario		
	DMTI	PHL	Can-FED
<b>Densité des dépanneurs</b>			
DMTI	...	...	...
PHL	0,59	...	...
Can-FED	0,28	0,34	...
<b>Densité des chaînes de supermarchés</b>			
DMTI	...	...	...
PHL	0,42	...	...
Can-FED	0,34	0,45	...
<b>Densité des restaurants</b>			
DMTI	...	...	...
PHL	0,71	...	...
Can-FED	0,49	0,53	...
<b>Densité des restaurants de repas-minute</b>			
DMTI	...	...	...
PHL	0,68	...	...
Can-FED	0,48	0,49	...
<b>Densité des épicerie et des magasins de fruits et légumes</b>			
DMTI	...	...	...
PHL	0,46	...	...
Can-FED	0,33	0,38	...
<b>Rmix</b>			
DMTI	...	...	...
PHL	0,53	...	...
Can-FED	0,27	0,26	...
<b>mRFEI</b>			
DMTI	...	...	...
PHL	0,42	...	...
Can-FED	0,28	0,31	...

... n'ayant pas lieu de figurer

Notes : DMTI = fichier « Enhanced Points of Interest » (points d'intérêt améliorés) de DMTI de 2013; PHL = liste de santé publique; Can-FED = ensemble de données sur l'environnement alimentaire canadien; Rmix = mélange de restaurants-minute; mRFEI = indice modifié de l'environnement alimentaire de vente au détail.

Sources : Statistique Canada, ensemble de données sur l'environnement alimentaire canadien de 2018 destiné aux chercheurs; DMTI Spatial Inc., fichier « Enhanced Points of Interest » de 2013; et liste des points de vente d'aliments de la santé publique de Peel de 2020.

Statistique Canada a tiré les données sur la santé de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC) de 2017 et de 2018 en se fondant sur les autodéclarations de répondants âgés de 12 ans et plus ayant reçu un diagnostic d'hypertension artérielle ou de diabète de type 1 ou 2, ainsi que sur leur taille et leur poids<sup>22</sup>. Le nombre de fois que les répondants ont déclaré consommer des fruits et légumes par jour provenait des périodes de référence de l'ESCC de 2015 et de 2016. Les données sur l'insécurité alimentaire ont été obtenues à partir d'un rapport publié dans le cadre du projet de recherche pluridisciplinaire PROOF<sup>23</sup>, qui a utilisé les ESCC de 2017 et de 2018.

### Analyse par grappes pour l'ensemble de données sur l'environnement alimentaire canadien à utilisation générale

Une approche de mise en grappes par k-médianes a été utilisée pour créer des regroupements en grappes pour toutes les densités absolues et relatives supérieures à zéro. Une approche par k-médianes permet de trouver le nombre de centres des grappes grâce au paramètre « k », pour réduire au minimum la variation des observations (AD) au sein du groupe et maximiser la variation entre les groupes. Les k-médianes sont plus résistantes aux valeurs aberrantes que les k-moyennes<sup>24</sup>. Les zéros ont été isolés et classés dans leur propre catégorie parce que zéro est une valeur unique et significative pour les mesures de l'environnement alimentaire, ce qui représente aucun accès à un type de point de vente. Toute valeur supérieure à zéro indique qu'il est possible d'accéder à ce type de point de vente dans la zone tampon. Cette dichotomie peut représenter deux types d'environnements alimentaires différents qui n'auraient pas été pris en compte si zéro n'avait pas été retiré des regroupements par k-médianes. Un fichier à utilisation générale a été créé pour l'ensemble du Canada et pour chaque province et territoire au moyen des zones tampons de 1 km et de 3 km autour du centroïde de chaque AD.

## Résultats

### Ensemble de données sur l'environnement alimentaire canadien à utilisation générale et destiné aux chercheurs

Dans le Can-FED destiné aux chercheurs, 19 mesures continues de la densité absolue (nombre/km<sup>2</sup>) et 2 mesures continues de la densité relative (mRFEI et Rmix) ont été calculées dans les zones tampons de 1 km et de 3 km fondées sur le réseau routier de 56 312 AD à l'échelle du Canada (tableau 1). Dans le Can-FED à utilisation générale, six mesures catégoriques de la densité absolue et deux mesures catégoriques de la densité relative ont été calculées dans les zones tampons de 1 km et de 3 km fondées sur le réseau routier de 56 312 AD (tableau 1). Cinq regroupements en grappes ont été créés pour chaque variable du CAN-FED à utilisation générale : zéro, classe 1, classe 2, classe 3 et classe 4. La classe 1 représente les AD ayant les densités de variables de l'environnement alimentaire

les plus faibles, et la classe 4 représente les AD ayant les densités de variables de l'environnement alimentaire les plus élevées, déterminées à partir de l'analyse par grappes à k-médianes.

### Concordance avec d'autres ensembles de données secondaires

Dans le fichier de DMTI et la liste d'inspection de la santé publique de Peel, les mesures de la densité absolue au niveau de l'AD étaient généralement faiblement ( $r = 0,20$  à  $0,39$ ) à modérément ( $r = 0,40$  à  $0,59$ ) corrélées avec les mesures du Can-FED (tableau 2). Les coefficients de corrélation de Spearman entre le fichier de DMTI ou la liste d'inspection de la santé publique de Peel et le Can-FED variaient de  $r_s = 0,28$  pour la densité des dépanneurs tirée du fichier de DMTI à  $r_s = 0,53$  pour la densité des restaurants à service complet tirée de la liste d'inspection de la santé publique de Peel. Les mesures de la densité relative au niveau de l'AD étaient généralement moins fortement corrélées avec les mesures du Can-FED, allant de  $r_s = 0,26$  pour le Rmix tiré de la liste d'inspection de la santé publique de Peel à  $r_s = 0,31$  pour le mRFEI tiré de la liste d'inspection de la santé publique de Peel.

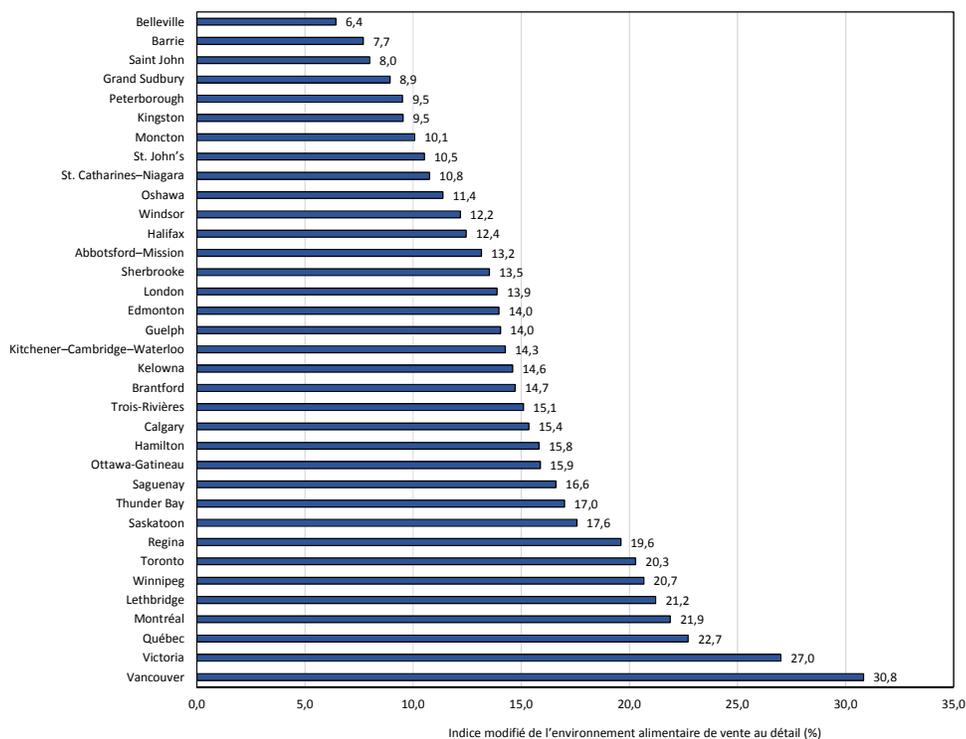
### Environnements alimentaires au niveau de la région métropolitaine de recensement et corrélations avec les résultats en matière de santé

La moyenne du mRFEI obtenue en utilisant la zone tampon de 1 km dans l'ensemble des RMR était de 15,1 % (IC à 95 % : 13,3 %, 16,9 %), ce qui indique qu'environ 15 % des magasins d'alimentation, en moyenne, fournissent des aliments frais et nutritifs. Les villes de Vancouver (30,8 %; IC à 95 % : 29,9 %, 31,7 %), de Victoria (27,0 %; IC à 95 % : 24,6 %, 29,4 %) et de Québec (22,7 %; IC à 95 % : 21,3 %, 24,2 %) affichaient les scores les plus élevés en ce qui a trait au mRFEI, tandis que celles de Saint John (8,0 %; IC à 95 % : 5,6 %, 10,3 %), de Barrie (7,7 %; IC à 95 % : 6,0 %, 8,5 %) et de Belleville (6,4 %; IC à 95 % : 4,3 %, 8,5 %) affichaient les scores les plus faibles (figure 2; annexe 1).

Le Rmix moyen obtenu pour l'ensemble des RMR en utilisant la zone tampon de 1 km était de 46,6 % (IC à 95 % : 43,8 %, 49,4 %), ce qui signifie qu'en moyenne, près de la moitié des magasins d'alimentation sont des restaurants de repas-minute. Les villes de St. John's (62,4 %; IC à 95 % : 57,8 %, 67,0 %), de Brantford (59,6 %; IC à 95 % : 55,0 %, 64,2 %) et de Moncton (58,9 %; IC à 95 % : 53,7 %, 64,2 %) affichaient les scores les plus élevés en ce qui a trait au Rmix, tandis que les villes de Victoria (33,3 %; IC à 95 % : 30,8 %, 35,9 %), de Montréal (28,8 %; IC à 95 % : 28,1 %, 29,4 %) et de Vancouver (26,4 %; IC à 95 % : 25,6 %, 27,3 %) affichaient les scores plus faibles (figure 3; annexe 2).

Le mRFEI a montré une forte corrélation négative avec le pourcentage de la population ayant déclaré faire de

Figure 2  
Scores moyens de l'Indice modifié de l'environnement alimentaire de vente au détail au niveau de la région métropolitaine de recensement au moyen d'une zone tampon de 1 km autour de chaque aire de diffusion



Note : Un score plus élevé de l'Indice modifié de l'environnement alimentaire de vente au détail indique une proportion plus élevée de points de vente offrant une vaste gamme d'aliments frais et nutritifs.

Source : Statistique Canada, ensemble de données de l'environnement alimentaire canadien de 2018 destiné aux chercheurs.

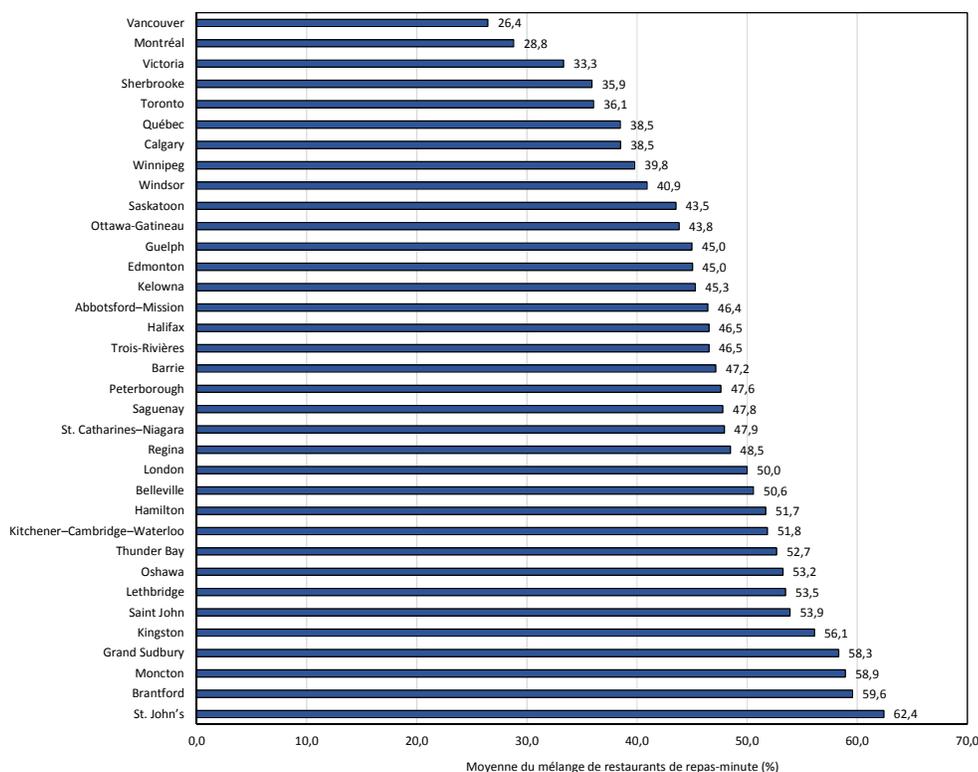
l'embonpoint ou être obèse selon les catégories de l'IMC,  $r_p = -0,65$  (IC à 95 % :  $-0,90, -0,40$ ); une corrélation négative modérée avec le pourcentage de la population ayant déclaré vivre avec le diabète,  $r_p = -0,44$  (IC à 95 % :  $-0,67, -0,12$ ) et de l'hypertension artérielle,  $r_p = -0,46$  (IC à 95 % :  $-0,69, -0,16$ ); une faible corrélation négative avec les ménages en situation d'insécurité alimentaire,  $r_p = -0,34$  (IC à 95 % :  $-0,60, -0,01$ ); et une faible corrélation positive (mais non statistiquement significative) avec le pourcentage de la population ayant déclaré consommer des fruits et légumes cinq fois ou plus par jour,  $r_p = 0,32$  (IC à 95 % :  $-0,02, 0,60$ ).

Le Rmix a montré une forte corrélation positive avec le pourcentage de la population ayant déclaré faire de l'embonpoint ou être obèse selon les catégories de l'IMC,  $r_p = 0,74$  (IC à 95 % :  $0,54, 0,86$ ); une corrélation positive modérée avec le pourcentage de la population ayant déclaré vivre avec de l'hypertension artérielle,  $r_p = 0,50$  (IC à 95 % :  $0,19, 0,71$ ); une faible corrélation négative avec le pourcentage de la population ayant déclaré consommer des fruits et légumes cinq fois ou plus par jour,  $r_p = -0,46$  (IC à 95 % :  $-0,69, -0,14$ ); et une faible corrélation positive avec le pourcentage de la population ayant déclaré vivre avec le diabète,  $r_p = 0,36$  (IC à 95 % :  $0,05, 0,63$ ) [tableau 3].

## Discussion

La présente étude était motivée par le désir de créer un ensemble de données pancanadien sur les mesures relatives à l'environnement alimentaire d'une grande précision qui est accessible aux chercheurs et au milieu de la santé publique. Deux versions du Can-FED ont été créées à l'aide des données géocodées sur les points de vente d'aliments à partir du RE de 2018 de Statistique Canada, soit un fichier destiné aux chercheurs et un fichier à utilisation générale. Le fichier destiné aux chercheurs contient une vaste gamme de variables continues qui doivent être consultées dans un environnement sécurisé de Statistique Canada. Le fichier à utilisation générale contient un nombre plus limité de variables catégoriques et est accessible au public aux fins de téléchargement. Les résultats montrent qu'il y a généralement eu une concordance faible à modérée entre les mesures du Can-FED et celles de l'environnement alimentaire établies au moyen de l'ensemble de données exclusives de DMTI et de la liste d'inspection de la santé publique de Peel. Au niveau des RMR, il y a de grandes variations géographiques dans l'environnement de l'alimentation au détail, et les mesures de l'environnement alimentaire sont corrélées avec plusieurs indicateurs au niveau des RMR et de la santé.

**Figure 3**  
Scores moyens du mélange de restaurants de repas-minute au niveau de la région métropolitaine de recensement au moyen de la zone tampon de 1 km autour des aires de diffusion avec un ou plusieurs restaurants de repas-minute



**Note :** Un score plus faible indique une plus faible proportion de l'ensemble des restaurants-minute par rapport aux restaurants-minute et aux restaurants à service complet.  
**Source :** Statistique Canada, Ensemble de données de l'environnement alimentaire canadien de 2018 destiné aux chercheurs.

Le Can-FED destiné aux chercheurs contient 19 variables de densité absolue et 2 variables de densité relative. Plusieurs catégories de points de vente ont été créées afin que les chercheurs puissent aborder un large éventail de questions de recherche. Des mesures de la densité relative ont été fournies parallèlement aux mesures de la densité absolue parce qu'elles tiennent compte des différents types de points de vente qui exercent leurs activités dans un quartier<sup>25</sup>. Des mesures relatives supplémentaires peuvent être calculées par les chercheurs à l'aide des densités absolues. Un examen récent mené au Canada et un examen mené aux États-Unis ont permis de déterminer que les mesures relatives étaient plus systématiquement associées aux résultats liés à la santé<sup>5,7</sup>.

Les variables ont été créées en calculant la densité des points de vente dans les zones tampons de 1 km et de 3 km fondées sur le réseau routier autour des centroïdes de chaque AD au Canada. Les zones tampons fondées sur le réseau routier représentent les itinéraires que les gens peuvent emprunter pour se rendre aux points de vente. Au Canada, la recherche sur l'environnement alimentaire a généralement utilisé une zone tampon de 0,4 km à 1,6 km<sup>5</sup>. Une étude sur les adultes provenant de cinq villes américaines (Chapel Hill, Albuquerque, Columbus, Philadelphie et Los Angeles) a déterminé que la distance moyenne parcourue jusqu'à un magasin d'alimentation était de 4,2 km et qu'une zone tampon de 1,6 km couvrait 64 % des

magasins d'alimentation visités par les participants<sup>26</sup>. Ces résultats indiquent que l'utilisation d'une zone tampon plus grande peut se solder par des associations plus cohérentes et plus importantes avec l'alimentation et les résultats en matière de santé des résidents de certaines régions. L'offre de zones tampons multiples permet aux utilisateurs de choisir le meilleur ajustement conceptuel pour leur application<sup>27</sup>. Les densités (le nombre divisé par la superficie) ont été calculées pour normaliser les mesures d'accès, car les zones tampons fondées sur le réseau routier variaient en taille selon la densité de ce dernier.

Les mesures du CAN-FED tendaient à avoir une concordance faible à modérée avec les mesures établies à partir du fichier de DMTI et de la liste d'inspection de la santé publique de Peel. Une partie de la concordance est perdue en raison de la non-concordance de l'année, qui peut être particulièrement importante dans les régions en croissance rapide comme Peel, en Ontario. Fait important, le fichier de DMTI et la liste d'inspection de la santé publique de Peel ne contenaient pas les mêmes attributs de classification, de sorte que les points de vente individuels devaient être catégorisés différemment dans chaque ensemble de données pour créer les catégories relatives à l'environnement alimentaire, ce qui pouvait entraîner des erreurs de classification. De nombreux doublons ont dû être supprimés. Par exemple, environ 25 % des points de vente

**Tableau 3**  
Coefficients de corrélation de Pearson entre les variables relatives de l'environnement alimentaire au niveau de la région métropolitaine de recensement et la santé

Variable	Intervalle de confiance de 95 %			Intervalle de confiance de 95 %		
	mRFEI	Inférieur	Supérieur	FRRM	Inférieur	Supérieur
mRFEI	...	...	...	-0,67 †	-0,82 †	-0,44 †
Rmix	-0,67 †	-0,82 †	-0,44 †	...	...	...
Pourcentage de personnes en surcharge pondérale ou obèses	-0,65 †	-0,8 †	-0,4 †	0,74 †	0,54 †	0,86 †
Pourcentage de personnes souffrant de diabète	-0,44 †	-0,67 †	-0,12 †	0,36 †	0,05 †	0,63 †
Pourcentage de personnes souffrant d'hypertension artérielle	-0,46 †	-0,69 †	-0,16 †	0,5 †	0,19 †	0,71 †
Pourcentage de personnes ayant consommé des F/L cinq fois ou plus par jour	0,32	-0,02	0,6	-0,46 †	-0,69 †	-0,14 †
Pourcentage de personnes en situation d'insécurité alimentaire	-0,34 †	-0,6 †	-0,01 †	0,2	-0,13	0,51

... n'ayant pas lieu de figurer

† représente des associations significatives à  $p < 0,05$

**Notes :** mRFEI = Indice modifié de l'environnement alimentaire de vente au détail; Rmix = mélange de restaurants-minute; F/L = fruits et légumes; Can-FED = ensemble de données sur l'environnement alimentaire canadien.

**Sources :** Statistique Canada, ensemble de données sur l'environnement alimentaire canadien destiné aux chercheurs, Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes de 2017 et de 2018, et Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes de 2015 et de 2016. Tarasuk V, Mitchell A, 2020 Household Food Insecurity in Canada, 2017-18. Recherche pour identifier les options politiques pour réduire l'insécurité alimentaire Toronto (PROOF).

d'aliments dans les catégories ont dû être supprimés parce qu'ils étaient énumérés deux fois. Il se peut que les enregistrements aient été reproduits intentionnellement dans l'ensemble de données à des fins d'inspection, mais ils ont dû être supprimés avant de calculer les corrélations avec le Can-FED afin de s'assurer qu'ils n'avaient été comptés qu'une seule fois. Il semble également qu'il existe une exactitude différentielle relative aux variables sur l'environnement alimentaire dans les ensembles de données. Par exemple, la densité des dépanneurs provenant du fichier de DMTI a été faiblement corrélée avec la densité des dépanneurs provenant du Can-FED ( $r_s = 0,28$ ), tandis que la densité des restaurants provenant du fichier de DMTI a été modérément corrélée avec la densité des restaurants provenant du Can-FED ( $r_s = 0,49$ ). Ces résultats s'harmonisent avec ceux des recherches antérieures qui ont évalué la validité d'ensembles de données secondaires. Un examen systématique et une méta-analyse de 20 études de validation de données disponibles sur le marché ont permis de déterminer qu'il y avait une grande variabilité dans la qualité des données en fonction de la source de données évaluée, la plupart des sources de données se situant entre une validité modérée et élevée comparativement à une norme d'excellence<sup>9</sup>. En raison des avantages du processus de collecte des données dans le RE, les données du CAN-FED seront probablement une norme d'excellence. Cela peut être déterminé par de futurs travaux de validation.

Les villes canadiennes varient quant à l'abondance des points de vente d'aliments au détail offrant des aliments hautement transformés et pauvres en nutriments et de ceux offrant une vaste gamme d'aliments frais et nutritifs. Le score moyen du mRFEI variait de 6,4 % à Belleville, en Ontario, à 30,8 % à Vancouver, en Colombie-Britannique. Ce score était supérieur à la plupart des scores du mRFEI des états américains, qui variaient de 4 % à 16 %<sup>18</sup>. Les données probantes suggèrent que les quartiers sans accès à des points de vente qui sont susceptibles d'offrir une vaste gamme d'aliments frais et nutritifs sont moins répandus au Canada qu'aux États-Unis<sup>28</sup>. Au Canada, les régions ayant accès à certains points de vente susceptibles d'offrir une vaste sélection d'aliments frais et nutritifs, mais à une surabondance de points de vente offrant des aliments hautement transformés et pauvres en nutriments sont courantes<sup>28</sup>. De plus, les scores au niveau de l'état comprennent

plus de régions rurales que les scores au niveau de la RMR, ce qui peut donner lieu à de nombreux zéros en raison d'un manque d'accès aux points de vente d'aliments, ce qui entraîne des scores du mRFEI inférieurs. Le score moyen du Rmix parmi les AD comptant au moins un restaurant de repas-minute variait de 26,4 % à Vancouver, en Colombie-Britannique, à 62,4 % à St. John's, à Terre-Neuve-et-Labrador. Les variations de l'environnement alimentaire entre les villes pourraient être attribuables aux différences dans les préférences culturelles et les normes qui modifient le type de points de vente d'aliments demandés. Par exemple, les villes du Québec comptent une proportion plus élevée de dépanneurs que les autres villes, ce qui peut être, en partie, parce qu'ils vendent certaines boissons alcoolisées et ont une importance culturelle unique. De plus, des différences dans l'aménagement urbain, comme la densité, les différences de zonage et le potentiel piétonnier, peuvent favoriser un certain type de point de vente.

À l'échelle des RMR, le pourcentage de la population souffrant d'embonpoint ou d'obésité, vivant avec le diabète ou de l'hypertension artérielle et dont le ménage est en situation d'insécurité alimentaire était plus faible avec des scores du mRFEI plus élevés (plus favorables). Certaines données probantes ont montré que le pourcentage de personnes qui mangent des fruits et légumes cinq fois ou plus par jour était plus élevé avec des scores du mRFEI également plus élevés. Toutefois, cette association n'était pas concluante, car la limite inférieure de l'intervalle de confiance était légèrement inférieure à zéro. Le pourcentage de la population vivant avec de l'embonpoint, de l'obésité, du diabète ou de l'hypertension artérielle était plus élevé dans les RMR ayant des scores de Rmix plus élevés (moins favorables), et le pourcentage de la population qui a mangé cinq fruits et légumes par jour ou plus diminuait avec des scores de Rmix plus élevés. Ces relations écologiques suggèrent que les environnements alimentaires entretiennent des liens faibles à étroits avec d'importants indicateurs de la santé cardiometabolique au niveau des RMR. Un examen plus approfondi de l'utilisation de modèles multivariés et de données individuelles sur la santé est justifié pour comprendre l'effet indépendant de l'environnement de l'alimentation au détail à l'échelle des quartiers sur la santé des résidents.

## Limites

Les résultats en matière de santé au niveau des RMR se fondaient sur les autodéclarations qui peuvent introduire des erreurs de différentes façons, comme le biais de rappel et le biais dû à la désirabilité sociale<sup>11,12</sup>. De plus, l'embonpoint et l'obésité ont été déterminés par l'IMC, qui ne fait pas la distinction entre les personnes ayant une masse musculaire élevée et celles ayant une masse adipeuse élevée. Cela pourrait réduire la validité de l'IMC pour mesurer l'embonpoint et l'obésité<sup>29</sup>. De plus, la taille des zones tampons de 1 km et de 3 km relatives à l'environnement de l'alimentation au détail mesurée dans le Can-FED peut être trop petite pour refléter le comportement des résidents ruraux en ce qui a trait à l'achat d'aliments. D'autres recherches sont nécessaires pour déterminer la distance moyenne que les Canadiens des régions rurales doivent parcourir pour se rendre aux points de vente. Une étude américaine a déterminé que la distance entre le supermarché le plus proche et les habitants des régions rurales était estimée à 2,1 km au 20<sup>e</sup> centile, à 5,6 km à la médiane et à 10,2 km au 80<sup>e</sup> centile<sup>30</sup>. D'autres considérations seront nécessaires pour s'adapter aux régions rurales, car la distance, la densité et la présence à elles seules varient considérablement selon la région rurale.

## Conclusion

Le Can-FED est un ensemble de données pancanadien contenant des mesures relatives à l'environnement alimentaire qui utilise les données sur les points de vente tirées du RE. Des recherches antérieures dans ce domaine ont utilisé des ensembles de données secondaires provenant de sources exclusives ou gouvernementales locales. Il y a des préoccupations quant à l'exactitude, à l'accessibilité, à l'actualité et à la couverture géographique de ces types d'ensembles de données secondaires<sup>8-10</sup>. Le RE stocke des données sur les entreprises partout au Canada qui sont identifiées à partir des données fiscales obligatoires des entreprises recueillies par l'ARC. Tous les établissements reçoivent le code de classification des industries (SCIAN) le plus à jour, et le personnel de Statistique Canada continue d'effectuer des évaluations de la qualité. Le Can-FED fournit des mesures nationales nouvelles, de grande qualité et souples de l'environnement alimentaire, et est offert en deux versions. L'ensemble de données destiné aux chercheurs contient des variables continues qui peuvent être consultées dans un environnement sécurisé de Statistique Canada. Le fichier à utilisation générale contient un certain nombre de variables catégoriques faciles à utiliser et est accessible au public. Les ensembles de données permettront de surveiller la variation spatiale des environnements alimentaires au Canada et ouvriront des possibilités pour des études étiologiques lorsqu'elles sont liées à des enquêtes nationales ou menées par des chercheurs.

Les mesures relatives à l'environnement de l'alimentation au détail à l'échelle des quartiers peuvent être adaptées dans les

versions futures du Can-FED en fonction des meilleures nouvelles données probantes sur la façon dont les gens accèdent aux points de vente d'aliments et les types de points de vente qui sont pertinents pour l'alimentation et les résultats en matière de santé. Les chercheurs pourraient également envisager d'examiner la façon de pondérer les points de vente d'aliments en fonction de leur taille et de leurs heures d'ouverture, et d'intégrer de nouvelles méthodes statistiques et géographiques qui sont disponibles pour les versions futures. Un consensus sur la fréquence à laquelle les mesures doivent être mises à jour est justifié.

## Remerciements

La présente étude est soutenue par une subvention des Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC) [numéro de référence de la subvention : DA2-162516] et le financement du Canadian Urban Environmental Health Research Consortium. Les travaux de recherche d'Andrew C. Stevenson sont soutenus par une bourse de formation de doctorat du Fonds de recherche du Québec – Santé. Les travaux de recherche de Nancy A. Ross sont soutenus par une chaire de recherche du Canada. Les travaux de recherche de Thomas Burgoine sont financés par le Centre for Diet and Activity Research du UK Clinical Research Collaboration Public Health Research Centre of Excellence. Nous remercions sincèrement la British Heart Foundation, le Cancer Research UK, l'Economic and Social Research Council, le Medical Research Council, le National Institute for Health Research et le Wellcome Trust (numéro de référence de la subvention : MR/K023187/1), sous les auspices du UK Clinical Research Collaboration, pour leur soutien financier. Les travaux de recherche de Thomas Burgoine sont également soutenus par la MRC Epidemiology Unit de l'Université de Cambridge (numéro de référence de la subvention : MC/UU/00006/7).

L'analyse présentée dans cet article a été effectuée au Centre interuniversitaire québécois de statistiques sociales (CIQSS), qui fait partie du Réseau canadien des centres de données de recherche (RCCDR). Les services et les activités offerts par la CIQSS sont rendus possibles grâce au soutien financier ou en nature du Conseil de recherches en sciences humaines, des IRSC, de la Fondation canadienne pour l'innovation, de Statistique Canada, du Fonds de recherche du Québec et des universités du Québec. Les points de vue exprimés dans cet article sont ceux des auteurs et pas nécessairement ceux du RCCDR, du CIQSS ou de leurs partenaires.

Nous tenons à remercier le personnel de la Division de l'infrastructure d'intégration des données et de la Division de l'analyse de la santé de Statistique Canada pour son soutien et ses conseils continus dans le cadre de ce projet. La classification des points de vente d'aliments dans les catégories de l'environnement alimentaire était fondée sur l'évaluation subjective de l'équipe de recherche, et non de Statistique Canada.

Tableau en annexe A.1

Indice moyen modifié de l'environnement alimentaire de vente au détail au niveau de la région métropolitaine de recensement et intervalle de confiance de 95 %, écart-type, valeurs du premier quartile et du troisième quartile, intervalle interquartile et nombre total relatif aux scores des aires de diffusion au moyen de la taille de la zone tampon de 1 km

Régions métropolitaines de recensement	Intervalle de confiance de 95 %				Premier quartile	Troisième quartile	Intervalle interquartile	Nombre d'aires de diffusion
	mRFEI moyen	Inférieur	Supérieur	Écart-type				
Abbotsford–Mission	13,2	10,0	16,3	26,2	0	16,7	16,7	265
Barrie	7,7	6,0	9,4	15,8	0	10,0	10,0	333
Belleville	6,4	4,3	8,5	14,3	0	0,0	0,0	178
Brantford	14,7	12,2	17,3	20,1	0	25,0	25,0	238
Calgary	15,4	14,3	16,4	22,5	0	25,0	25,0	1 759
Edmonton	14,0	12,9	15,0	22,0	0	22,2	22,2	1 688
Grand Sudbury	8,9	6,5	11,3	20,1	0	0,0	0,0	269
Guelph	14,0	11,4	16,6	20,3	0	25,0	25,0	234
Halifax	12,4	10,7	14,2	21,9	0	20,0	20,0	601
Hamilton	15,8	14,7	17,0	20,3	0	25,0	25,0	1 199
Kelowna	14,6	11,2	18,0	27,7	0	20,0	20,0	255
Kingston	9,5	6,9	12,2	21,6	0	9,4	9,4	255
Kitchener–Cambridge–Waterloo	14,3	12,7	15,8	21,5	0	25,0	25,0	736
Lethbridge	21,2	16,6	25,9	31,4	0	33,3	33,3	175
London	13,9	12,3	15,4	21,8	0	25,0	25,0	760
Moncton	10,1	7,1	13,0	22,6	0	12,5	12,5	226
Montréal	21,9	21,4	22,4	20,5	0	33,3	33,3	6 469
Oshawa	11,4	9,9	12,9	18,4	0	20,0	20,0	580
Ottawa-Gatineau	15,9	14,8	16,9	23,6	0	25,0	25,0	1 947
Peterborough	9,5	6,8	12,2	19,4	0	14,3	14,3	198
Québec	22,7	21,3	24,2	26,6	0	37,5	37,5	1 291
Regina	19,6	16,6	22,6	29,9	0	30,0	30,0	381
Saguenay	16,6	13,3	19,9	28,9	0	25,0	25,0	295
Saint John	8,0	5,6	10,3	18,7	0	0,0	0,0	242
Saskatoon	17,6	15,2	19,9	24,8	0	28,6	28,6	428
Sherbrooke	13,5	11,4	15,6	19,4	0	25,0	25,0	327
St. Catharines–Niagara	10,8	9,2	12,3	20,6	0	16,7	16,7	678
St. John's	10,5	8,2	12,8	21,2	0	14,3	14,3	326
Thunder Bay	17,0	13,7	20,3	26,0	0	33,3	33,3	238
Toronto	20,3	19,8	20,8	22,1	0	31,3	31,3	7 525
Trois-Rivières	15,1	12,4	17,8	22,7	0	25,0	25,0	272
Vancouver	30,8	29,9	31,7	27,0	0	50,0	50,0	3 450
Victoria	27,0	24,6	29,4	29,3	0	50,0	50,0	574
Windsor	12,2	10,7	13,7	17,9	0	20,0	20,0	548
Winnipeg	20,7	19,3	22,0	24,1	0	33,3	33,3	1 229

Notes : Can-FED = ensemble de données sur l'environnement alimentaire canadien; mRFEI = indice modifié de l'environnement alimentaire de vente au détail; premier quartile = 25<sup>e</sup> centile; troisième quartile = 75<sup>e</sup> centile.

Un score plus élevé du mRFEI indique une proportion plus élevée de points de vente offrant une vaste sélection d'aliments frais et nutritifs.

Source : Statistique Canada, Ensemble de données de l'environnement alimentaire canadien de 2018 destiné aux chercheurs.

Tableau en annexe A.2

Scores moyens du mélange de restaurants de repas-minute au niveau de la région métropolitaine de recensement et intervalle de confiance de 95 %, écart-type, valeurs du premier quartile et du troisième quartile, intervalle interquartile et nombre total d'aires de diffusion au moyen de la zone tampon de 1 km autour des aires de diffusion avec un ou plusieurs restaurants de repas-minute

Régions métropolitaines de recensement	Intervalle de confiance de 95 %				Premier quartile	Troisième quartile	Intervalle interquartile	Nombre d'aires de diffusion
	Rmix moyen	Inférieur	Supérieur	Écart-type				
Vancouver	26,4	25,6	27,3	20,3	0,0	25,0	25,0	2 183
Montréal	28,8	28,1	29,4	21,6	0,0	28,57	28,57	4 226
Victoria	33,3	30,8	35,9	21,1	0,0	33,3	33,3	263
Sherbrooke	35,9	31,8	40,0	24,8	0,0	33,3	33,3	140
Toronto	36,1	35,5	36,6	21,0	11,1	40,0	28,9	5 598
Calgary	38,5	37,1	39,9	22,4	0,0	37,5	37,5	986
Québec	38,5	36,2	40,8	28,9	0,0	33,3	33,3	605
Winnipeg	39,8	38,1	41,5	23,7	0,0	40,0	40,0	749
Windsor	40,9	38,2	43,7	25,6	10,0	40,0	30,0	332
Saskatoon	43,5	40,6	46,5	24,1	4,8	50,0	45,2	257
Ottawa-Gatineau	43,8	42,3	45,3	25,7	0,0	50,0	50,0	1 127
Edmonton	45,0	43,4	46,7	26,0	0,0	47,8	47,8	956
Guelph	45,0	40,6	49,4	26,0	0,0	50,0	50,0	134
Kelowna	45,3	39,7	50,9	27,8	0,0	40,0	40,0	95
Abbotsford–Mission	46,4	42,3	50,5	20,4	0,0	50,0	50,0	95
Halifax	46,5	43,4	49,7	26,7	9,2	50,0	40,8	277
Trois-Rivières	46,5	42,1	51,0	26,0	0,0	50,0	50,0	131
Barrie	47,2	43,8	50,5	22,3	0,0	50,0	50,0	170
Peterborough	47,6	40,8	54,4	32,0	0,0	35,7	35,7	85
Saguenay	47,8	41,1	54,5	27,3	0,0	33,3	33,3	64
St. Catharines–Niagara	47,9	45,3	50,6	26,4	0,0	50,0	50,0	382
Regina	48,5	44,7	52,2	27,1	0,0	42,9	42,9	201
London	50,0	47,6	52,4	24,9	0,0	50,0	50,0	414
Belleville	50,6	44,4	56,8	26,7	0,0	50,0	50,0	71
Hamilton	51,7	50,1	53,3	23,5	18,2	52,9	34,7	832
Kitchener–Cambridge–Waterloo	51,8	49,3	54,4	27,7	0,0	50,0	50,0	454
Thunder Bay	52,7	47,5	57,9	29,4	16,7	50,0	33,3	123
Oshawa	53,2	50,4	56,1	26,3	0,0	50,0	50,0	326
Lethbridge	53,5	47,7	59,3	25,8	0,0	50,0	50,0	76
Saint John	53,9	48,0	59,9	25,6	0,0	55,6	55,6	71
Kingston	56,1	51,1	61,1	28,4	0,0	50,0	50,0	124
Grand Sudbury	58,3	52,9	63,7	26,3	0,0	50,0	50,0	91
Moncton	58,9	53,7	64,2	27,1	0,0	57,1	57,1	102
Brantford	59,6	55,0	64,2	27,6	0,0	57,1	57,1	138
St. John's	62,4	57,8	67,0	28,9	0,0	57,1	57,1	152

Notes : Rmix = mélange de restaurants de repas-minute; troisième quartile = 75<sup>e</sup> centile; premier quartile = 25<sup>e</sup> centile. Un score plus faible indique qu'une plus faible proportion de l'ensemble des restaurants correspond à des restaurants de repas-minute.

Source : Statistique Canada, ensemble de données de l'environnement alimentaire canadien de 2018 destiné aux chercheurs.

# Références

1. C.A. Roberto, B. Swinburn, C. Hawkes *et al.*, « Patchy progress on obesity prevention: emerging examples, entrenched barriers, and new thinking », *The Lancet Public Health*, 385(9985), 2015, p. 2400-2409.
2. M. McInerney, I. Csizmad, C.M. Friedenreich *et al.*, « Associations between the neighbourhood food environment, neighbourhood socioeconomic status, and diet quality: an observational study », *BMC Public Health*, 16, 2016, p. 984.
3. C.M. Clary, Y. Ramos, M. Shareck *et al.*, « Should we use absolute or relative measures when assessing foodscape exposure in relation to fruit and vegetable intake? Evidence from a wide-scale Canadian study », *Prev Med*, 71, 2015, p. 83-87.
4. L.M. Minaker, K.D. Raine, T.C. Wild *et al.*, « Objective food environments and health outcomes », *Am J Prev Med*, 45(3), 2013, p. 289-296.
5. A.C. Stevenson, A-S. Brazeau, K. Dasgupta *et al.*, « Neighbourhood retail food outlet access, diet and body mass index in Canada: a systematic review », *Health Promot Chronic Dis Prev Can*, 39(10), 2019, p. 261-280.
6. J.Y. Polsky, R. Moineddin, R.H. Glazier *et al.*, « Relative and absolute availability of fast-food restaurants in relation to the development of diabetes: a population-based cohort study », *Revue canadienne de santé publique*, 107(Suppl 1), 2016, 5312.
7. L.K. Cobb, L.J. Appel, M. Franco *et al.*, « The relationship of the local food environment with obesity: a systematic review of methods, study quality, and results », *Obesity (Silver Spring)*, 23(7), 2015, p. 1331-1344.
8. S.E. Fleischhacker, K.R. Evenson, J. Sharkey *et al.*, « Validity of secondary retail food outlet data: a systematic review », *American Journal of Preventive Medicine*, 45(4), 2013, p. 462-473.
9. A. Lebel, M.I.G. Daep, J.P. Block *et al.*, « Quantifying the foodscape: a systematic review and meta-analysis of the validity of commercially available business data », *PLOS ONE*, 12(3), 2017, e0174417.
10. M.I.G. Daep *et al.*, « Assessing the validity of commercial and municipal food environment data sets in Vancouver, Canada », *Public Health Nutrition*, 20(15), 2017, p. 2649-2659.
11. L.S. Freedman, A. Schatzkin, D. Midthune *et al.*, « Dealing with dietary measurement error in nutritional cohort studies », *Journal of the National Cancer Institute*, 103(14), 2011, p. 1086-1092.
12. R.M. Merrill *et al.*, « Validity of self-reported height, weight, and body mass index: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey, 2001–2006 », *Prev Chronic Dis*, 6(4), 2009, A121.
13. Statistique Canada, *Registre des entreprises (RE)*, 2019-2020, disponible à l'adresse [https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV\\_fpl?Function=getSurvey&SDDS=1105](https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_fpl?Function=getSurvey&SDDS=1105).
14. Statistique Canada, *Fichiers du réseau routier*, 2020, disponible à l'adresse <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/geo/RNF-FRR/index-fra.cfm>.
15. Statistique Canada, *Point représentatif*, 2016, disponible à l'adresse <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/ref/dict/geo040-fra.cfm>.
16. Statistique Canada, *Aire de diffusion : définition détaillée*, 2018, disponible à l'adresse <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/92-195-x/2011001/geo/da-ad/def-fra.htm>.
17. M.A. Papas, A.J. Alberg, R. Ewing *et al.*, « The built environment and obesity », *Epidemiol Rev*, 29, 2007, p. 129-143.
18. Centre de contrôle et de prévention des maladies, *Census Tract Level State Maps of the Modified Retail Food Environment Index (mRFEI)*, Atlanta, GA, Centre de contrôle et de prévention des maladies, 2013.
19. T. Burgoine, C. Sarkar, C.J. Webster *et al.*, « Examining the interaction of fast-food outlet exposure and income on diet and obesity: evidence from 51,361 UK Biobank participants », *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 15(1), 2018, p. 71.
20. Y.N. Fonge, V.D. Jain, C. Harrison *et al.*, « Examining the relationship between food environment and gestational diabetes », *American Journal of Obstetrics & Gynecology MFM*, 2(4), 2020, 100204.
21. Statistique Canada, Région métropolitaine de recensement (RMR) et agglomération de recensement (AR), 2015, disponible à l'adresse <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/ref/dict/geo009-fra.cfm>.
22. Statistique Canada, *Caractéristiques de la santé, estimations pour une période de deux ans, régions métropolitaines de recensement et centres de population*, 2020, disponible à l'adresse [https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=1310080501&reque st\\_locale=fr](https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=1310080501&reque st_locale=fr).
23. V. Tarasuk *et al.*, *Household Food Insecurity in Canada, 2017-18: Research to Identify Policy Options to Reduce Food Insecurity*, Toronto, PROOF, 2020.
24. C.H.G. Whelan *et al.*, « Understanding the k-medians problem », *International Conference of Scientific Computing*, 2015.
25. S. Cummins, C. Clary *et al.*, « Enduring challenges in estimating the effect of the food environment on obesity », *Am J Clin Nutr*, 106(2), 2017, p. 445-446.
26. J.L. Liu, B. Han *et al.*, « Peer reviewed: beyond neighborhood food environments: distance travelled to food establishments in 5 US cities, 2009–2011 », *Preventing Chronic Disease*, 12, 2015.
27. P. Monsivais *et al.*, « The built environment and obesity in UK Biobank: right project, wrong data? », *Lancet Public Health*, 3(1), 2018, p. e4-e5.
28. L.M. Minaker, A. Shuh, D.L. Olstad *et al.*, « Retail food environments research in Canada: a scoping review », *Revue canadienne de santé publique*, 107(Suppl 1), 2016, 5344.
29. J. Buss, « Limitations of body mass index to assess body fat », *Workplace Health & Safety*, 62(6), 2014, p. 264.

30. M. Ver Ploeg, V. Breneman, T. Farrigan *et al.*, *Access to Affordable and Nutritious Food: Measuring and Understanding Food Deserts and Their Consequences: Report to Congress*, 2009.