

Université de Montréal

Environnement alimentaire et consommation de fruits et légumes à Hochelaga-Maisonneuve

Par

Erika Nayeli Plascencia Plascencia

Département de nutrition, Faculté de médecine

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de Maîtrise ès sciences (M. Sc.) en Nutrition,
option mémoire

Août 2021

© Erika Nayeli Plascencia Plascencia, 2021

Université de Montréal

Département de Nutrition, Faculté de Médecine

Ce mémoire intitulé

Environnement alimentaire et consommation de fruits et légumes à Hochelaga-Maisonneuve

Présenté par

Erika Nayeli Plascencia Plascencia

A été évalué(e) par un jury composé des personnes suivantes

Malek Batal

Président-rapporteur

Marie-Claude Paquette

Directrice de recherche

Éric Robitaille

Codirecteur de recherche

Jean-Claude Moubarac

Membre du jury

Résumé

Depuis maintenant plusieurs années la recherche en santé met l'accent sur le rôle de l'environnement alimentaire pour mieux comprendre les mécanismes qui influencent les comportements alimentaires, notamment en milieu urbain défavorisé. La littérature scientifique sur le sujet pour le Canada et le Québec est encore relativement peu fournie, en particulier sur le sujet de l'impact de l'environnement alimentaire du consommateur.

Cette étude vise à analyser les associations entre certaines caractéristiques de l'environnement alimentaire incluant l'environnement alimentaire communautaire et du consommateur sur la consommation de fruits et légumes dans un quartier défavorisé de Montréal.

L'étude se focalise sur Hochelaga-Maisonneuve, quartier pour lequel il existe de données détaillées sur la consommation de fruits et légumes d'un échantillon de 381 individus ainsi que sur les caractéristiques à l'intérieur de 17 supermarchés du territoire. Un indicateur composite de l'environnement alimentaire communautaire et du consommateur a été créé et utilisé dans des modèles de régression linéaire afin d'estimer l'effet de l'environnement alimentaire sur la consommation de fruits et légumes auprès de 381 individus, en contrôlant pour les facteurs sociodémographiques.

Les résultats suggèrent que le fait de fréquenter un marché ou une fruiterie est la seule variable ayant un effet statistiquement significatif sur la consommation de fruits et légumes. Cependant, la grande majorité de l'échantillon s'approvisionne dans quatre supermarchés du quartier. Cette limite est probablement la raison pour laquelle nous ne mesurons pas d'effet significatif du prix et de l'environnement du consommateur en général. D'autres variables explicatives telles que la densité des commerces et la distance parcourue par les individus n'ont pas été observées comme ayant un effet significatif.

Mots clés : Environnement alimentaire, fruits et légumes, environnement alimentaire communautaire, environnement alimentaire du consommateur, saine alimentation, Hochelaga-Maisonneuve, santé publique.

Abstract

For several years now, research has emphasized the role of food environments in influencing eating behaviors, especially in underprivileged urban areas. As for Canada and Quebec, the scientific literature is still relatively limited, especially concerning the impact of the consumer environment.

This study strives to analyze the impact of the food environment including both community and consumer food environment on fruits and vegetables consumption in a disadvantaged neighborhood of Montreal.

The study includes a sample of 381 individuals living in Hochelaga-Maisonneuve and the characteristics of 17 supermarkets in the neighborhood. After creating a composite indicator of the community and consumer food environment and using linear regression models, these data provide an estimate on the effect of the food environment and of each factor, after controlling for the socio demographic variables, on the fruit and vegetable consumption of 381 individuals.

Data shows that attending a market or a fruit store is the only variable having a statistically significant effect on the consumption of fruits and vegetables in this sample. However, the vast majority of participants acquire their supplies from only four supermarkets. This limit is probably the reason why we do not observe an effect of price and of the general consumer environment. Others explicative variables as the density of healthy shops and the distance travels by the participants had not a significant effect.

Keywords: Food environment, fruits and vegetables, community environment, consumer environment, healthy eating, Hochelaga-Maisonneuve, public health.

Table des matières

Résumé.....	3
Abstract.....	5
Table des matières.....	6
Liste des tableaux.....	9
Liste des figures.....	10
Liste des sigles et abréviations.....	11
Remerciements.....	12
Chapitre 1 – Introduction.....	13
Chapitre 2 – Revue de la littérature et apports de la recherche.....	18
2.1 Environnement alimentaire.....	18
2.1.1 Concept d’environnement alimentaire local.....	18
2.1.2 Cadre théorique de l’environnement alimentaire local.....	20
2.2 Accessibilité géographique aux aliments.....	24
2.2.1 Concept d’accessibilité géographique.....	24
2.2.2 Accessibilité géographique et qualité de l’alimentation.....	26
2.2.3 Liens entre l’accessibilité géographique et la sécurité alimentaire.....	31
2.3 Disponibilité des aliments à l’intérieur des commerces.....	32
2.3.1 Concept de disponibilité des aliments à l’intérieur des commerces.....	32
2.3.2 Disponibilité des aliments et qualité de l’alimentation.....	34
2.3.3 Liens entre la disponibilité des aliments et l’insécurité alimentaire.....	36
2.4. Environnement alimentaire et milieu défavorisé.....	37
2.4.1 Environnements alimentaires communautaires en milieux défavorisés.....	37

2.4.2 Contexte du quartier Hochelaga-Maisonneuve.....	39
2.5 Questions de recherche	41
Chapitre 3 –Méthodologie	43
3.1 Sources des données.....	43
3.1.1 Base de données des comportements d’achats alimentaires	43
3.1.2 Base de données de l’environnement alimentaire communautaire	45
3.1.3 Base de données de l’environnement alimentaire du consommateur	46
3.1.4 Population sous étude.....	47
3.1.5 Considérations éthiques.....	47
3.2 Méthodologie	48
3.2.1 Cadre conceptuel	48
3.2.2 Mesures.....	50
3.2.2.1 Variable dépendante.....	50
3.2.2.2 Variables indépendantes.....	51
3.2.2.2.1 Densité relative de commerces sains.....	51
3.2.2.2.2 Proximité	52
3.2.2.2.3 Prix.....	53
3.2.2.2.4 Longueur d’étalage relative	54
3.2.2.2.5 Fréquentation d’un marché ou d’une fruiterie.....	55
3.2.2.3 Variables confondantes.....	56
3.2.2.3.1 Niveau de scolarité.....	56
3.2.2.3.2 Contraintes à la mobilité	56
3.2.2.3.3 Insécurité alimentaire	57
3.2.2.3.4 Le choix des variables de contrôle	57

3.2.3 Indicateur composite	59
3.2.4 Stratégies d'analyses statistiques	61
Chapitre 4 – Résultats	62
4.1 Analyses descriptives	63
4.1.1 Portrait de l'échantillon	63
4.1.2 Analyses des variables confondantes	66
4.2 Effet de l'environnement alimentaire sur la consommation de fruits et légumes.....	68
4.3 Effet des variables explicatives sur la consommation de FL.....	70
Chapitre 5 – Discussion et conclusion.....	73
5.1 Faits saillants et forces de l'étude.....	73
5.2 Limites de l'étude	79
5.3 Implication des résultats et pistes de recherches futures	81
Références bibliographiques.....	83
Annexe.....	xcvii
Annexe 1: Approbation d'éthique.....	xcvii
Annexe 2: Analyse descriptive comparative entre les participants de l'échantillon retenu et exclus.	xcviii

Liste des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques sociodémographiques selon la consommation de fruits et légumes.....	65
Tableau 2: Caractéristiques des variables explicatives.....	66
Tableau 3 : Effet des variables confondantes sur la consommation de fruits et légumes.....	68
Tableau 4 : Effet de l'environnement alimentaire sur la consommation de fruits et légumes.....	70
Tableau 5 : Niveau de significativité de l'effet de l'environnement alimentaire sur la consommation de fruits et légumes	70
Tableau 6 : Effet des variables de l'environnement alimentaire sur la consommation de fruits et légumes	72
Tableau 7 : Niveau de significativité des variables de l'environnement alimentaire sur la consommation de fruits et légumes	73

Liste des figures

Figure 1 : Approche multiniveau des facteurs affectant les comportements alimentaires.....	20
Figure 2 : Modèle de l'influence de l'environnement alimentaire sur les habitudes alimentaires.....	21
Figure 3 : Schéma modifié du lien entre accessibilité géographique et achats alimentaires.....	25
Figure 4 : Schéma modifié du lien entre disponibilité des aliments et achats alimentaires.....	33
Figure 5 : Schéma simplifié du lien entre environnement alimentaire et consommation de fruits et légumes.....	49
Figure 6 : Distribution de la variable de consommation de fruits et légumes dans l'échantillon.....	62

Liste des sigles et abréviations

FL : Fruits et légumes.

EVA : Environnement alimentaire.

DES : Diplôme d'études secondaires.

Remerciements

À ma famille;

Pour leur amour et support inconditionnel.

Chapitre 1 – Introduction

Depuis la fin de la 2^e Guerre mondiale, les habitudes de vies ont progressivement et drastiquement évolué dans les pays à haut revenu. Parmi ces changements, les personnes sont davantage sédentaires en raison des évolutions technologiques et aux changements survenus sur le marché de l'emploi (Owen et coll. 2010). En 1970 aux États-Unis, 30 % des travailleurs occupaient des emplois physiques (construction, travail en entrepôt, agriculture) et 20 % occupaient des emplois requérant un faible niveau d'activité physique (principalement assis devant un bureau). En 2000, les chiffres étaient respectivement de 20 % et 40 % (Owen et coll. 2010). Par ailleurs, nous passons également beaucoup de temps assis dans les transports et à la maison.

Un autre changement majeur survenu depuis les 50 dernières années est la modification des comportements alimentaires. La consommation d'aliments sains, tels que les fruits et légumes, a relativement diminué au cours du temps tandis que les produits ultra-transformés (riches en graisses, sodium et en sucres) ont pris une part de plus en plus importante dans nos diètes (Popkin et coll. 2013, Polsky et coll. 2020). La sédentarité, se caractérisant par une dépense énergétique moindre et des environnements propices au grignotage, couplée à la consommation d'aliments à la fois moins nutritifs et caloriquement plus denses ont mené à l'épidémie d'obésité actuellement observée à travers le monde, et à une part croissante de maladies chroniques, qui pour la plupart sont évitables (Romagnolo et coll. 2017) Au Canada, près de 25 % de la population adulte est atteinte d'obésité alors que sa prévalence a triplé chez les enfants depuis une vingtaine

d'années (Tran et coll. 2013). Au-delà de la santé et du bien-être de la population, le fardeau économique de ce phénomène est également non négligeable (Tran et coll. 2013).

Par exemple, en 2011 au Québec, les coûts économiques associés à l'embonpoint et à l'obésité s'élevaient à près de 3 milliards de dollars. L'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) avait d'ailleurs identifié quatre types de coûts : l'hospitalisation (1,3 milliard de dollars), les consultations médicales (110 millions), les médicaments (860 millions) et l'invalidité (630 millions) (INSPQ 2016).

Historiquement, les politiques de prévention et de traitement de l'obésité se sont focalisées sur le changement des comportements individuels, tant aux États-Unis qu'au Canada, avec entre autres des campagnes publicitaires de masse, la création de guides alimentaires, l'étiquetage des aliments ou encore des services de nutrition clinique. Néanmoins, ces actions se sont révélées relativement inefficaces pour contrer ce phénomène. Cette à dire que l'approche volontaire a moins des succès que les approches par régulation (Wooley et Garner 1994, Nestle et Jacobson 2000, Mozaffarian et coll. 2018, Bacon et coll. 2019). En effet, les choix alimentaires des individus dépendent de facteurs multiples et complexes qui vont bien au-delà des décisions personnelles. Selon le modèle socioécologique, les comportements individuels vont d'abord être influencés par des dimensions au niveau macro : le contexte mondial, les décisions gouvernementales, les aspects liés à l'agriculture, aux industries et au marché, et au niveau méso : l'environnement communautaire et les facteurs socioculturels (Mozaffarian et coll. 2018). Cependant, apporter des changements aux dimensions macro est très difficile à mettre en œuvre puisque cela nécessite de faire des changements dans les systèmes de santé, le système

économique et la volonté politique de le faire. Dans ce contexte, s'attaquer en priorité à l'environnement alimentaire local (niveau méso) devient indispensable afin d'encourager l'adoption durable de meilleurs comportements alimentaires et ultimement une meilleure santé (Glanz et coll. 2005; Story et coll. 2008).

Il existe un intérêt grandissant pour les liens entre l'environnement alimentaire et l'alimentation dans plusieurs pays, notamment au Canada où les études se sont multipliées depuis 2010 (Minaker et coll. 2016). Cependant, des lacunes subsistent dans la littérature, notamment concernant l'accessibilité géographique à certains types de commerces d'alimentation et la qualité de l'offre alimentaire à l'intérieur des commerces. Concernant le premier point, nous observons que dans la plupart des études les variables de proximité (distance physique) ont souvent été omises au profit des variables de densité (concentration de commerces dans une zone donnée) (Minaker et coll. 2016) car il semblerait que, comparativement aux premières, ces dernières soient plus susceptibles de produire des résultats statistiquement significatifs (Caspi et coll. 2012, Bivoltsis et coll. 2018). Par ailleurs, une récente revue systématique suggère que les résultats des recherches sur l'accessibilité sont inconsistants en particulier celles en lien avec la saine alimentation (Mercille et coll. 2018). Les études traitant de l'offre à l'intérieur des commerces sont quant à elles relativement rares (Minaker et coll. 2016). D'autre part, certains auteurs soulignent l'importance d'utiliser un indicateur composite combinant à la fois les mesures d'accessibilité et d'offre à l'intérieur des commerces, ce que peu d'études ont fait jusqu'à présent (Rose et coll. 2010). En effet, cela aurait pour bénéfices de permettre de réaliser des évaluations plus précises et plus nuancées de l'environnement alimentaire de proximité, mais aussi de mieux orienter les interventions visant à améliorer l'accès

aux aliments sains (Rose et coll. 2010, Caspi et coll. 2012, Engler-Stringer et coll. 2014).

Ce mémoire se propose donc de compléter la littérature existante en rendant compte des effets de l'accessibilité géographique aux commerces et de la qualité de l'offre à l'intérieur de ceux-ci sur la consommation de fruits et légumes, cette dernière étant considérée comme un indicateur proxy important d'une alimentation saine (Carvalho Menezes et coll. 2017). Pour ce faire, nous utiliserons un indicateur composite incluant ces deux dimensions. Nous nous concentrerons sur Hochelaga-Maisonneuve, quartier situé dans le sud-est de la ville de Montréal (Canada) et pour lequel nous disposons de deux bases de données. La première provient d'entrevues détaillant les habitudes alimentaires de 451 habitants du quartier et qui ont été réalisées sous la direction de Geneviève Mercille et collègues (Drisdelle 2019). La seconde provient des travaux d'Élise Jalbert-Arsenault et collègues (2017) et décrit l'environnement alimentaire à l'intérieur de 17 supermarchés d'Hochelaga-Maisonneuve et de 3 autres quartiers voisins (Mercier Est, Mercier Ouest et Centre-Sud). L'objectif de la présente recherche sera de dresser un portrait aussi complet que possible de l'environnement alimentaire du quartier sous étude ainsi que de mesurer son influence sur les comportements alimentaires de ses habitants.

Le chapitre qui suit, deuxième chapitre de ce mémoire, sera consacré à la recension des écrits. Nous y définirons les différents **concepts importants liés à l'environnement alimentaire**. Nous y décrirons également le contexte du quartier Hochelaga-Maisonneuve qui nous permettra de mieux comprendre le cadre dans lequel nous nous situons et qui sera, par la suite, particulièrement utile lors de l'interprétation des résultats. Nous y exposerons l'intérêt d'analyser le rôle de l'accessibilité géographique aux commerces et de la qualité de l'offre à l'intérieur de

ceux-ci pour étudier les comportements alimentaires, ainsi que les résultats des principales études ayant déjà été réalisées sur ce sujet. Enfin, nous dresserons la liste des apports attendus de cette recherche.

Dans le troisième chapitre, nous présenterons les sources de données qui seront utilisées dans le cadre de ce mémoire. Nous y exposerons également les approches méthodologiques adoptées pour réaliser les analyses qui nous permettront de répondre à la question de recherche.

Finalement, le quatrième et dernier chapitre sera consacré à la présentation et l'interprétation des résultats obtenus, avant de conclure sur une discussion qui constituera une réflexion autour des implications de ces résultats en matière de politiques publiques et d'interventions communautaires.

Chapitre 2 – Revue de la littérature et apports de la recherche

Après avoir défini les principales notions en relation avec l'environnement, ce chapitre présentera les deux grandes composantes de l'environnement alimentaire local : l'environnement alimentaire communautaire (accessibilité géographique aux aliments) et l'environnement alimentaire du consommateur (disponibilité à l'intérieur des commerces). Les résultats des principales études ayant été réalisées sur le sujet, retrouvées à partir de moteurs de recherche tels que pubmed seront également exposés. Le contexte actuel du quartier Hochelaga-Maisonneuve y sera aussi décrit. Enfin, les apports attendus de la présente recherche seront brièvement discutés.

2.1 Environnement alimentaire

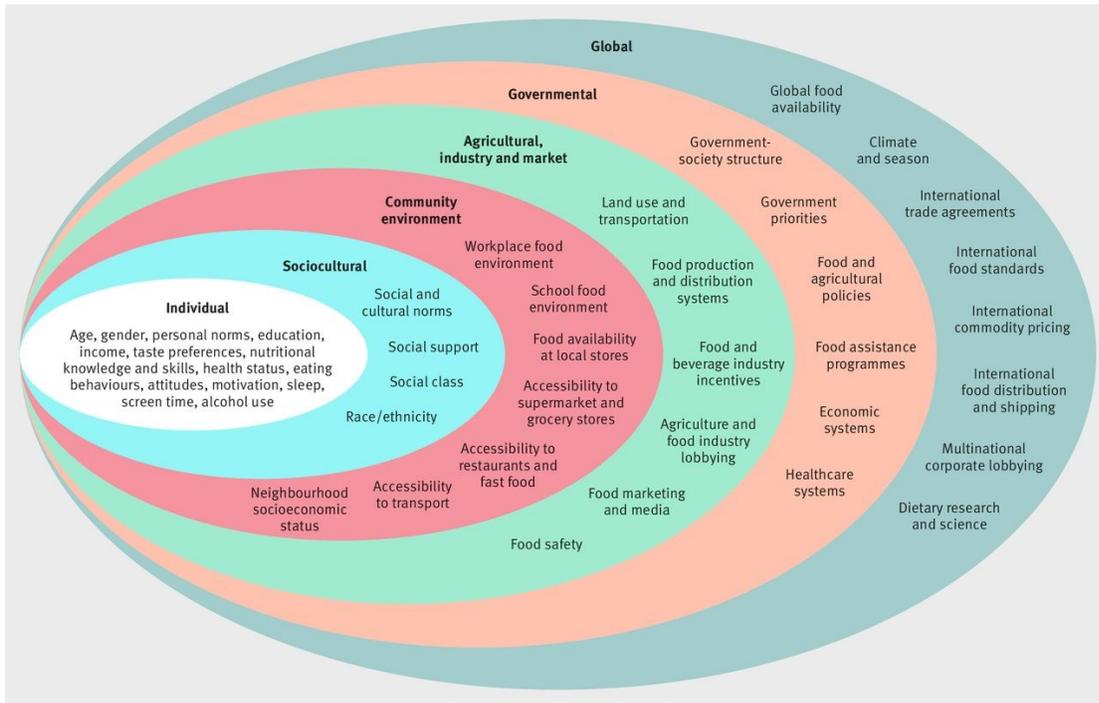
2.1.1 Concept d'environnement alimentaire local

L'environnement alimentaire peut être défini de différentes manières selon l'angle ou le domaine à partir duquel nous nous plaçons (économie, santé etc.) et le niveau d'analyse qui nous intéresse (individu, famille, quartier, ville etc.). Lorsqu'il s'agit de se pencher sur l'environnement alimentaire local, comme cela est le cas dans la présente recherche, l'approche écologique en promotion de la santé est désormais privilégiée. En effet, dans un passé pas si lointain, les interventions étaient centrées à l'échelon individuel, et malgré les efforts de la part des autorités

les taux d'obésité ont continué à augmenter (Wooley et Garner 1994, Santé Canada 2013). À partir de ce constat, les chercheurs et décideurs ont réalisé que les comportements alimentaires individuels dépendaient également de facteurs bien plus complexes et plus larges tels que l'environnement social, l'environnement physique, le contexte socio-économique ou encore les politiques publiques. Le modelé écologique de Bronfenbrenner détaille l'importance du rôle des environnements sur les choix individuels, c'est-à-dire que dans un contexte de santé publique c'est difficile d'amener des changements individuels lorsque l'environnement n'est pas facilitant (Golden et coll. 2012). L'approche écologique considérant ces diverses dimensions, c'est donc tout naturellement qu'elle a progressivement été adoptée depuis deux décennies (Glanz et coll. 2005, Story et coll. 2008, Santé Canada 2013).

Dans une perspective écologique de la santé, et étant donné que notre recherche se focalise sur l'accessibilité géographique aux aliments et la disponibilité de ces derniers à l'intérieur des commerces, nous pouvons définir l'environnement alimentaire local comme l'ensemble « des facteurs physiques, sociaux, économiques, culturels et politiques régissant l'accessibilité, la disponibilité et le caractère adéquat des aliments dans une communauté ou une région. » (Rideout et coll. 2015). À noter que l'environnement local est lui-même influencé par des dimensions agissant à une échelle plus macro. La figure 1 présente une vision globale multiniveau des grandes familles de dimensions influençant, à la fois directement et indirectement, les comportements alimentaires des individus. Sur cette figure nous remarquons que l'environnement alimentaire global est le niveau le plus élevé dans la hiérarchie sur lequel il est possible d'avoir un impact direct et concret sur les habitudes des consommateurs.

Figure 1 : Approche multiniveau des facteurs affectant les comportements alimentaires

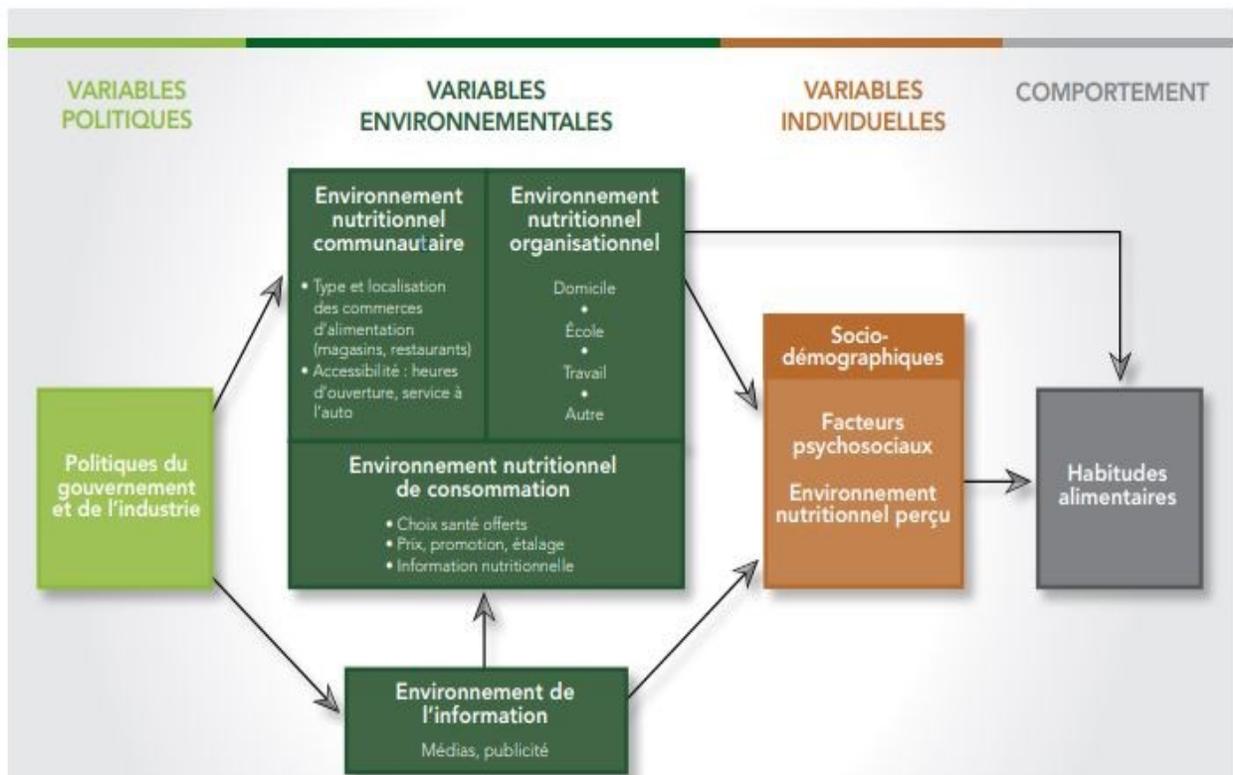


Source : Mozaffarian et collègues (2018).

2.1.2 Cadre théorique de l’environnement alimentaire local

À première vue, il peut sembler complexe d’établir un cadre d’analyse de l’environnement alimentaire permettant à la fois de prendre en compte les nombreux facteurs et dimensions impliqués ainsi que leurs interactions. Cependant, en 2005, l’équipe de Karen Glanz a proposé un modèle conceptuel qui s’inscrit dans l’approche écologique en promotion de la santé et qui schématise l’influence théorique de l’environnement alimentaire (Glanz et coll. 2005). Ce modèle, présenté sur la figure 2, a d’ailleurs servi de base à plusieurs études portant sur l’influence de l’environnement alimentaire sur les comportements d’achat, les habitudes alimentaires et la santé (Jalbert-Arsenault et collègues 2017).

Figure 2 : Modèle de l'influence de l'environnement alimentaire sur les habitudes alimentaires



Source : Glanz et collègues (2005).

Ce modèle indique que l'environnement alimentaire local est composé de 4 sous-environnements : 1- l'environnement alimentaire communautaire, 2- l'environnement alimentaire du consommateur, 3- l'environnement alimentaire organisationnel et 4- l'environnement de l'information. Le premier fait référence à l'accessibilité géographique aux aliments qui inclut le type, la densité et la variété des magasins d'alimentation dans une communauté ou une région donnée, ainsi que la distance physique séparant les habitants de ces épiceries (Rideout et coll. 2015). Le second concerne les éléments que le consommateur retrouve à l'intérieur et autour des commerces alimentaires et qui vont influencer ses choix : le prix des produits, leur qualité, leur fraîcheur, leur disponibilité (stock), leur emplacement dans le

commerce, la gamme de choix présentée, la taille des étalages ou encore la présence d'affiches promotionnelles (Glanz et coll. 2005). Le troisième réfère aux milieux institutionnels dans lesquels nous passons une partie importante de nos journées : école, lieu de travail, hôpital, église etc. Quelle est l'offre alimentaire proposée par les cafétérias dans les écoles ? Ai-je la possibilité de garder au frais et faire réchauffer mon repas au travail ? Les repas servis à l'hôpital sont-ils goûteux ? Que et où mangent mes collègues ? Les environnements de ces institutions sont depuis longtemps reconnus comme ayant une influence sur les comportements et les croyances individuels, notamment en matière de choix alimentaires (Black et coll. 2014). Enfin, le quatrième est lié aux médias et à la publicité auxquels nous sommes exposés. Cette exposition peut encourager les individus à consommer des aliments malsains (Campagnes de commercialisation des industries) ou à réduire leur consommation de ces derniers afin de privilégier des produits sains (Campagnes de sensibilisation de la part du gouvernement) (Glanz et coll. 2005).

Les politiques du gouvernement et des industries influencent l'environnement alimentaire (Figure 2). Ces politiques constituent ainsi le mécanisme primaire pour amorcer des changements de cet environnement, que ce soit au travers de lois, de règles ou de systèmes de régulations (Sallis et Glanz 2009). L'environnement alimentaire va, quant à lui, influencer les comportements alimentaires individuels à la fois de manière directe, mais aussi de manière indirecte. En effet, l'effet de l'environnement peut être atténué ou exacerbé par les caractéristiques sociodémographiques, psychosociales et les perceptions subjectives des individus. Par exemple, avoir un niveau d'éducation ou de revenu plus élevé, ou le fait d'être marié sont associés avec une consommation plus importante de fruits et légumes, ce qui aura pour conséquence d'atténuer les effets négatifs potentiels de l'environnement (Kamphuis et coll. 2006). Par ailleurs,

il peut être intéressant de faire remarquer que les perceptions des individus et en partie les facteurs psychosociaux sont subjectifs et dépendent dans une certaine mesure d'un élément légèrement lié à l'environnement alimentaire : la nature humaine. En effet, les choix alimentaires peuvent être vus comme un consensus entre la motivation à adopter une alimentation saine (rationalité) et la volonté de se procurer un plaisir instantané (impulsivité) (Irene et coll. 2020). Dans notre société de consommation actuelle, dans laquelle nous sommes constamment bombardés par un marketing « agressif » qui nous pousse à l'hédonisme, il peut être difficile de maintenir un équilibre alimentaire.

Dans le présent mémoire, nous nous concentrerons uniquement sur l'environnement alimentaire communautaire et l'environnement alimentaire individuel, lesquels ont reçu moins d'attention, en particulier le second nommé, malgré leur potentiel majeur d'influence sur les comportements alimentaires (Glanz et coll. 2005, Minaker et coll. 2016). Une autre raison réside dans le fait que les résultats concernant l'environnement alimentaire communautaire (accessibilité géographique aux aliments), sont souvent contradictoires (Mercille et coll. 2018), ces deux types d'environnements sont essentiels pour une alimentation saine (Carvalho Menezes et coll. 2017)

2.2 Accessibilité géographique aux aliments

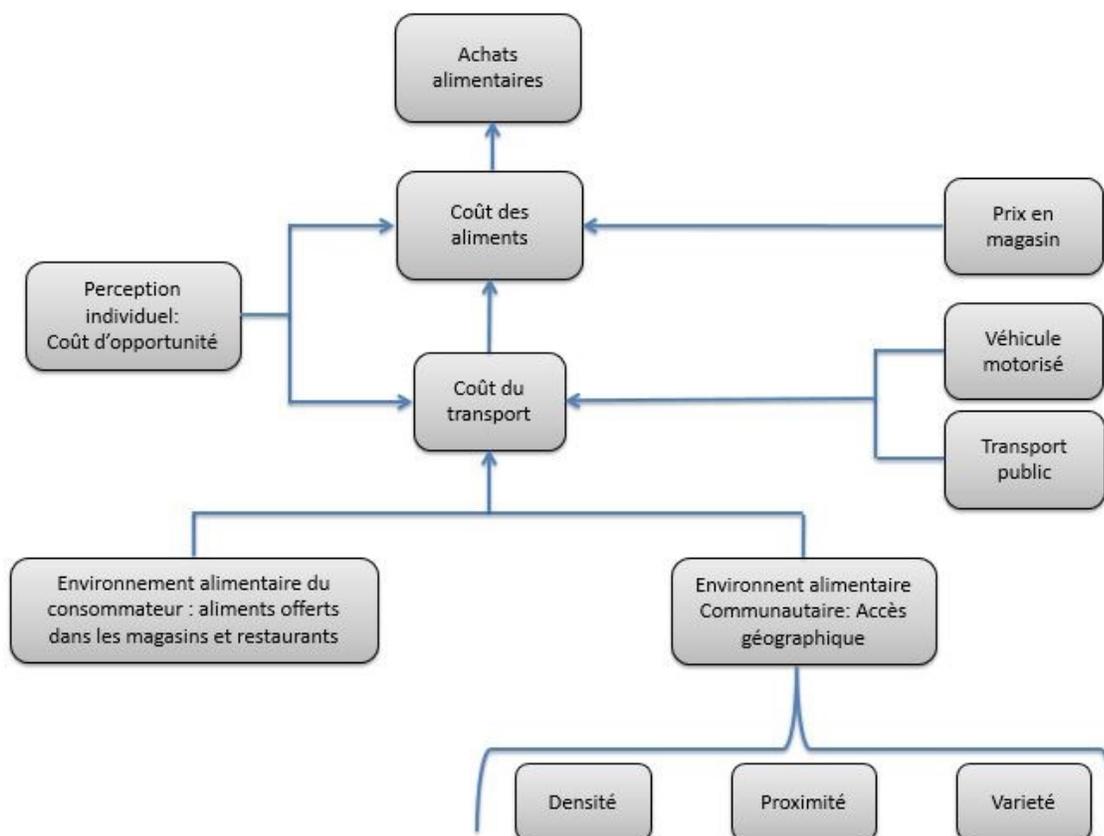
2.2.1 Concept d'accessibilité géographique

Dans le cadre de ce mémoire, l'accessibilité géographique fait référence à la capacité physique que possèdent les individus pour se procurer des aliments sains. Il s'agit, en d'autres termes, de l'environnement alimentaire communautaire de Glanz et collègues. Cette capacité dépend principalement de 3 facteurs. Le premier est la proximité, c'est-à-dire la distance physique qui sépare le consommateur du commerce visé par ce dernier. Le second et le troisième, respectivement la densité et la variété, réfèrent à la concentration et à la diversité de types de commerces alimentaires présents dans une zone donnée. La figure 3 ci-dessous décrit de manière simplifiée la relation entre l'accessibilité et les comportements alimentaires. Elle est basée sur l'approche économique de la consommation alimentaire développée par Rose et collègues (2010).

La théorie microéconomique du consommateur établit que ce dernier cherche, à partir de ses préférences, à maximiser sa satisfaction dans la limite de son budget disponible. Les coûts des produits vont donc déterminer les comportements d'achats des consommateurs. Toutefois, le coût d'un produit ne dépend pas uniquement de son prix, et éventuellement du coût du transport associé, mais également de sa valeur perçue et la valeur du temps nécessaire pour l'acquérir (Guichard et Vanheems 2004, Rose et coll. 2010). Les économistes parlent de « coût d'opportunité ». En résumé, le consommateur se pose la question suivante : considérant les prix des produits désirés, la valeur que je leur assigne, le temps de déplacement nécessaire à leur

acquisition et les coûts de transports associés, vaut-il la peine de voyager un peu plus loin pour me les procurer ? Certains individus seront disposés à parcourir des distances plus importantes pour se procurer des aliments sains tels que des fruits et légumes, mais il est évident que beaucoup préféreront réaliser leurs achats près de chez eux pour des raisons de commodité, quitte à devoir choisir des aliments moins sains. Le manque d'accessibilité géographique va donc exacerber le « coût » de se procurer des aliments sains, d'autant plus si les moyens de transport sont restreints (aucune voiture, transport public inefficent) (Black et coll. 2014).

Figure 3 : Schéma modifié du lien entre accessibilité géographique et achats alimentaires



Source : Adaptée de Rose et coll. (2010) et de Santé Canada (2013).

2.2.2 Accessibilité géographique et qualité de l'alimentation

De nombreuses études se sont intéressées aux effets de l'environnement alimentaire communautaire sur la santé. Bien qu'une proportion élevée d'entre elles soit focalisée sur des mesures du poids et de la santé des individus, un certain nombre se sont aussi penchées sur les comportements alimentaires et notamment la consommation de fruits et légumes (Caspi et coll. 2012, Minaker et coll. 2016). Parmi ces études, plusieurs ont montré une association positive entre proximité des supermarchés et qualité de l'alimentation tant en milieu urbain (Laraia et coll. 2004, Rose et Richards 2004, Thornton et coll. 2010) que rural (Sharkey et coll. 2010, Dean et Sharkey 2011), et chez différents types de population : Femmes enceintes, ménages à faible revenu, adultes, personnes âgées. De plus, d'autres études ont révélé qu'une plus grande proximité aux petites épiceries de type dépanneur semblait avoir des effets négatifs sur la consommation de fruits et légumes chez les enfants et les adultes (Jago et coll. 2007, Pearce et coll. 2008). Cependant, plusieurs revues systématiques de la littérature en nutrition indiquent que les résultats sont en général plutôt mitigés. En effet, tandis que plusieurs études montrent une association entre proximité physique aux épiceries et qualité de l'alimentation, un plus grand nombre de recherches n'indiquent aucune corrélation (Caspi et coll. 2012, Black et coll. 2014, Bivoltsis et coll. 2018). Une explication possible serait liée au fait que les individus ne réalisent pas forcément leurs achats au plus près de chez eux. En général, lorsqu'ils en ont la possibilité, ils préfèrent parcourir une distance un peu plus élevée afin d'avoir accès à des épiceries proposant une plus grande variété de produits à des prix plus intéressants et de qualité supérieure. Ces préférences sembleraient donc avoir un effet médiateur dans la relation entre proximité et

consommation d'aliments sains, mais ont été peu étudiées et mériteraient une plus grande attention (Caspi et coll. 2012).

Concernant le facteur densité, une plus grande concentration de commerces jugés comme étant sains, dont font partie les supermarchés, près du lieu de résidence des individus a été associée à une plus grande consommation de fruits et légumes (Morland et coll. 2002, Zenk et coll. 2009, Powell et Han 2011) et a une alimentation globalement de meilleure qualité (Morland et coll. 2002, Moore et coll. 2008, Gustafson et coll. 2013a). Il est également intéressant de noter qu'une étude a également montré que la densité de supermarchés était associée à un meilleur état de santé auto-déclaré (Brown et coll. 2008). Par ailleurs, quelques recherches indiquent que la densité de dépanneurs est inversement associée à la consommation de fruits et légumes (Timperio et coll. 2008, Powell et coll. 2009, Gustafson et coll. 2011). Néanmoins, plusieurs études n'ont pas observé de relation entre la concentration de commerces à proximité de la résidence et la consommation de fruits et légumes (Jago et coll. 2007, Williams et coll. 2010, An et Sturm 2012, Drisdelle et coll. 2019) ou encore la qualité de la diète (Laraia et coll. 2004, Boone-Heinonen et coll. 2011). Il est d'ailleurs intéressant de souligner que l'étude de Drisdelle et coll. (2019) a concerné notre quartier d'intérêt, Hochelaga-Maisonneuve (Montréal). La disparité des résultats observés pourrait être liée au fait que la plupart des études mesurent la densité des commerces de manière absolue. Les auteurs vont regarder s'il y a une association entre le nombre de commerces sains ou non sains et la qualité de la diète. Toutefois, ces 2 types de commerces représentent une compétition entre les différents choix qui s'offrent aux individus, pour les raisons mentionnées dans la section précédente. Ainsi, dans un environnement où la densité de commerces sains est satisfaisante, les petites épiceries de type dépanneur et les restaurants-

minute vont jouer un rôle perturbateur dans les choix alimentaires finaux des individus. Dans cette optique, il serait également pertinent de considérer la densité de ces 2 types de commerces et donc de recourir à des mesures dites relatives, encore appelés indicateurs de proéminence (Mason et coll. 2013, Clary et coll. 2015).

Quant à la troisième variable principale de l'accessibilité, la variété ou diversité des types de commerces, elle a fait l'objet de bien moins d'attention que la densité et la proximité (Black et coll. 2014). Selon Apparicio et collègues (2007), différentes chaînes de supermarchés offrent pour un même produit plusieurs marques ayant des prix diversifiés, ce qui assure un plus grand éventail de choix au consommateur et donc une meilleure accessibilité. La présence d'un supermarché à proximité du lieu de résidence ne garantit pas une accessibilité aux produits sains dans la mesure où les prix peuvent être jugés trop élevés (Drewnowski et coll. 2012) et la variété de produits insuffisante (Chaix et coll. 2012) car l'offre alimentaire est différente entre chaque supermarché. Ce dernier point est d'ailleurs d'autant plus vrai en milieu défavorisé où généralement nous trouvons plus de supermarchés à escompte qui offrent en général moins de produits frais et plus de produits ultratransformés (Caramago et coll. 2019) que les supermarchés réguliers ou haut de gamme (Hawkes 2008). Il est d'ailleurs important de mettre l'accent sur le fait que la relation entre le type de commerce et les produits qui y sont offerts n'est pas fixe. De la même manière que la « qualité » d'un supermarché varie en matière de types de produits proposés, les petites épiceries vont également varier dans la qualité de leur offre alimentaire (Moore et Diez Roux 2006). Dans ce contexte, la mesure de l'accessibilité aux aliments sains pourrait intégrer une mesure de la qualité de l'offre à l'intérieur des commerces et ainsi rompre avec la dichotomisation traditionnelle entre commerces « sains » et « non sains » utilisée dans la plupart des recherches

(Caspi et coll. 2012, Jalbert-Arsenault et coll. 2017). En effet, cette dichotomisation est simpliste et entraîne une perte d'informations.

Mercille et collègues (2018) expliquent que l'inconsistance des résultats observés serait le fruit d'une qualité moyenne voire faible de la plupart des revues de littérature réalisées sur le sujet. Toutefois, aux États-Unis, les résultats sont plus concluants qu'ailleurs. En effet, de nombreuses études ont été réalisées aux États-Unis alors qu'elles restent encore limitées dans les autres pays (Caspi et coll. 2012, Black et coll. 2014). De plus, Caspi et collègues (2012) soulignent qu'il est également nécessaire de prendre en considération le contexte. Aux États-Unis, les déserts alimentaires sont assez fréquents et résultent de la ségrégation urbaine élevée. Ce type d'environnement est donc propice à donner un rôle plus important aux variables d'accessibilité géographique en ce qui concerne les pratiques d'approvisionnement alimentaires (Black et coll. 2014). Au Canada, les déserts alimentaires sont au contraire très peu fréquents (Santé Canada 2013, Minaker et coll. 2016). Les problèmes d'accessibilité aux aliments sains y sont surtout liés à l'existence de marais alimentaires. Par ailleurs, plusieurs autres problématiques de la littérature peuvent être mentionnées. Tout d'abord, la nature transversale de la plupart des études ne permet pas d'établir des relations de cause à effet (Caspi et coll. 2012, Santé Canada 2013). Une autre lacune concerne le fait que les multitudes de méthodologies et les centaines de mesures différentes utilisées rendent difficile la comparaison d'études entre elles (Caspi et coll. 2012, Santé Canada 2013, Black et coll. 2014, Minaker et coll. 2016). Un dernier problème, et non des moindres, concerne la conceptualisation, laquelle mériterait d'être développée davantage. L'accent est encore trop souvent mis sur la dimension spatiale de l'accessibilité aux aliments (Roussy 2014).

Parmi les principaux points pouvant être améliorés, mentionnons l'utilisation d'un outil pour mieux mesurer la qualité des commerces alimentaires sous études, par exemple le MEAC-S (*Mesure de l'environnement alimentaire du consommateur dans les supermarchés*) qui est d'ailleurs particulièrement adapté au contexte urbain de Montréal (Jalbert-Arsenault et coll. 2017). L'utilisation de mesures de densité relative pourrait quant à elle capter le rôle perturbateur de la présence des commerces « non sains » dans les zones où la proximité aux commerces « sains » ne semble pas être un problème. Dans les études réalisées au Canada, les mesures de proximité sont souvent négligées (Minaker et coll. 2016) car leur effet sur la mesure de consommation d'aliments sains ne serait pas statistiquement significatif (Caspi et coll. 2012, Bivoltsis et coll. 2018). Mais cela n'implique pas nécessairement que cette variable n'a pas d'effet en interaction avec les autres facteurs environnements et individuels, en particulier en milieu rural.

Les facteurs individuels ont un effet médiateur sur la relation entre l'environnement alimentaire et la consommation d'une diète de qualité (figure 2). Parmi ces facteurs, nous retrouvons principalement le niveau de revenu et d'éducation des individus, les problèmes liés à la mobilité, les modes de transports utilisés au-delà de la possession de voiture comme le transport public ou la marche (Charreire et coll. 2010) ou encore les perceptions et préférences individuelles et valeurs (Caspi et coll. 2012, Black et coll. 2014, Bivoltsis et coll. 2018). Ces perceptions et préférences varient d'une personne à une autre et expliquent en partie pourquoi les individus résidant en milieu défavorisé ne réagissent pas tous d'une manière uniforme à un même environnement alimentaire, notamment à l'intérieur des supermarchés (Thompson et coll. 2013). Dans une moindre mesure, nous retrouvons également des variables démographiques

telles que l'âge, le sexe et le statut marital et l'ethnicité (Bivoltsis et coll. 2018)

2.2.3 Liens entre l'accessibilité géographique et la sécurité alimentaire

Un autre facteur médiateur entre l'accessibilité géographique aux aliments et la qualité de l'alimentation, encore trop rarement étudié sous cet angle, est l'insécurité alimentaire (Drisdelle et coll. 2019). On parle d'insécurité alimentaire lorsque « la disponibilité d'aliments sains et salubres ou la capacité d'acquérir des aliments acceptables par des moyens socialement acceptables est limitée ou incertaine » (Anderson 1990) il se défie aussi comme un accès inadéquat ou incertain aux aliments en raison d'un manque de ressources financières (INSPQ 2016). Elle toucherait un peu plus de 12 % de la population de la ville de Montréal (Tarasuk et coll. 2016). Les résultats de quelques études suggèrent que l'insécurité alimentaire est associée à une diète de moins bonne qualité, dont une plus faible consommation de fruits et légumes (Kendall et coll. 1996, Dave et coll. 2009, Leung et coll. 2014). Par ailleurs, une étude réalisée sur le quartier Hochelaga-Maisonneuve s'est intéressée à la relation entre la densité des commerces à proximité du domicile (supermarchés), l'insécurité alimentaire et la consommation de fruits et légumes (Drisdelle et coll. 2019). Il en ressort sans surprise que l'insécurité alimentaire est associée à une plus faible consommation de fruits et légumes. Deux facteurs seraient en cause : des ressources économiques insuffisantes et des contraintes en matière de transport et de mobilité. Quant à la densité des commerces, elle ne serait pas fortement associée à la consommation de fruits et légumes. Pour rappel, le quartier a plus les caractéristiques d'un mirage alimentaire, qui par définition un mirage alimentaire est considéré comme « des obstacles entravant l'accès des personnes à faible revenu à des aliments sains et abordables dans leur quartier » (Chen T et Gregg E, 2017) que d'un désert alimentaire. Ces résultats ne sont donc pas

surprenants. Le manque d'accès physique aux aliments sains représente donc un obstacle à l'adoption d'une diète de qualité et ce d'autant plus dans un contexte d'insécurité alimentaire.

2.3 Disponibilité des aliments à l'intérieur des commerces

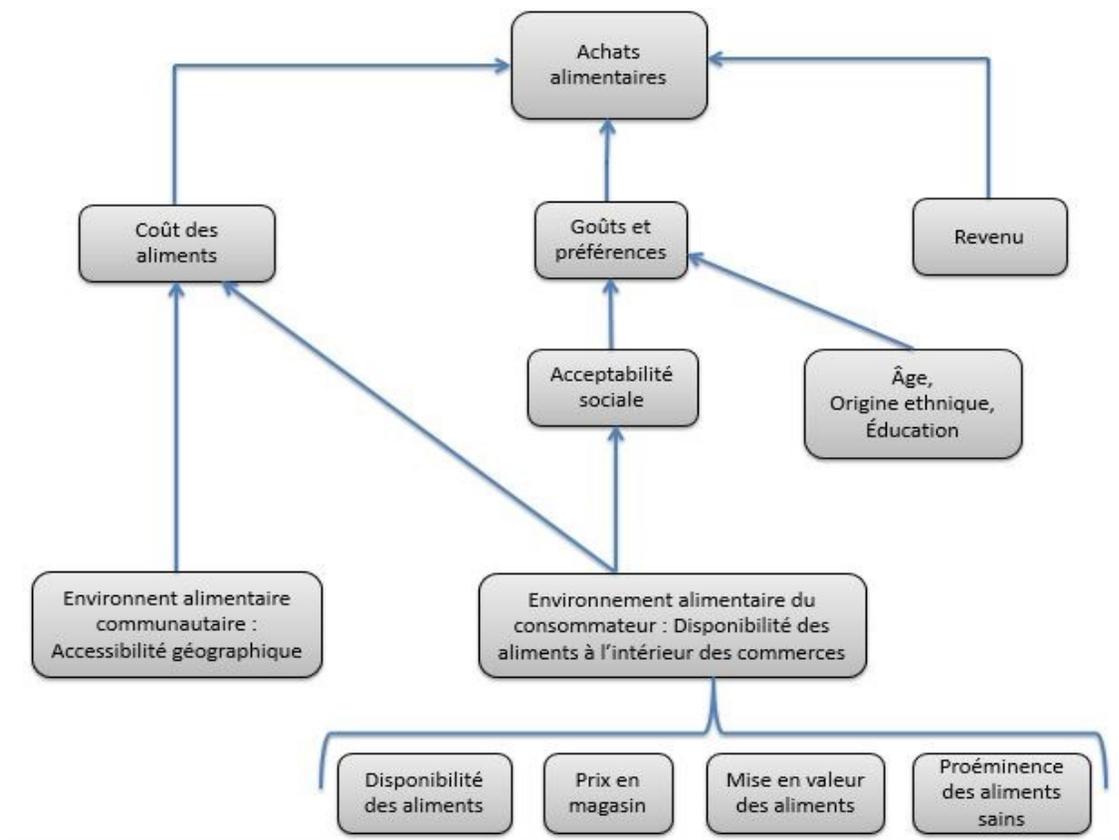
2.3.1 Concept de disponibilité des aliments à l'intérieur des commerces

Dans le cadre de ce mémoire, la disponibilité des aliments désigne l'offre alimentaire à l'intérieur des commerces. Il s'agit de l'environnement alimentaire du consommateur, la seconde grande composante du modèle de Glanz et collègues (2005)(figure 2). Cette offre alimentaire va au-delà de la simple présence ou absence de certains produits. Elle inclut plusieurs facteurs : la disponibilité, la variété, le prix et la qualité des aliments sains ainsi que les promotions et l'étalage au sein des commerces (Glanz et coll. 2005). La figure 4 ci-dessous décrit de manière simplifiée la relation entre la disponibilité et les comportements alimentaires. Elle est basée sur l'approche économique de la consommation alimentaire développée par Rose et collègues (2010).

Nous y observons que l'environnement alimentaire du consommateur façonne les comportements d'achats alimentaires de deux manières. Tout d'abord, à travers le coût des aliments tel que discuté dans la section précédente sur l'accessibilité, mais également par le biais de l'expérience de magasinage proposée aux individus. Cette expérience est créée et organisée minutieusement par les commerces, et a pour objectif de guider le consommateur à acheter certains produits en priorité, le plus souvent des produits « non sains » (Hawkes 2008). En effet, ces produits seront davantage mis en valeur en bénéficiant d'un meilleur emplacement ou d'une plus grande surface d'étalage. Par ailleurs, les individus vont chercher à consommer des produits ayant, selon leurs propres perceptions et préférences, le meilleur rapport qualité-prix parmi ceux

présents dans l'épicerie fréquentée. La combinaison de ces 4 facteurs (mise en valeur, prix, disponibilité des produits, concomitance des produits sains et non sains) va donc façonner les préférences des consommateurs en rendant certains produits plus « acceptables » que d'autres. Toutefois, il est important de faire remarquer que cette influence de l'environnement alimentaire peut être atténuée ou aggravée par des facteurs dits médiateurs tels que le niveau d'éducation ou de revenu, l'âge, l'ethnicité et autres caractéristiques sociodémographiques.

Figure 4 : Schéma modifié du lien entre disponibilité des aliments et achats alimentaires



Source : Adaptée de Rose et coll. (2010) et de Santé Canada (2013).

2.3.2 Disponibilité des aliments et qualité de l'alimentation

Contrairement à l'accessibilité géographique, l'impact de l'environnement alimentaire du consommateur sur les comportements alimentaires a fait l'objet de moins d'études (Black et coll. 2014, Minaker et coll. 2016). D'ailleurs, il y a peu on dénombrait une seule étude sur le sujet au Canada (Minaker et coll. 2016). Toutefois, bien que l'accès physique aux commerces constitue un élément essentiel pour se procurer des aliments de qualité, il n'en demeure pas moins que la disponibilité de ces derniers à l'intérieur de ces commerces est également indispensable. Les concepts d'accessibilité et de disponibilité sont donc complémentaires.

Plusieurs études ont montré une association positive entre disponibilité des fruits et légumes dans les commerces et la consommation de ces derniers, tant en milieu urbain (Thornton et coll. 2010, Izumi et coll. 2011) que rural (Sharkey et coll. 2010). De plus, au-delà de la simple disponibilité, quelques études indiquent que la variété et la fraîcheur des fruits et légumes offerts influencent positivement leur consommation (Bodor et coll. 2008, Caldwell et coll. 2009, Martin et coll. 2012). Au contraire, un certain nombre d'études n'a pas trouvé de relation entre disponibilité et consommation de fruits et légumes (Zenk et coll. 2009, Gustafson et coll. 2011) ou qualité globale de la diète (Minaker et coll. 2013). Une explication possible à ces résultats contraires à ceux attendus serait liée aux lacunes méthodologiques de ces études. En effet, les indicateurs utilisés sont souvent insuffisants pour bien décrire la qualité de l'offre alimentaire à l'intérieur des commerces. De plus, la présence des aliments non sains, lesquels vont « perturber » les comportements d'achats alimentaires, est rarement prise en considération.

Concernant le prix des aliments, les résultats sont mitigés. Certaines études indiquent une association entre le prix des aliments sains et la qualité de l'alimentation (Beydoun et coll. 2011, Darmon et Drewnowski 2015, Rehm et coll. 2015). D'autres recherches ne montrent quant à elles aucune relation (Zenk et coll. 2009, Thornton et coll. 2010), voire même une association positive entre le prix et la consommation de fruits et légumes ou la qualité de la diète (Aggarwal et coll. 2011, Aggarwal et coll. 2014). Cela n'est guère surprenant. En effet, il est facile de comprendre que l'effet des prix ne sera pas le même selon le niveau de revenu. Chez les individus ayant un faible revenu, le prix est d'ailleurs le facteur le plus important alors que chez ceux ayant un revenu élevé l'effet du prix est bien moins marqué (Steenhuis et coll. 2011). D'ailleurs un prix plus élevé est souvent perçu comme le signe qu'un produit est de meilleure qualité, ce qui pourrait expliquer l'association positive entre prix et qualité de la diète. De plus, le niveau d'éducation est également un facteur médiateur important dans la relation entre prix et qualité de la diète (Aggarwal et coll. 2011). De plus l'ethnicité joue un notable rôle sur la consommation de fruit et légumes (Noie J et coll. 2016). Des individus ayant un niveau d'éducation plus élevé, malgré un revenu jugé comme étant faible, seront en moyenne plus disposés à consommer des aliments sains quitte à devoir payer plus cher que des individus moins sensibilisés à ces questions, selon la littérature. En résumé, l'effet des prix des aliments sur les comportements alimentaires sera donc différent d'une population et d'un milieu à un(e) autre.

Enfin, en ce qui concerne l'association entre la mise en valeur des produits et la qualité de la diète, la littérature semble assez unanime. Plusieurs études ont observé une association entre la surface d'étalage et la consommation de fruits et légumes (Bodor et coll. 2008, Caldwell et coll. 2009, Martin et coll. 2012). D'autres recherches ont montré une relation positive entre une

meilleure mise en valeur de produits « sains » (positionnement stratégique, meilleure signalisation, publicité dans les circulaires) et une augmentation de la vente de ces derniers dans des supermarchés aux États-Unis (Foster et coll. 2014, Surkan et coll. 2016). Kerr et collègues ont également mis en évidence l'effet contraire. Une meilleure mise en valeur de produits à haute densité énergétique est associée à l'achat de ces derniers, mais également inversement associée à l'achat de fruits et légumes (Kerr et coll. 2012). Il est d'ailleurs important de souligner ce dernier point dans la mesure où une étude réalisée dans le quartier d'intérêt de la présente étude, Hochelaga-Maisonneuve, a montré que les aliments à haute densité énergétique bénéficiaient d'une bien meilleure mise en valeur dans plusieurs supermarchés, au détriment des fruits et légumes (Jalbert-Arsenault et coll. 2017). Au Canada, nous avons observé que plus de citoyens mangent des fruits et légumes plus ils mangent d'autres aliments sains, et moins ils consomment de produits ultra-transformés (Moubarac et coll. 2017)

En résumé, la littérature souligne le besoin de développer des indicateurs mesurant adéquatement l'environnement alimentaire à l'intérieur des commerces et prenant en compte les caractéristiques de la population fréquentant ces commerces ainsi que le contexte du milieu dans lequel ils sont situés.

2.3.3 Liens entre la disponibilité des aliments et l'insécurité alimentaire

À notre connaissance, aucune étude ne s'est intéressée au lien entre environnement alimentaire du consommateur, insécurité alimentaire et qualité de la diète des individus. Dans la section précédente sur l'accessibilité, nous avons vu que l'insécurité alimentaire pouvait

exacerber l'effet de l'environnement alimentaire communautaire sur la qualité de l'alimentation, dans le sens négatif du terme. Nous pouvons également supposer que l'insécurité alimentaire peut également exacerber l'effet de l'environnement alimentaire de consommation sur la qualité de la diète des individus qui y sont sujets. En effet, les personnes en insécurité alimentaire seront encore plus vulnérables aux prix pratiqués par les commerces qu'elles fréquentent et plus influençables concernant les produits mis en valeur à l'intérieur de ces commerces, surtout si ces produits sont jugés abordables. L'insécurité alimentaire joue donc un rôle médiateur important dans la relation entre environnement alimentaire et qualité de la diète et il est ainsi essentiel d'en tenir compte lors des analyses.

2.4. Environnement alimentaire et milieu défavorisé

2.4.1 Environnements alimentaires communautaires en milieux défavorisés

Dans le meilleur des mondes, tout le monde aurait accès à un environnement alimentaire sain, aussi appelé « oasis alimentaire » (Roussy 2014). Selon Rideout et collègues (2015), il s'agit d'un environnement qui « procure un accès équitable à des aliments sains. On y trouve des fruits et des légumes frais et des aliments non transformés et non raffinés dans une gamme de commerces de vente d'aliments au détail et de services alimentaires, ainsi que des options saines d'aliments précuisinés et préemballés. De plus, il y existe des possibilités de réseaux de production et de distribution alimentaires ainsi que des programmes et des infrastructures communautaires favorisant une saine alimentation ». Néanmoins, cela n'est pas toujours le cas,

en particulier aux États-Unis, mais aussi dans une moindre mesure au Canada (Santé Canada 2013). Il existe 3 types d'environnement alimentaire malsain : 1— Désert alimentaire, 2 — Marais alimentaire et 3— Mirage alimentaire. Le premier est un quartier ou une région dans laquelle les populations ont un accès très limité aux aliments nutritifs (Santé Canada 2013). Le second est une zone où l'accès aux aliments mauvais pour la santé, notamment par le biais des dépanneurs et restaurants-minute, est démesurément facile (Rideout et coll. 2015). Enfin, le troisième caractérise les environnements alimentaires dans lesquels l'offre en aliments sains est adéquate, mais non abordable en raison de prix trop élevés et/ou d'un revenu insuffisant des individus (Short et coll. 2007).

Au Canada, contrairement aux États-Unis, nous remarquons curieusement que les quartiers défavorisés sembleraient avoir un accès géographique égal voire meilleur aux épiceries offrant des aliments sains que les quartiers mieux nantis. Toutefois, l'accès à des aliments malsains (marais alimentaire) y serait également bien supérieur (Minaker et coll. 2016). Les individus résidant dans les quartiers mieux nantis ont habituellement un revenu plus élevé et peuvent ainsi mettre en place des stratégies pour faire face à un manque d'accessibilité physique aux aliments sains en payant plus cher dans les commerces de proximité, en utilisant une voiture pour se rendre dans une épicerie ou encore en ayant recours à un service de livraison à domicile. Les personnes habitant les quartiers plus vulnérables n'ont souvent pas les moyens de mettre en place ces stratégies, du moins dans le long terme, et se retrouvent ainsi « mal pris ». En effet, bien que l'accessibilité aux aliments sains puisse parfois être meilleure, des prix élevés (mirage alimentaire) couplés à de nombreuses offres moins coûteuses (marais alimentaire) peuvent facilement inciter à la malbouffe. Ce type d'environnement alimentaire peu propice à la

consommation d'aliments sains aura donc pour conséquence d'exacerber la défavorisation socioéconomique. On parle d'hypothèse « d'amplification de la privation » (Macintyre 2007, Santé Canada 2013).

2.4.2 Contexte du quartier Hochelaga-Maisonneuve

La littérature scientifique indique que les déserts alimentaires ne sont pas largement répandus au Canada et au Québec (Santé Canada 2013, Robitaille et Bergeron 2013). Dans leur étude, la première du genre pour Montréal, Apparicio et collègues (2007) montre d'ailleurs que l'accessibilité géographique aux aliments sains n'y constitue pas une problématique majeure. Cependant, ils soulignent toutefois que des zones géographiques majeures à l'intérieur de certains quartiers, dont Hochelaga-Maisonneuve, présentent des caractéristiques de désert alimentaire. Cela porte donc à croire que notre quartier d'intérêt a historiquement été un désert alimentaire. Depuis la recherche d'Apparicio et collègues (2007), la situation d'Hochelaga-Maisonneuve s'est nettement améliorée par l'intermédiaire d'initiatives d'organismes communautaires et institutionnels, mais aussi du contexte d'embourgeoisement du quartier qui a mené à l'ouverture de nombreux commerces de proximité (Florent et Chaire de recherche UQAM 2017, Métro 2018). Désormais, seules quelques zones périphériques du quartier comptent encore un faible accès aux fruits et légumes. Toutefois, les produits offerts par ces commerces de proximité ne sont pas toujours abordables, en particulier pour les résidents de longue date ayant un statut socioéconomique plus faible (Florent et Chaire de recherche UQAM 2017). Aujourd'hui, selon Roussy (2014), Hochelaga-Maisonneuve posséderait un environnement alimentaire hybride. Avec plus de 70 dépanneurs sur son territoire en plus des nombreux restaurants-minute,

le quartier est sans aucun doute un marais alimentaire. Mais selon la période du mois, le quartier alterne également entre oasis et mirage alimentaire. Les bénéficiaires de l'aide sociale, après réception de leur mensualité, vont avoir les moyens de se procurer les aliments dont ils ont besoin pendant les deux premières semaines du mois. Leur quartier deviendra donc une oasis alimentaire pour eux pendant cette période. Par la suite, lorsque les ressources financières deviennent plus rares au fur et à mesure que le mois s'écoule, le quartier se transforme peu à peu en mirage alimentaire pour les résidents les plus défavorisés, lesquels ont alors tendance à se tourner vers les organismes d'aide alimentaire et les dépanneurs pour combler leurs besoins (Roussy 2014).

Dans ces conditions, continuer d'améliorer l'accessibilité aux aliments sains, en particulier aux fruits et légumes, pour les plus défavorisés va passer par la synergie d'actions poursuivant trois objectifs simultanés : en finir une fois pour toutes avec les mini déserts alimentaires subsistants en périphérie du quartier, lutter contre le « succès » des dépanneurs et autres lieux d'accès à la malbouffe, faire en sorte que les aliments nutritifs deviennent plus abordables. Malgré le rôle essentiel joué par l'environnement alimentaire sur les choix de consommation des individus, il convient de ne pas négliger les facteurs sociodémographiques. En effet, les rapports du recensement de 2016 publiés par Élections Québec (2016) et par la ville de Montréal (2018) indiquent que, comparé à l'ensemble de la ville de Montréal, le quartier Hochelaga-Maisonneuve est fortement défavorisé. En 2015, par exemple, le revenu médian annuel avant impôts des particuliers âgés de 15 ans et plus s'élevait à \$26,553 dollars à Hochelaga-Maisonneuve contre pour \$28,321 dollars (+ 6,7 %) pour la ville de Montréal. Cela semble peu aux premiers abords, mais cache en réalité d'importantes inégalités, probablement dues au récent embourgeoisement

du quartier. En effet, lorsqu'on y regarde de plus près, nous remarquons qu'à Hochelaga-Maisonneuve 26,9 % des particuliers âgés de 15 ans et plus se trouvent dans une situation de faible revenu. Dans la ville de Montréal, ce chiffre est de 19,2 % (- 28,6 %). Concernant la scolarité, à Hochelaga-Maisonneuve 13,5 % de la population âgée de 25 à 64 ans ne possédaient aucun diplôme ou grade et 40,2 % avaient obtenu un diplôme universitaire. Dans la ville de Montréal, ces chiffres sont respectivement de 11,3 % (- 16,3 %) et 43,5 % (- 8,2 %). Bien évidemment ces chiffres incluent les nouveaux résidents récents d'Hochelaga-Maisonneuve, lesquels ont un niveau moyen de scolarité sans doute bien plus élevé que les résidents de longue date. Mais nous reviendrons plus en détail sur ces différents éléments dans la discussion de ce papier.

2.5 Questions de recherche

À la lumière des différents éléments présentés dans les sections 2.2 à 2.4, ce mémoire tentera de répondre aux deux questions de recherche suivantes :

1— L'environnement alimentaire considéré dans sa globalité, mesuré à l'aide d'un indicateur composite prenant en compte à la fois les variables d'accessibilité géographique et de disponibilité des aliments à l'intérieur des commerces, a-t-il un impact sur la consommation de fruits et légumes dans le contexte de résidents du quartier Hochelaga-Maisonneuve situé à Montréal ?

2— Parmi les variables d'accessibilité géographique et de disponibilité des aliments à l'intérieur des commerces, quelles sont celles qui semblent avoir une plus grande influence sur la consommation de fruits et légumes dans le contexte du quartier Hochelaga-Maisonneuve ?

Les réponses à ces questions sont fondamentales afin de mettre en évidence les facteurs qui influencent la qualité de l'alimentation des individus et ainsi identifier un certain nombre de problèmes pouvant se présenter à moyen et long terme à Hochelaga-Maisonneuve, quartier de Montréal réputé défavorisé, et dans d'autres aires géographiques présentant des caractéristiques similaires. En effet, dans un sens plus large, il est ici question de bien-être des populations et de santé publique. À partir des résultats obtenus, nous serons en mesure de formuler des hypothèses justifiées afin de mieux comprendre les mécanismes en jeu et de discuter les implications que nous pouvons en tirer en matière d'interventions visant à améliorer la qualité de l'alimentation de la population concernée.

Étant donné le contexte du quartier Hochelaga-Maisonneuve qui pourrait être un mirage alimentaire, nous pouvons formuler l'hypothèse que l'accessibilité géographique ne devrait pas représenter un obstacle à la consommation de fruits et légumes, excepté peut-être pour les individus éprouvant des difficultés liées à la mobilité. Par ailleurs, avec l'embourgeoisement du quartier observé ces dernières années et la plus grande mise en valeur des aliments à haute densité énergétique dans plusieurs supermarchés, on peut s'attendre à ce que le prix des aliments constitue un frein majeur à la consommation de ces derniers à Hochelaga-Maisonneuve.

Puisque le quartier Hochelaga-Maisonneuve présente également des allures de marais alimentaire, se caractérisant par une densité assez élevée de commerces alimentaires dits « non sains », on peut supposer que l'environnement alimentaire pourrait, dans son ensemble, avoir un impact sur la consommation de fruits et légumes de ses habitants.

Chapitre 3 — Méthodologie

Ce troisième chapitre vise à présenter la méthodologie et les trois sources de données utilisées afin de répondre aux deux grandes questions de recherche exposées dans le chapitre précédent.

3.1 Sources des données

3.1.1 Base de données des comportements d'achats alimentaires

Les données des comportements alimentaires sur lesquelles s'appuie la présente recherche proviennent d'une enquête développée et validée par Mercille et collègues en collaboration avec la Table de quartier Hochelaga-Maisonneuve (Drisdelle et coll. 2019). La collecte de données a été réalisée par échantillonnage aléatoire simple en décembre 2014 par une firme de recherche. L'échantillon final contient 451 participants résidant dans deux secteurs d'Hochelaga-Maisonneuve : le secteur Hochelaga-Nord et le secteur sud du quartier Maisonneuve. Cependant, 34 d'entre eux ont dû être exclus de l'analyse en raison de données manquantes, ce qui donne un échantillon final de 417 participants. Ces deux secteurs ont été sélectionnés à partir des résultats provenant d'une étude géomatique (Bertrand et coll. 2013). En effet, ces deux secteurs présentent des caractéristiques similaires de par leur densité populationnelle et leur composition sociodémographique. De plus, à l'intérieur de chacun de ces secteurs, la qualité d'accès aux aliments sains est très disparate, allant de nulle à excellente. Ces éléments offrent la possibilité de réaliser des comparaisons à la fois intra et inter secteur, et nous permettrons d'obtenir des résultats nuancés au moment de mesurer l'effet de l'environnement

alimentaire communautaire sur la qualité de la diète des résidents du quartier. Il est également à souligner que ces données ont aussi un côté pratique dans la mesure où ces deux secteurs font l'objet d'actions à venir de la part de la Table de quartier Hochelaga-Maisonneuve.

Cette enquête possède plusieurs forces. La première est qu'elle permet de dresser un portrait extrêmement détaillé des pratiques d'approvisionnement alimentaire de chaque participant grâce aux 9 dimensions qu'elle inclut :

1. *Insécurité alimentaire* : Statut de sécurité alimentaire du ménage selon la méthode MESAM : Module d'enquête sur la sécurité alimentaire des ménages, mesure utilisée auprès de la population canadienne (Santé Canada. 2017)

2. *Contraintes physiques affectant l'approvisionnement* : Accès à une voiture, contraintes à la mobilité.

3. *Environnement alimentaire local* : Densité des supermarchés, densité des commerces spécialisés.

4. *Perceptions d'accès aux aliments sains* : Perceptions d'accès physique aux aliments sains, perceptions d'accès économique aux fruits et légumes.

5. *Pratiques d'approvisionnement alimentaire au principal lieu fréquenté* : Distance parcourue, moyen de transport utilisé, fréquence des visites, type de commerce.

6. *Pratiques d'approvisionnement alimentaire global* : Types de commerces, fréquence d'approvisionnement.

7. *Pratiques d'approvisionnement alimentaire alternatives* : Fréquentation de marché de fruits et légumes, jardinage.

8. *Qualité de l'alimentation* : Consommation de fruits et légumes.

9. *Caractéristiques sociodémographiques* : Sexe, âge, composition du ménage, éducation, logement.

Par ailleurs, cette enquête permet de s'affranchir de deux grandes limites habituellement observées. En effet, elle nous informe sur le commerce principal fréquenté par les individus. Faute de données, la plupart des études supposent habituellement que les achats sont réalisés dans le

commerce le plus proche du domicile, ce qui n'est pas toujours le cas, en particulier lorsque les contraintes à la mobilité sont absentes. D'autre part, elle nous renseigne sur la perception individuelle de l'environnement alimentaire. Cette variable, bien que subjective, est selon la littérature fortement corrélée aux comportements d'achats alimentaires et à la qualité de la diète (Caspi et coll. 2012) mais toutefois souvent absente des recherches (Santé Canada 2013).

3.1.2 Base de données de l'environnement alimentaire communautaire

Afin d'obtenir un portrait de l'environnement alimentaire communautaire, nous utilisons ici une banque de données provenant du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). Au Québec, tous les détaillants en alimentation et tous les restaurateurs sont tenus par la loi d'obtenir un permis de vente d'aliments auprès du MAPAQ (MAPAQ, 2011). Les informations nécessaires à la demande de permis, tels que l'adresse du commerçant, le nom et le type de commerce sont recueillies par le MAPAQ. Le caractère obligatoire de ce registre permet d'obtenir une bonne représentativité de l'environnement alimentaire communautaire et par conséquent le calcul des variables correspondantes. Les données pour l'année 2015, lesquelles correspondent à peu de choses près temporellement à celles de la collecte de données réalisée par Geneviève Mercille et son équipe dans le cadre de l'enquête sur les comportements alimentaires décrite précédemment, sont ici utilisées. Les commerces de ce répertoire ont été catégorisés par l'INSPQ et géocodés par le service d'Adresses Québec.

3.1.3 Base de données de l'environnement alimentaire du consommateur

Dans le cadre du présent mémoire, nous avons recours aux données de Jalbert-Arsenault et son équipe (2017) pour mesurer l'environnement alimentaire du consommateur. Ces données ont été collectées sur une période de 3 semaines pendant les mois de mai et juin 2015 dans 17 supermarchés situés à Hochelaga-Maisonneuve et dans les quartiers en périphérie. Plus précisément, il s'agit des succursales de Provigo, Loblaws, Maxi, IGA, Métro et Super C se trouvant sur le territoire composé des huit régions de tri d'acheminement correspondant aux trois premières lettres des codes postaux H1K, H1L, H1M, H1N, H1V, H1W, H2K et H2L.

Ces données ont été recueillies par une seule évaluatrice qui a visité chacun des commerces durant leurs heures d'ouverture régulières, en privilégiant le début de journée afin d'éviter l'achalandage des clients. La durée moyenne de collecte par commerce a été de 56 minutes. Durant chacune des visites, l'évaluatrice a rempli le formulaire dédié à la collecte avec un panier au bras afin de reproduire fidèlement l'expérience client (Jalbert-Arsenault et coll. 2017). Il s'agit donc de données assez exhaustives décrivant objectivement l'offre alimentaire proposée dans ces commerces comme la longueur d'étalage, le prix, la mise en valeur de fruits et légumes. En plus des limites de l'outil, l'offre alimentaire d'un nombre limité de supermarchés a été mesurée. Temporellement, la date de collecte de ces données correspond également à peu de choses près à celles des deux autres bases de données mentionnées antérieurement.

La collecte de ces données était à l'origine prévue avec pour objectif le développement du MEAC-S un outil visant à mesurer adéquatement l'environnement nutritionnel de consommation en fonction des enjeux nutritionnels et alimentaires du Québec. Nous y retrouvons donc des

données détaillées concernant à la fois l'accessibilité physique aux produits (variété et qualité des aliments, longueur d'étalage), d'abordabilité financière (prix), de prééminence (quantification de l'exposition simultanée aux aliments sains et non sains à l'aide de ratios) et de mise en valeur des aliments et boissons (intensité de l'exposition aux aliments).

3.1.4 Population sous étude

Après avoir fusionné les différentes bases de données présentées ci-dessous, nous avons dû exclure 70 participants en raison de données incomplètes, ce qui donne un échantillon final de 381 participants. Cinquante-huit de ces participants ont été exclus, car leur supermarché d'approvisionnement principal ne se trouvait pas dans la liste des 17 commerces pour lesquels nous possédons des données détaillées sur l'environnement alimentaire du consommateur (voir section 3.1.3). Les 12 autres ont été exclus en raison de données manquantes concernant leurs comportements alimentaires. Des analyses descriptives ont toutefois montré que le profil de ces 70 participants exclus est très proche des 381 participants sélectionnés. Ainsi, ces exclusions ne devraient pas être une source de biais au moment des analyses (Annexe 2).

3.1.5 Considérations éthiques

Avant de procéder à l'utilisation des données de l'enquête concernant les comportements d'achats alimentaires des 381 participants sélectionnés, nous avons obtenu au préalable l'accord de Geneviève Mercille et l'approbation éthique de la part de la direction de santé publique du Québec (voir annexe 1).

Concernant les deux autres bases de données, décrivant l'environnement alimentaire communautaire et l'environnement alimentaire de consommation, une approbation éthique n'a pas été nécessaire dans la mesure où il n'a pas été fait appel à des participants humains.

3.2 Méthodologie

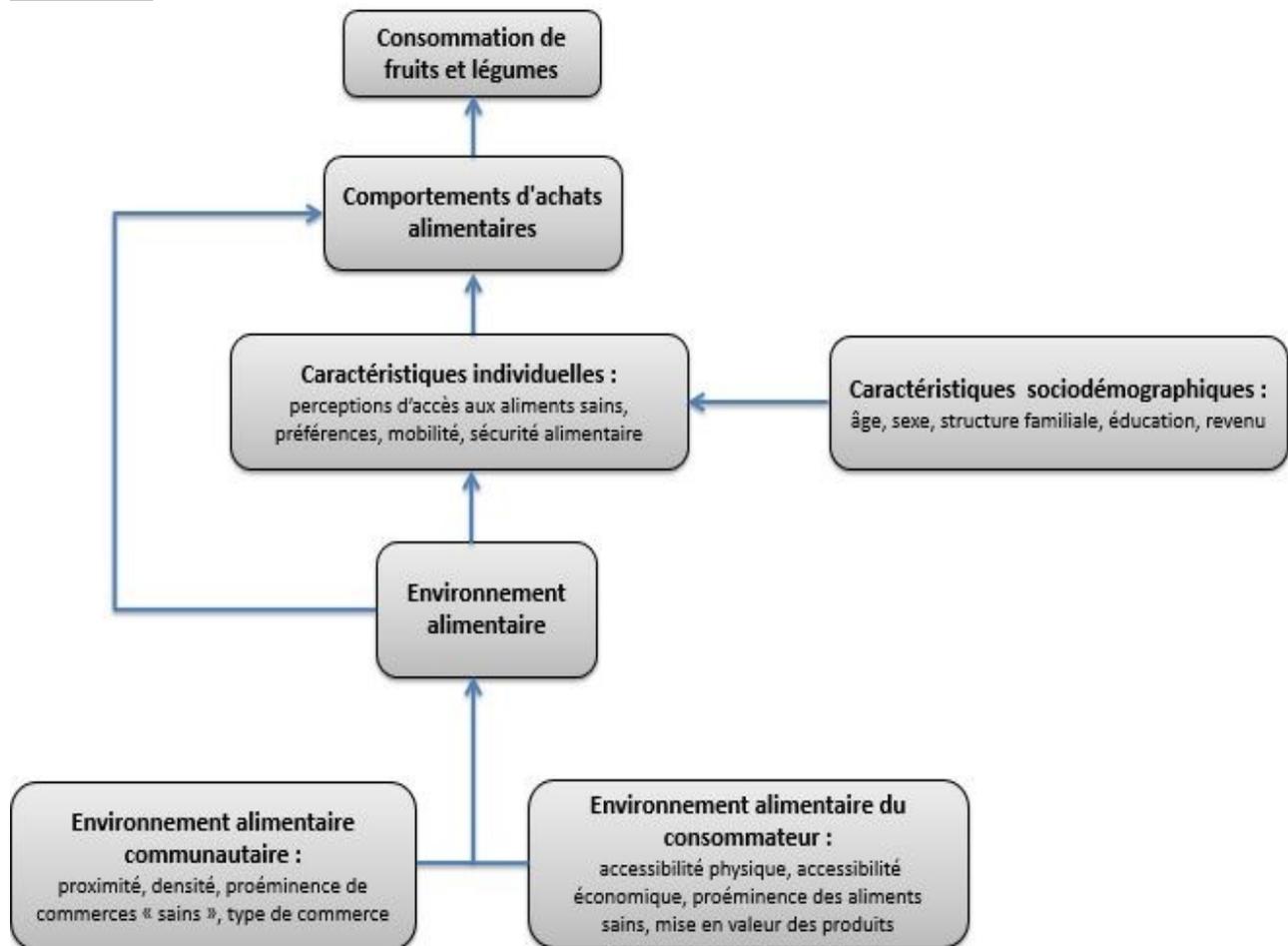
3.2.1 Cadre conceptuel

Afin de répondre aux objectifs du présent mémoire, il est nécessaire dans un premier temps de bien définir l'environnement alimentaire dans son ensemble, c'est-à-dire la relation entre environnement alimentaire communautaire et du consommateur d'un côté et consommation de fruits et légumes de l'autre, sans oublier les facteurs médiateurs de cette relation. Bien évidemment, il est impossible de prendre en considération toute la multitude des variables et dimensions jouant un rôle ainsi que toutes les interactions existantes entre elles. Dans ce contexte, et en se basant sur les figures 3 et 4, nous proposons un cadre conceptuel simplifié qui considère les éléments incontournables de la relation entre environnement alimentaire et consommation de fruits et légumes. Ce cadre conceptuel est présenté sur la figure 5 se trouvant ci-dessous.

Ce cadre propose l'environnement alimentaire à la fois un effet direct et indirect sur les comportements alimentaires dont fait partie la consommation de fruits et légumes. Cet effet indirect s'explique par le fait que l'environnement alimentaire influence l'impact des caractéristiques individuelles sur l'alimentation, en atténuant ou exacerbant ces dernières.

À leur tour, ces différents éléments influenceront de manière positive la consommation de fruits et légumes et autres aliments sains. Un environnement alimentaire défavorable entraînera pour sa part l'effet contraire. Par ailleurs, les caractéristiques individuelles sont également influencées par les facteurs dits sociodémographiques : âge, sexe, niveau d'éducation et de revenu, origine ethnique, structure familiale etc. Ces facteurs sociodémographiques font en sorte que l'environnement alimentaire aura un effet plus ou moins marqué selon les individus, et il est donc essentiel d'en tenir compte dans nos analyses.

Figure 5 : Schéma simplifié du lien entre environnement alimentaire et consommation de fruits et légumes



Source : Adaptée des figures 3 et 4 du présent mémoire.

3.2.2 Mesures

3.2.2.1 Variable dépendante

La consommation personnelle et habituelle de fruits et légumes est ici la variable que l'on cherche à expliquer. Elle a été mesurée à partir d'un outil composé de 5 éléments : la consommation de (1) salades vertes, (2) pommes de terre, (3) légumes (excluant les salades et les pommes de terre), (4) fruits et (5) jus de fruits. Plus précisément, il a été demandé aux participants de l'enquête d'indiquer la fréquence (journalière, hebdomadaire ou mensuelle) avec laquelle ils ont consommé chacun de ces 5 aliments au cours des 6 derniers mois. Ces réponses ont ensuite été transformées en fréquence journalière, puis additionnées entre elles afin d'obtenir une estimation de la consommation totale de fruits et légumes de chacun des participants.

D'un point de vue méthodologique, cet outil d'évaluation à 5 items a déjà été validé et utilisé par divers organismes de santé publique (Direction de la santé publique de Montréal 2012, Centers for Disease Control and Prevention 2019). Par ailleurs, il est évident qu'il serait idéal d'avoir des données concernant le nombre de portions de fruits et légumes consommées par les individus, au lieu de fréquences de consommation de ces aliments. Cependant, les informations étant de nature subjective (autodéclarées), on pourrait facilement émettre des doutes quant au degré d'exactitude des réponses obtenues dans la mesure où nombre d'individus n'ont pas grande notion des quantités qu'ils consomment ou de la taille d'une portion (Gombie et coll. 2017). De plus, des études ont montré qu'on ne gagne guère en précision selon si on analyse des

portions précises ou des fréquences de consommation d'aliments (Noethlings et coll. 2003, Molag et coll. 2007).

3.2.2.2 Variables indépendantes

Afin de rendre compte du mieux possible de l'environnement alimentaire « global » auquel sont exposés les participants de l'enquête, nous avons choisi d'inclure cinq variables décrivant cinq aspects distincts : (1) La densité relative de commerces « sains » (2) sa distance parcourue vers le supermarché le plus fréquenté (3) le prix moyen des fruits et légumes à l'intérieur du supermarché le plus fréquenté (4) la longueur d'étalage relative dédiée aux fruits et légumes (5) le fait de fréquenter ou non un marché ou une fruiterie. D'ailleurs Charreire et collègues (2010) ont proposé qu'il serait idéal de prendre en considération à la fois les aspects liés à la proximité, diversité (types de commerce), disponibilité (des aliments à l'intérieur), abordabilité (prix) et aux perceptions, ces dernières étant évoquées plus bas dans la section concernant les variables de contrôles.

3.2.2.2.1 *Densité relative de commerces sains*

La plupart des études s'étant intéressées au lien entre densité et comportements alimentaires ont eu recours à une mesure dite absolue, c'est-à-dire le nombre de commerces jugés sains dans une certaine zone tampon autour du domicile des participants. Cependant, Clary et collègues (2015) ont montré qu'il était également important de considérer des mesures dites relatives du fait du rôle perturbateur joué par les commerces jugés « malsains » tels que les

dépanneurs ou restaurants-minute, qui plus est dans le contexte d'un marais alimentaire. Imaginons un individu A et B. Le premier est exposé à disons 30 commerces sains et le second 15. À première vue, l'individu A aura un environnement favorable. Mais admettons que l'individu A est exposé à 60 commerces malsains et l'individu B à seulement 15. Dans ce contexte, l'individu B aura en réalité une meilleure accessibilité aux aliments sains que l'individu A.

À cette fin, nous utiliserons le « *modified Retail Food Environment Index (mRFEI)* » qui mesure la proportion de commerces sains dans une zone tampon donnée (Centers for Disease Control and Prevention 2011, Mason et coll. 2013, Clary et coll. 2015). Cet indicateur est mesuré de la manière suivante :

$$\text{mRFEI} = 1000 \times \frac{\text{\#Nombre de commerces sains}}{\text{\#Nombre de commerces sains} + \text{\# Nombre de commerces non sains}}$$

Concernant la zone tampon, nous avons choisi une zone de 800 mètres autour du domicile des participants. Ce chiffre est à la fois raisonnable (distance de marche de 10 minutes) et justifié méthodologiquement (Drisdelle 2019).

3.2.2.2 Proximité

La variable de proximité correspond à la distance parcourue entre le lieu habituel de départ et le principal supermarché fréquenté et est mesurée de façon continue en kilomètres. Pour les quelques cas de participants qui ont déclaré fréquenter deux ou trois supermarchés avec la même fréquence, nous leur avons attribué une valeur correspondant à la moyenne des distances parcourues vers ces supermarchés. Cette variable de proximité est complémentaire à

celle de la densité, bien que ces deux variables soient habituellement traitées de manière séparée. En effet, la densité dans une zone tampon de 800 mètres capte déjà une partie de la distance. Cependant, la distance parcourue apporte une nuance supplémentaire. Le commerce favori des individus se trouve parfois (ou souvent) au-delà de cette zone tampon. De plus, une distance de 5 ou 15 minutes de marche peut avoir un impact prononcé sur la volonté des individus de fréquenter plus ou moins souvent leur commerce favori, même pour ceux possédant un accès à une auto.

3.2.2.2.3 Prix

Afin de déterminer les prix auxquels sont exposés les participants dans leur supermarché principal d'approvisionnement (accessibilité économique), nous avons calculé le prix moyen d'une portion de fruits et légumes dans chacun des 17 commerces pour lesquels nous possédons les données. Pour ce faire, nous avons plus précisément calculé le prix moyen des huit fruits et légumes les plus vendus au Québec (Jalbert-Arsenault et collègues 2017), soit les pommes, les bananes, les fraises, les oranges, les tomates, les carottes, la laitue et les concombres.

De cette manière, nous nous assurons que les prix seront comparables d'un commerce à l'autre dans la mesure où ces huit aliments sont vendus dans tous les supermarchés. De plus, se focaliser sur les fruits et légumes les plus consommés permet de se rapprocher des « volontés d'achats réelles » des individus.

D'un point de vue méthodologique, il est important de souligner deux choses. Tout d'abord, il est clair que les huit fruits et légumes mentionnés ci-dessous ne sont pas chacun

consommés dans les mêmes proportions. Néanmoins, il est impossible de savoir avec exactitude par exemple combien de fois plus de bananes que de fraises consomme en moyenne un individu. Nous avons ainsi dû supposer une consommation uniforme de ces aliments et donc nous rabattre sur le calcul d'un prix moyen. Deuxièmement, comme cela a été fait pour la variable de proximité, pour les quelques cas de participants qui ont déclaré fréquenter deux ou trois supermarchés avec la même fréquence, nous leur avons attribué une valeur correspondant à la moyenne des prix moyens de fruits et légumes pratiqués dans ces supermarchés.

3.2.2.2.4 Longueur d'étalage relative

Lorsque les individus fréquentent un commerce alimentaire et traversent les différents rayons, ils sont exposés à tous types de produits. Étant donné que nous nous intéressons ici à la consommation de fruits et légumes, nous avons calculé la longueur d'étalage dédiée aux fruits et légumes pour les 17 supermarchés pour lesquels nous possédons ces données. Toutefois, cette longueur d'étalage va dépendre en grande partie de la taille du supermarché. Par ailleurs, la présence des aliments à haute densité calorique va jouer un rôle perturbateur, car ces derniers peuvent parfois être perçus comme plus attrayants (emballage, prix, promotion) et plus faciles à consommer (requièrent une moindre préparation).

Afin de contourner ces deux problématiques et d'obtenir des données à la fois comparables d'un supermarché à l'autre et décrivant l'accessibilité réelle à laquelle sont soumis les participants de l'enquête, il a été choisi de calculer des longueurs d'étalages dites relatives (LÉR). Plus précisément, et en suivant la même logique que pour la densité (voir section 3.2.2.2.1),

nous avons calculé la proportion d'étalage dédiée aux fruits et légumes (FL) relativement aux aliments à haute densité calorique (HDC) de la manière suivante :

$$LÉr = 1000 \times \frac{\# \text{ Longueur d'étalage aux FL}}{\# \text{ Longueur d'étalage dédiée aux FL} + \# \text{ Longueur d'étalage dédiée aux HDC}}$$

À noter que, de la même manière que cela a été réalisé pour les variables de proximité et de prix, pour les quelques cas de participants ayant déclaré fréquenter deux ou trois supermarchés avec la même fréquence, nous leur avons attribué une valeur correspondant à la moyenne des longueurs d'étalages relatives dédiées aux fruits et légumes dans ces supermarchés.

3.2.2.2.5 Fréquentation d'un marché ou d'une fruiterie

De nos jours, une grande partie des individus vivant en milieu urbain achètent la majorité de leurs aliments dans les supermarchés qu'ils fréquentent le plus souvent. Les caractéristiques intérieures de ce supermarché devraient donc donner un assez bon portrait de l'environnement alimentaire du consommateur auquel sont exposés ces individus.

Cependant, le supermarché principal d'approvisionnement peut représenter un environnement incomplet, notamment pour les personnes fréquentant régulièrement un marché ou une fruiterie. Nous avons donc ajouté cette variable de manière dichotomique. Plus précisément, nous avons regardé si les participants de l'enquête *fréquentaient un marché ou une fruiterie au moins 1 fois tous les 15 jours*. Cette durée de 15 jours correspond grosso modo à la période maximale de fraîcheur de la plupart des fruits et légumes.

3.2.2.3 Variables confondantes

Afin de déterminer l'effet « réel » des variables explicatives sur la consommation de fruits et légumes, il est nécessaire de contrôler pour les variables confondantes, c'est-à-dire les variables sociodémographiques (âge, sexe etc.) et autres variables modératrices de la relation entre l'environnement alimentaire et les comportements alimentaires. Dans le cadre de ce mémoire, nous avons choisi de contrôler pour seulement trois variables : (1) niveau de scolarité le plus élevé (2) les contraintes à la mobilité physique (3) la perception d'insécurité alimentaire. La section 3.2.2.3.4 expliquera en détail la raison pour laquelle les autres variables potentiellement confondantes (âge, sexe, structure familiale etc.) n'ont pas été retenues pour la présente analyse.

3.2.2.3.1 Niveau de scolarité

Après avoir observé une relation quasi linéaire entre les différentes catégories de niveau de scolarité (inférieur au diplôme d'études secondaires [DES], DES, études postsecondaires inférieures au baccalauréat, diplôme universitaire) et la consommation moyenne de fruits et légumes dans les analyses descriptives de notre échantillon de 381 participants, nous avons décidé d'utiliser une variable dichotomique afin de simplifier l'intégration de cette variable dans le modèle. Les deux catégories retenues sont : (1) DES ou moins, (2) au moins quelques études postsecondaires.

3.2.2.3.2 Contraintes à la mobilité

Dans le cadre du présent mémoire, nous avons considéré que les participants ayant de la difficulté à soulever et transporter des sacs d'épicerie et/ou possédant des limites dans la mobilité les obligeant à fréquenter uniquement les commerces se trouvant près de leur domicile comme souffrant de contraintes à la mobilité. Cette variable a été mesurée de façon dichotomique (oui/non).

3.2.2.3.3 Insécurité alimentaire

Les participants ayant déclaré avoir eu un accès incertain, insuffisant ou inadéquat aux aliments en raison d'un manque de ressources financières au cours des 12 derniers mois précédents l'enquête ont été considérés comme étant en situation d'insécurité alimentaire pour l'étude (Sante Canada. 2007). Les participants ont déclaré différents niveaux d'insécurité alimentaire allant de marginale, modérée à sévère. Cependant, en raison du nombre réduit de participants se trouvant dans chacune de ces trois catégories, nous avons décidé de tous les regrouper dans une même catégorie. Nous avons donc obtenu une variable dichotomique d'insécurité alimentaire (oui/non).

3.2.2.3.4 Le choix des variables de contrôle

Le but de contrôler pour des variables confondantes et modératrices dans une analyse quantitative est de réduire les biais dans l'estimation de l'effet d'une variable indépendante (explicative) sur une variable dépendante (à expliquer). Cependant, inclure un nombre élevé de variables confondantes et modératrices, bien que justifié théoriquement et à l'aide d'analyses

bivariées simples, peut avoir l'effet contraire. Si toutes ces variables prises ensemble dans un même modèle ont toutes un effet statistiquement significatif sur la variable dépendante, alors elles doivent toutes être incluses sans problème bien évidemment. Néanmoins, si cela n'est pas le cas, il est essentiel d'exclure les variables n'ayant pas d'effet statistiquement significatif sur la variable dépendante, car le contraire aurait pour conséquence de réduire la puissance du modèle et de réduire en tout ou en partie la variance attribuable aux facteurs explicatifs. Cela est d'autant plus vrai pour les petits échantillons, comme cela est le cas dans la présente recherche.

Pour éviter cette situation, nous avons considéré toutes les variables nous paraissant pertinentes et ayant montré une corrélation statistiquement significative avec notre variable dépendante (la consommation de fruits et légumes, variable continue). Nous les avons ensuite incluses dans un modèle de régression linéaire dit *Stepwise* (étape par étape) à l'aide du logiciel SPSS version 26.0. Il s'agit d'un modèle de régressions linéaires multiples qui explique une variable à l'aide d'une autre et retire simultanément les variables non significatives, c'est-à-dire qui n'ont pas d'effet statistiquement significatif. Dans le cas présent les variables suivantes ont dû être exclues : le sexe du répondant, son âge, la structure familiale, le statut de locataire/propriétaire, l'accès à une auto, les compétences culinaires.

Dans notre échantillon, les différences dans la consommation de fruits de légumes chez les hommes et les femmes étaient déjà minimes et non significatives dans les analyses bivariées préliminaires. Par ailleurs, les écarts observés dans la consommation de fruits et légumes selon l'âge, la structure familiale etc. s'expliquent en très grande partie par les différences de niveau d'éducation (scolarité), de revenu (estimé à partir du statut de sécurité/insécurité alimentaire) et

de problèmes liés à la mobilité (contraintes à la mobilité). Il est donc logique de ne pas retrouver toutes ces variables dans le modèle final.

3.2.3 Indicateur composite

Tel qu'énoncé dans la recension des écrits, les études ayant analysé l'impact simultané de variables appartenant à l'environnement alimentaire communautaire et de variables appartenant à l'environnement alimentaire du consommateur sur la consommation de fruits et légumes ou plus globalement les comportements alimentaires ne sont pas nombreuses à ce jour. Par ailleurs, à notre connaissance, aucune recherche n'a à ce jour tenté de mesurer l'effet sur les comportements alimentaires de l'environnement alimentaire pris dans son ensemble à l'aide d'un indicateur composite. Le présent mémoire, en utilisant la richesse des données disponibles, se propose donc d'y remédier de manière exploratoire à partir des cinq variables indépendantes. Pour rappel, il s'agit des variables de densité relative de commerces sains, de la proximité du supermarché le plus fréquenté par rapport au lieu de départ, du prix moyen des fruits et légumes à l'intérieur du supermarché le plus fréquenté, de la longueur d'étalage relative dédiée aux fruits et légumes et du fait de fréquenter un marché ou une fruiterie au moins deux fois par mois.

Afin de créer cet indicateur composite exploratoire, nous avons procédé en trois étapes :

1. Nous nous sommes assurés que toutes les variables indépendantes influencent la variable dépendante dans le même sens. En effet, théoriquement une densité de commerces sains plus élevée, une longueur d'étalage dédiée aux fruits et légumes plus importante et le fait de fréquenter un marché ou une fruiterie sont tous associés à une plus grande consommation de

fruits et légumes. Cependant, des prix et des distances parcourues plus élevés sont tous deux associés, théoriquement, à une consommation réduite de fruits et légumes. Pour y remédier, nous avons considéré l'inverse du prix moyen ainsi que l'inverse de la distance moyenne parcourue.

2. Nous avons mis ces cinq variables sur une échelle commune de 1. On a attribué une valeur de 1 à la valeur maximale observée pour chacune de ces variables dans notre échantillon de 381 participants. Par exemple, prenons le cas de l'inverse du prix moyen. La valeur la plus élevée dans notre échantillon est de 2,91 (1/0,34\$). Nous avons donc assigné une valeur de 1 aux participants exposés à un prix moyen de fruits et légumes de 0,34\$. Quant aux autres participants, ils se sont vu assigner des valeurs proportionnelles relativement à cette valeur maximale.

3. Nous avons additionné le tout, chacun des participants pouvant donc obtenir potentiellement un score maximum de 5 ou le score minimum de 0. En effet, en l'absence d'éléments démontrant que certaines variables devraient avoir un poids différent, nous avons décidé de ne réaliser aucune pondération pour éviter de bais.

Score EVA = Densité relative + proximité + prix + longueur d'étalage + exposition à un marché/fruiterie.
--

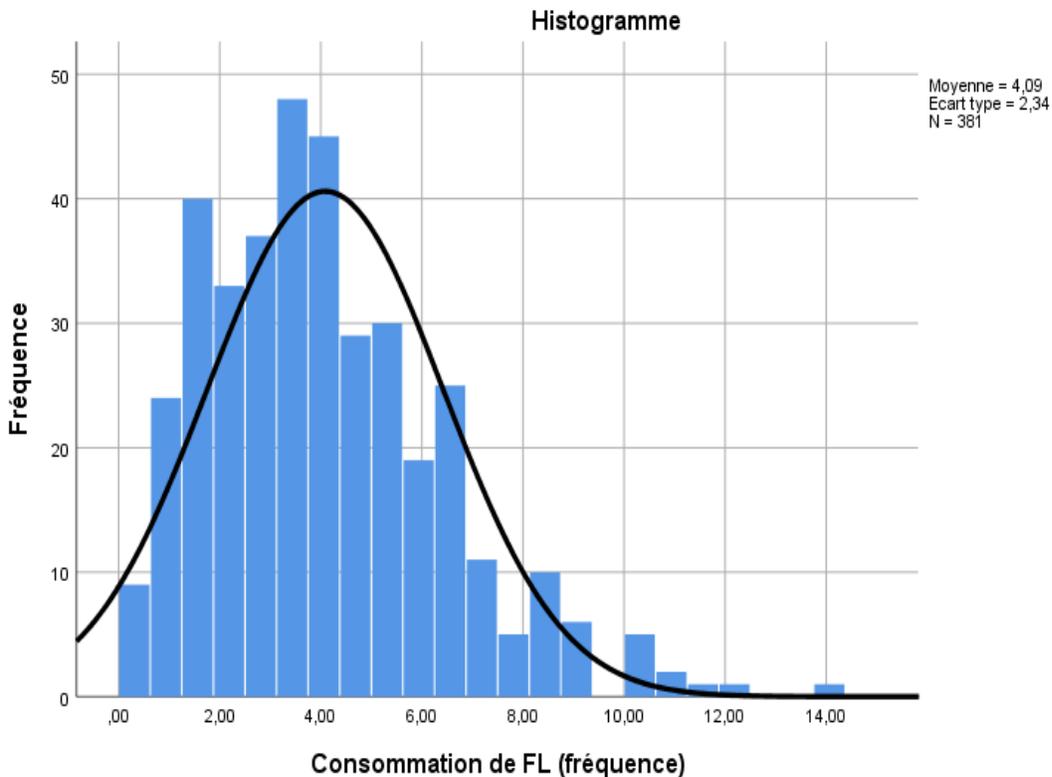
Avec EVA : Environnement Alimentaire.

3.2.4 Stratégies d'analyses statistiques

Des 451 participants de l'enquête de Mercille et collègues (Drisdelle et coll. 2019), 70 ont été exclus en raison de données manquantes sur les variables retenues pour le présent mémoire, pour un échantillon final de 381 participants.

Étant donné que la courbe de consommation de fruits et légumes dans notre échantillon semble suivre une loi normale, comme nous le montre la figure 6 ci-dessous ou comme les mesures de Kurtosis le suggèrent, nous avons décidé d'analyser nos données à l'aide de modèles de régressions linéaires. Plus spécifiquement, nous avons procédé à une analyse en 4 étapes. Dans un premier temps, nous avons effectué une régression linéaire multiple de type *Stepwise* (étape par étape) incluant toutes nos variables potentiellement confondantes ou modératrices, afin de ne retenir que celles qui sont significatives et qui seront retenues pour le modèle final. Nous avons ensuite réalisé des analyses bivariées afin d'obtenir une première idée de l'effet de nos variables explicatives sur la variable dépendante (consommation de fruits et légumes). Enfin, un modèle de régression linéaire simple et un modèle multivarié séquentiel, tous les deux contrôlant pour les variables confondantes retenues, ont respectivement permis de déterminer l'effet de l'indicateur composite de l'environnement alimentaire et l'effet de chacune des 5 variables indépendantes sur la consommation de fruits et légumes de notre échantillon. Toutes ces analyses ont été réalisées dans le logiciel *SPSS* version 26.0.

Figure 6 : Distribution de la variable de consommation de fruits et légumes dans l'échantillon



Chapitre 4 — Résultats

Ce quatrième chapitre aura pour mission de présenter les principaux résultats de nos analyses. La première section s'intéressera aux analyses descriptives et plus précisément à dresser un portrait des principales caractéristiques de notre échantillon. Les sections deux et trois traiteront respectivement de l'effet de l'environnement alimentaire à partir d'un indicateur composite et de chacune des principales variables de l'environnement alimentaire sur la consommation de fruits et légumes de nos participants provenant du quartier Hochelaga-Maisonneuve à Montréal.

4.1 Analyses descriptives

4.1.1 Portrait de l'échantillon

Le tableau 1 nous présente la distribution de l'échantillon selon les différentes catégories sociodémographiques, ainsi que la consommation moyenne de fruits et légumes pour chacune des sous-catégories sociodémographiques. Concernant la distribution, nous observons que la quasi-totalité des individus interrogés est en mesure de cuisiner leur repas. Cependant, pour toutes les autres caractéristiques, la répartition des participants pour chacune des sous-catégories est supérieure à 30, ce qui est souhaitable pour les analyses statistiques avec puissance test qui permette avoir une taille d'échantillon optimal. Excepté le cas des familles monoparentales, les effectifs sont même plusieurs fois supérieurs à cette valeur de 30. En d'autres termes, cela indique que nous pouvons réaliser des comparaisons entre sous-catégories sans complications.

Une fois cela dit, le portrait de notre échantillon est conforme à ce qu'on pourrait attendre. Les individus ayant plus d'aisance à se déplacer, sans contraintes physiques à la mobilité ou ayant accès à une auto, consomment en moyenne bien plus de fruits et légumes. Quand on parle de produits frais périssables, pouvoir s'approvisionner régulièrement est en effet essentiel. Le fait d'observer une plus grande consommation de ces aliments chez les individus en sécurité alimentaire que chez ceux en insécurité alimentaire est sans aucun doute fondamentalement lié à un effet de niveau de revenu. Il en va de même, dans une moindre mesure, pour la différence

observée entre les locataires et les propriétaires de logements ainsi que les différents types de ménage. Dans notre échantillon, nous observons une relation quasi linéaire décroissante entre l'âge et le niveau d'éducation moyen, ce qui explique pourquoi les participants les moins âgés consomment en moyenne plus de fruits et légumes.

Nos analyses bivariées ont d'ailleurs montré que les différences de consommation moyenne de fruits et légumes observées entre les sous-catégories des différentes variables sociodémographiques sont toutes statistiquement significatives, sauf dans le cas du sexe du répondant. La minime différence observée entre les hommes et les femmes est statistiquement non significative, même en incluant les répondants exclus de l'étude en raison de données manquantes concernant leur environnement alimentaire du consommateur. Cela peut paraître surprenant à première vue étant donné qu'il est habituellement pris pour acquis que les femmes consomment en moyenne plus de fruits et légumes que les hommes. Il s'agit là sans doute d'un biais d'échantillonnage dont il faudra tenir compte à l'heure d'interpréter nos résultats.

Les tableaux 2 donnent quant à eux une description sommaire des variables explicatives utilisées dans la présente étude. On y observe que la distribution de la variable de distance est assez hétérogène. Cependant, la distribution des variables de prix, densité relative et longueur d'étalage relative indique une certaine homogénéité dans notre échantillon quant à l'exposition à ces facteurs. Ça mérite rester vigilant au moment d'interpréter nos résultats dans la mesure où cette homogénéité pourrait potentiellement être source de biais, en empêchant ces variables explicatives de vraiment estimer l'impact réel des facteurs qu'elles représentent.

Tableau 1 : Caractéristiques sociodémographiques selon la consommation de fruits et légumes

Caractéristiques sociodémographiques, %		Participants (n=381)	Consommation moyenne de FL (portions)
Sexe du répondant	Féminin	63,3 %	4,10
	Masculin	36,7 %	4,06
Âge du répondant	18-34 ans	16,5 %	4,96
	35-44 ans	20,2 %	4,07
	45-54 ans	21,5 %	4,00
	55-64 ans	25,2 %	3,76
	65 ans et plus	16,5 %	3,84
Niveau de scolarité	Inférieur DES	15,0 %	2,81
	DES	24,8 %	3,81
	Postsecondaire inférieur au bac.	21,6 %	4,08
	Diplôme universitaire	38,5 %	4,77
Type de ménage	Personne vivant seule	36,5 %	3,83
	Famille monoparentale	8,7 %	3,31
	Autre type de ménage	54,9 %	4,38
Statut de locataire/propriétaire du logement	Propriétaire	33,9 %	4,54
	Locataire	66,1 %	3,85
Statut d'insécurité alimentaire	Sécurité alimentaire	78,7 %	4,39
	Insécurité alimentaire	21,3 %	2,97
Contraintes à la mobilité	Oui	25,7 %	3,01
	Non	74,3 %	4,46
Accès à une auto pour réaliser ses achats	Pas d'accès à une auto	40,7 %	3,76
	Accès à une auto	59,3 %	4,31
Capacité à cuisiner à partir d'ingrédients de base	ne sait pas par où commencer quand il s'agit de cuisiner	1,6 %	3,31
	peut préparer des repas simples comme des sandwichs	6,6 %	2,45
	peut cuisiner la plupart des plats en suivant une recette	91,8 %	4,23

Tableau 2 : Caractéristiques des variables explicatives

	N	Minimum	Maximum	Moyenne
Distance vers le commerce principal (en m)	381	60,63	3933,00	691,4275
Prix moyen des FL en (\$)	381	,34	,57	,4729
Densité absolue de commerces	381	6,00	43,00	25,6457
Densité relative de commerces	381	3,81	7,27	5,6988
Longueur relative d'étalage dédiée aux FL	381	3,89	5,77	4,9844
Longueur absolue d'étalage dédiée aux FL	381	87,41	223,43	133,4825

4.1.2 Analyses des variables confondantes

Dans la section 3.2.2.3.4 nous avons mentionné la raison pour laquelle nous n'avons retenu que trois variables confondantes pour notre modèle d'analyse. Le tableau 2 ci-dessous illustre les analyses effectuées pour choisir les variables à retenir. En effet, lorsque nous réalisons un modèle intégrant uniquement les variables dites confondantes afin d'expliquer la variabilité de la consommation de fruits et légumes dans notre échantillon de participants, nous remarquons que seules 3 d'entre elles ont un lien statistiquement significatif.

Les contraintes à la mobilité semblent être la variable ayant l'effet le plus marqué, avec un seuil de significativité à 0,2 % ($p = 0,002$), suivies du statut d'insécurité alimentaire et du niveau de scolarité maximal atteint par les participants, avec tous deux un seuil de significativité à 1,4 % ($p = 0,014$). Toutes les autres variables, avec l'exception du sexe et des personnes vivant seules, semblaient pourtant avoir un effet statistiquement significatif sur la consommation de fruits et légumes à première vue, suite à la réalisation d'analyses bivariées effectuées dans un premier temps. Cependant, quand elles sont toutes considérées ensemble en interaction les unes avec les

autres, cela n'est plus le cas. L'explication simple à cela est que les effets de plusieurs de ces variables peuvent se chevaucher. Par l'exemple, le fait de se trouver dans une famille monoparentale n'est pas intrinsèquement ce qui va causer une plus faible consommation d'aliments sains, mais plutôt le plus faible niveau de revenu accompagnant ce statut et l'effet de ce plus faible niveau de revenu est très probablement déjà capté par le statut d'insécurité alimentaire.

Tableau 3 : Effet des variables confondantes sur la consommation de fruits et légumes

Coefficients ^a		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés		
Modèle		B	Erreur standard	Beta	t	Sig.
1	(Constate)	1,558	1,155		1,349	,178
	Contraintes à la mobilité	,981	,309	,183	3,174	,002
	Statut d'insécurité alimentaire	-,791	,321	-,138	-2,469	,014
	Niveau de scolarité	.626	,253	,131	2,476	,014
	Sexe du répondant	-,409	,242	-.084	-1,690	,092
	Âge du répondant	-,185	,266	-.038	-,694	,488
	Accès à une auto pour réaliser ses achats	-,066	,274	-,014	-,240	,810
	Famille monoparentale	-,740	,422	-,089	-1,754	,080
	Personne vivante seule	-,125	,284	-,026	-,440	,660
	Statut de locataire/propriétaire du logement	-,127	,267	-,026	-,477	,634
	Capacité à cuisiner à partir d'ingrédients de la base	,227	,204	,054	1,111	,267

a. Variable dépendante : Consommation de FL (fréquence)

4.2 Effet de l'environnement alimentaire sur la consommation de fruits et légumes

Le tableau 3 ci-dessous nous informe, par l'intermédiaire de la statistique de R-carré (coefficient de détermination), de la qualité de notre modèle de régression linéaire visant à expliquer la variabilité de la consommation de fruits et légumes dans notre échantillon de 381 participants. Le tableau 4 nous montre que les variables de contrôle retenues, c'est-à-dire les contraintes à la mobilité, le statut d'insécurité alimentaire et le niveau de scolarité expliquent 11,6 % de la variance dans la consommation de fruits et légumes de notre échantillon (modèle 1). Le modèle 2, lequel prend également en compte l'effet de l'environnement alimentaire tel que mesuré par notre indicateur composite (section 3.2.3), explique quant à lui 13,8 % de la variance dans la consommation de fruits et légumes de notre échantillon. Par conséquent, ces résultats indiquent que l'environnement alimentaire local du quartier Hochelaga-Maisonneuve expliquerait 2,2 % de la variabilité de la consommation de fruits et légumes observée dans notre échantillon après avoir contrôlé pour les caractéristiques sociodémographiques de nos participants. Le tableau 4 indique que cet effet est significatif à 0,2 %.

Tableau 4 : Effet de l'environnement alimentaire sur la consommation de fruits et légumes

Récapitulatif des modelés

Modelé	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,341a	,116	,109	2,21391
2	,372b	,138	,129	2,18940

- a. Prédicteurs : (Constante), Statut d'insécurité alimentaire, niveau de scolarité, contraintes à la mobilité
- b. Prédicteurs : (Constante), Statut d'insécurité alimentaire, niveau de scolarité, contraintes à la mobilité, environnement alimentaire.

Tableau 5 : Niveau de significativité de l'effet de l'environnement alimentaire sur la consommation de fruits et légumes

Modelé		Beta In	t	Sig.	Corrélation partielle	Statistiques de colinéarité Tolérance
1	Environnement alimentaire	,150b	3,073	,002	,157	.973

- a. Variable dépendante : Consommation de FL (fréquence)
- b. Prédicteurs dans le modèle : (Constante, Statut d'insécurité alimentaire, niveau de scolarité, contraintes à la mobilité.

Ces résultats semblent donc confirmer notre hypothèse de départ d'un effet de l'environnement alimentaire (pris dans son ensemble) sur la consommation de fruits et légumes de ses habitants. Toutefois, cet effet paraît bien moins important qu'on aurait pu l'imaginer au préalable. Certes l'accessibilité aux aliments sains ne constitue apparemment pas une problématique majeure dans le contexte du quartier Hochelaga-Maisonneuve, mais nous aurions néanmoins pu penser que l'environnement alimentaire du consommateur de ce quartier aurait fait pencher la balance vers un impact bien plus important.

4.3 Effet des variables explicatives sur la consommation de FL

Tout comme dans la section précédente, la statistique du R-carré du modèle 1 du tableau 6 ci-dessous nous montre que les variables de contrôle retenues expliquent 11,6 % de la variance dans la consommation de fruits et légumes des 381 participants de notre échantillon. Le modèle 2, lequel prend également en compte l'effet des cinq variables indépendantes d'intérêt, explique quant à lui 15 % de la variance dans la consommation de fruits et légumes de notre échantillon. Par conséquent, ces résultats indiquent que les principales variables de l'environnement alimentaire local du quartier Hochelaga-Maisonneuve expliqueraient 3,4 % de la variabilité de la consommation de fruits et légumes observée dans notre échantillon après avoir contrôlé pour les caractéristiques sociodémographiques de nos participants. Il est intéressant de constater que ce modèle semble mieux ajusté que celui ayant eu recours à notre indicateur composite, la différence étant 1,2 point de pourcentage. Cependant, la différence n'est pas grande, ce qui pourrait indiquer que notre indicateur composite est après tout potentiellement pertinent et mériterait d'être affiné.

Tableau 6 : Effet des variables de l’environnement alimentaire sur la consommation de fruits et légumes

Récapitulatif des modelés

Modelé	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l’estimation
1	,341a	,116	,109	2,21391
2	,387b	,150	,132	2,18598

- a. Prédicteurs : (Constante), Niveau de scolarité, statut d’insécurité alimentaire, contraintes à la mobilité
- b. Prédicteurs : (Constante, Niveau de scolarité, statut d’insécurité alimentaire, contraintes à la mobilité, densité relative de commerces, distance vers le commerce principal, prix moyen des FL, fréquente un marché ou une fruiterie, longueur relative d’étalages dédiée aux FL

Le tableau 7 ci-dessous décrit l’effet de chacune des cinq variables indépendantes de notre modèle, et ce après avoir contrôlé pour les variables sociodémographiques. Nous remarquons tout d’abord qu’il n’y a pas de problème de multicolinéarité entre les différentes variables du modèle. Nous aurions pu craindre une possible colinéarité entre la variable du prix et celle de longueur d’étalage relative, mais la mesure VIF inférieure à 5 nous indique que cela n’est pas le cas. Par ailleurs, nous observons que seul le fait de fréquenter un marché ou une fruiterie semble avoir un effet statistiquement significatif sur la consommation de fruits et légumes, avec un seuil à 0,2 %. Même en remplaçant la variable de densité relative de commerces sains par une variable de densité absolue (nombre de commerces sains) ou encore la variable de longueur relative d’étalage dédiée aux FL par une mesure absolue (longueur d’étalage dédiée aux FL en mètres), nous obtenons les mêmes résultats.

Tableau 7 : Niveau de significativité des variables de l'environnement alimentaire sur la consommation de fruits et légumes

Coefficients ^a

		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés			Statistiques de colinéarité	
Modélé		B	Erreur standard	Beta	t	Sig.	Tolérance	VIF
1	(Constata)	,407	1,290		,316	,752		
	Contraintes à la mobilité	,826	,286	,154	2,890	,004	,805	1,243
	Statut d'insécurité alimentaire	-,736	,303	-,128	-2,429	,016	,825	1,212
	Niveau de scolarité	.602	,245	,126	2,455	,015	,876	1,142
	Fréquenter un marché ou une fruiterie	,742	,237	,154	3,123	,002	,949	1,054
	Densité vers le commerce principal	,000	,000	,094	1,915	,056	,963	1,039
	Densité relative de commerces	-,007	,172	-,002	-,042	,967	,941	1,063
	Prix moyen des FL	-4,375	3,125	-,144	-1,400	,162	,216	4,624
	Longueur relative d'étalages dédiée aux FL	,567	,374	,159	1,515	,131	,209	4,769

b. Variable dépendante : Consommation de FL (fréquence)

Ces résultats sont quelque peu surprenants. Étant donné que le quartier Hochelaga-Maisonneuve a des allures de marais alimentaire, il n'est pas étonnant de constater que la distance vers le commerce principal ne constitue pas une problématique, qui plus est en milieu urbain. On aurait pu peut-être s'attendre à un petit effet de la densité relative de commerces sains, en raison de la présence élevée de dépanneurs et restaurants-minute dans certains secteurs du quartier, mais il apparaît qu'il n'en est rien.

Chapitre 5 — Discussion et conclusion

Dans cette dernière partie du mémoire, nous nous efforcerons donc de situer ces résultats par rapport aux questions de recherches initiales. Nous discuterons également les forces et limites de cette recherche, ainsi que ses implications en matière d'actions visant à promouvoir de meilleurs comportements alimentaires.

5.1 Faits saillants et forces de l'étude

En premier lieu, nous voulions savoir si l'environnement alimentaire dans sa globalité avait un impact sur la consommation de fruits et légumes des habitants du quartier Hochelaga-Maisonneuve à Montréal. Pour ce faire nous avons eu recours à un indicateur composite afin de mesurer à la fois les facteurs l'environnement alimentaire communautaire et l'environnement alimentaire du consommateur. Notre analyse sur un échantillon de 381 participants résidant dans ce quartier indique que l'environnement alimentaire a un impact statistiquement significatif, et ce même après avoir contrôlé pour les facteurs sociodémographiques. Toutefois, cet effet semble moins marqué que ce que nous aurions pu penser au préalable. Il est difficile de savoir si cela est dû au fait que l'environnement alimentaire des participants de l'enquête est réalité bien moins défavorable à une saine alimentation que prévu initialement.

En deuxième lieu, parmi les variables explicatives incluses dans notre modèle, nous nous demandions lesquelles avaient réellement un effet statistiquement significatif sur la consommation de fruits et légumes. Il s'avère que seul le fait de fréquenter un marché ou une fruiterie aurait un impact significatif. Le fait de ne pas observer d'effet concernant la densité de

commerces sains (densité absolue ou relative) se situant dans une zone tampon de 800 mètres autour du lieu de résidence des participants n'est pas très étonnant en soi. Il en va de même pour la distance parcourue par les individus vers leur lieu d'approvisionnement principal. En effet, le quartier Hochelaga-Maisonneuve se trouve en milieu urbain et présente des caractéristiques à la fois de marais et mirage alimentaire. Dans ces conditions, l'accessibilité aux aliments sains ne devrait à priori pas constituer un grand problème, en particulier comparé aux déserts alimentaires. En ce qui concerne les variables de l'environnement du consommateur, c'est-à-dire le prix des fruits et légumes ainsi que les longueurs d'étagère dédiées à ce groupe d'aliments, l'absence d'effet statistiquement significatif est bien plus surprenant. Néanmoins, la raison à cela pourrait résider dans une des limites de notre étude, que nous détaillerons plus bas dans la section suivante.

Nos résultats, indiquant que la proximité n'a pas d'effet statistiquement significatif sur la consommation de fruits et légumes, sont en accord avec différentes revues systématiques de la littérature (Caspi et coll. 2012, Black et coll. 2014, Bivoltsis et coll. 2018). Par ailleurs, même lorsque l'effet de la variable de proximité est statistiquement significatif, ce dernier est la plupart du temps minime, voire nul (Caspi et coll. 2012). Cela concorde également avec nos résultats puisque le coefficient β associé à la variable de proximité dans notre modèle de régression multivarié est de 0,000. Le quartier Hochelaga-Maisonneuve possède de nombreux commerces et est situé en milieu urbain, ces résultats sont similaires à certaines études qui ne montrent pas de lien entre la concentration de commerces à proximité de la résidence et la consommation de fruits et légumes (Jago et coll. 2007, Williams et coll. 2010, An et Sturm 2012, Drisdelle et coll. 2019)

La littérature existante sur le sujet ne permet pas d'établir d'associations solides entre les différentes variables de l'accessibilité géographique aux aliments sains et la consommation de ces derniers, en particulier des fruits et légumes dans notre étude. Deux facteurs pourraient expliquer cela. Tout d'abord, notre échantillon n'est sans doute pas représentatif de la population du quartier, entraînant ainsi probablement des biais plus ou moins importants. Par ailleurs, les aliments de haute densité énergétique sont davantage mis en valeur dans les supermarchés d'Hochelaga-Maisonneuve (Jalbert-Arsenault et coll. 2017). Notre indicateur composite n'ayant pas pris en compte ce facteur de mise en valeur, nos résultats s'en trouvent sûrement biaisés vers le bas. Le développement de mesures destinées à mesurer le degré de mise en valeur des aliments à haute densité énergétique ou des aliments sains à l'intérieur des commerces représente donc une avenue intéressante afin de raffiner les indicateurs actuels ou futurs.

Enfin, un autre point important est de développer une meilleure compréhension des mécanismes par lesquels l'environnement alimentaire et les facteurs individuels interagissent pour influencer les comportements alimentaires (Black et coll. 2014). Une meilleure prise en compte de ces facteurs individuels, nécessaire à l'amélioration de notre compréhension des effets de l'environnement alimentaire, passera par la réalisation d'études basées sur des données d'enquêtes longitudinales de qualité.

Concernant la densité relative de commerces sains, les quelques recherches dont nous avons connaissance ont montré un effet significatif de cette variable sur la consommation de fruits et légumes (Mason et coll. 2013, Clary et coll. 2015). Nos résultats indiquent quant à eux le contraire. Une explication possible pourrait être le fait que les participants de notre échantillon

résidant dans le même quartier, ce qui est fait en sorte qu'ils soient tous plus ou moins exposés à une densité similaire, ce qui n'était pas le cas des études citées. Dans une prochaine recherche, considérer un échantillon de participants provenant de deux quartiers ou plus présentant des densités de commerces sains bien distinctes sera donc nécessaire.

De nombreuses études ont montré que le fait de fréquenter un marché ou une fruiterie était fortement et positivement associé à une plus grande consommation de fruits et légumes (Gustat et coll. 2017, Lo et coll. 2019, Kopetsky et coll. 2020). Sans surprise, nos résultats viennent confirmer cela et donc mettre l'accent sur l'importance de promouvoir la fréquentation de ce type de commerce alimentaire.

En ce qui concerne la longueur d'étagère relative dédiée aux fruits et légumes, nous n'avons malheureusement pas été en mesure de trouver des recherches liées à cette variable et sa relation avec la consommation de fruits et légumes. Nos résultats n'indiquent pas de relation statistiquement positive entre ces deux variables. Une explication possible est que nos participants fréquentent des supermarchés du même quartier, et de seulement quelques enseignes différentes. De la même manière qu'avec la variable de densité relative de commerces sains, il est probable que les caractéristiques de ces commerces soient trop proches pour être en mesure d'observer de réelles différences.

Enfin, pour ce qui concerne la relation entre prix et la consommation de fruits et légumes, la littérature est partagée entre un effet négatif (Beydoun et coll. 2011, Darmon et Drewnowski 2015, Rehm et coll. 2015), aucun effet (Zenk et coll. 2009, Thornton et coll. 2010), voire même un effet positif (Aggarwal et coll. 2011, Aggarwal et coll. 2014) de la variable de prix. Notre recherche

n'a quant à elle trouvé aucune association entre consommation de fruits et légumes et le prix de ces aliments.

Les études traitent souvent l'environnement alimentaire communautaire et l'environnement alimentaire du consommateur de façon séparée. Cependant, certains auteurs mettent l'accent sur le fait que ces deux aspects devraient être considérés simultanément afin de dresser un portrait plus complet de l'environnement auquel sont exposés les individus, en ayant recours à un indicateur composite (Rose et coll. 2010, Gustafson et coll. 2013a, Minaker et coll. 2016). Ceci est une force de notre étude.

Il est surprenant de voir que les variables de l'environnement du consommateur, le prix et l'espace dédié aux fruits et légumes, n'aient semble-t-il pas d'effets majeurs, et cela vient infirmer notre hypothèse de départ. En effet, puisque Hochelaga-Maisonneuve présente aussi des caractéristiques de mirage alimentaire dues au récent embourgeoisement du quartier, on aurait pu s'attendre à un effet du prix. De plus, avec la plus grande mise en valeur des aliments à haute densité énergétique dans plusieurs supermarchés du quartier (Jalbert-Arsenault et coll. 2017), on aurait pu penser que l'espace relatif des étagères dédiés aux fruits et légumes aurait pu être insuffisant.

Un élément pourrait toutefois expliquer cela. Parmi les 17 supermarchés du quartier pour lesquels nous possédons des données détaillées sur l'environnement du consommateur, il s'avère que seulement quatre d'entre eux se trouvent être le lieu d'approvisionnement principal de 90 % des participants de notre échantillon. Par conséquent, il apparaît fort probable que ce manque de diversité soit ne permette point d'observer des différences notables. Lors de prochaines

études sur le sujet, il sera donc recommandé d'avoir des participants qui s'approvisionnent dans une plus grande variété de commerces.

Enfin, la plus grande consommation de fruits et légumes chez les individus fréquentant un marché ou une fruiterie, et qui plus est statistiquement très significative, vient confirmer ce que la littérature existante avait déjà observé. Être exposé à ce type d'environnement est indubitablement bénéfique pour les individus en matière de comportements alimentaires, et cela même après prise en compte du niveau d'éducation, de revenu et des contraintes à la mobilité. Des recherches d'ordre plus qualitatives, utilisant des entrevues, pourraient être potentiellement d'une grande aide afin de mieux comprendre les facteurs qui poussent ou n'incitent pas les individus à fréquenter ce type de commerce (marché, fruiterie). En effet, un meilleur entendement de ces motifs pourrait permettre de mettre en place des actions concrètes plus en adéquation avec la réalité du terrain, ainsi que de mieux orienter les politiques de santé publique.

Toutefois, là encore, il convient de rester prudent pour la même raison que la longueur d'étalage relative. Le manque de variété des enseignes de supermarchés empêche probablement l'obtention de résultats probants étant donné le biais qu'il occasionne.

Aucune recherche antérieure n'a effectué d'analyse aussi détaillée de l'impact de l'environnement alimentaire sur la consommation de fruits et légumes de la manière dont nous l'avons fait dans le présent mémoire. Avec des sources de données aussi complètes et d'une aussi grande qualité que l'enquête réalisée par Mercille et collègues, et la base de données créée par Jalbert-Arsenault et son équipe pour mesurer l'environnement alimentaire du consommateur dans les 17 supermarchés situés à Hochelaga-Maisonneuve et dans les quartiers en périphérie,

notre étude présente des résultats inédits et permet d'obtenir un premier portrait de l'impact des facteurs de l'environnement alimentaire sur la consommation de fruits et légumes en contexte urbain canadien et québécois. En effet, notre étude a considéré de nombreuses variables de l'environnement alimentaire ainsi qu'argumenté leur pertinence. Il est cependant important de souligner que cette recherche se veut en premier lieu exploratoire, et il convient donc d'en énoncer les limites.

5.2 Limites de l'étude

Premièrement, la mesure de la consommation de fruits et légumes peut sembler imparfaite. Un indicateur basé sur des fréquences de consommation, et qui plus est à partir de données autodéclarées, peut paraître très approximatif à première vue et potentiellement source de biais. Néanmoins, des études ont montré qu'on ne gagne guère en précision selon si on analyse des portions ou des fréquences de consommation (Noethlings et coll. 2003, Molag et coll. 2007). De plus, la forme de la distribution de la consommation de fruits et légumes dans notre échantillon (figure 6) laisse supposer que cet indicateur n'est pas source de problème majeur.

Citons ensuite les biais de représentativité. Étant donné la taille de notre échantillon, il est très peu probable que ce dernier soit représentatif de toute la population du quartier Hochelaga-Maisonneuve. Avec de petits effectifs, il est plus facile d'obtenir une sur ou sous-représentation de certaines catégories socioéconomiques et donc potentiellement des résultats moins robustes. Toutefois, notre échantillon ne semble pas trop souffrir de cela comme le montre le tableau 1. Toutes les sous-catégories semblent suffisamment représentées afin de réaliser une analyse

quantitative d'assez bonne qualité.

En guise de troisième limite, nous pouvons souligner l'incertitude entourant les aspects méthodologiques liés à la création de notre indicateur composite visant à mesurer l'effet de l'environnement alimentaire dans son ensemble. Puisque cette mesure est exploratoire et n'a encore jamais été réalisée auparavant à notre connaissance, elle mériterait d'être améliorée. Ces améliorations pourront concerner la manière dont sont mesurés les facteurs inclus (densité, proximité etc.), leur pondération ou encore l'ajout d'autres dimensions plus qualitatives et non présentes ici telles que la mise en valeur des aliments à l'intérieur des commerces par exemple.

Enfin, une dernière limite concerne la diversité des lieux d'approvisionnements principaux des participants de notre échantillon. En effet, 90 % de nos répondants fréquentent principalement seulement 4 supermarchés différents, ce qui rend difficile, voire impossible, l'observation d'un effet marqué des variables de prix ou de longueur d'étalage sur la consommation de fruits et légumes. Il convient de faire remarquer que cette enquête n'était pas destinée à réalisation de ce type d'analyse. Par ailleurs, l'environnement alimentaire du consommateur se limite ici au(x) supermarché(s) de quartier qu'ils fréquentent le plus. La caractérisation de l'intérieur des commerces fréquentés par les participants aurait été épuisante en temps et en ressources humaines.

Cependant, la dernière limite énoncée ci-dessus semble être source de biais majeurs concernant l'impact des deux variables de l'environnement alimentaire du consommateur sur la consommation de fruits et légumes, c'est-à-dire le prix et la longueur d'étalage dédiée aux fruits et légumes à l'intérieur des commerces. Ce biais ne remet toutefois pas en question l'impact

statistiquement significatif de l'environnement alimentaire tel que mesuré par notre indicateur composite. L'effet de ce dernier s'en trouve juste probablement sous-estimé. Afin de remédier à ces problématiques, les futures recherches tentant de reproduire l'expérience devront s'assurer d'avoir assez de participants fréquentant un nombre suffisant de différents commerces dans leur échantillon, en plus d'avoir accès à des données détaillées à la fois sur les comportements alimentaires des individus et des caractéristiques à l'intérieur des commerces qu'ils fréquentent.

5.3 Implication des résultats et pistes de recherches futures

Les résultats de notre recherche mettent donc l'accent sur l'importance de fréquenter un commerce propice à la consommation de fruits et légumes (marché ou fruiterie) afin d'améliorer les habitudes alimentaires des individus. Ceci est d'ailleurs en accord avec la littérature sur le sujet (Gustat et coll. 2017). D'autres recherches de nature plus qualitative mériteraient toutefois d'être menées afin de mieux comprendre les raisons qui poussent les consommateurs à fréquenter ce type de commerce ou non. Cette meilleure compréhension aiderait grandement à l'implémentation d'actions et de mesure plus efficaces et efficientes.

Concernant les pistes de recherches futures, il apparaît clairement que reproduire le type d'étude que nous avons ici réalisé, combinant à la fois des données détaillées sur les comportements alimentaires des individus sous étude et sur les commerces qu'ils fréquentent, permettrait d'en apprendre davantage sur l'impact de l'environnement alimentaire « dans son ensemble » sur les comportements alimentaires. Cependant, ces études devront être planifiées

de telle manière à éviter les limites dont a fait l'objet la présente recherche. Tout d'abord, il faudrait s'assurer que les participants d'un même quartier fréquentent une plus grande diversité de commerces, et que ces derniers présentent des caractéristiques suffisamment distinctes les unes des autres quant à leur environnement alimentaire du consommateur. Par ailleurs, mener des comparaisons inter quartier pourraient également permettre de mettre en évidence des faits ou nuances supplémentaires intéressants concernant l'impact de l'environnement alimentaire considéré dans sa globalité. Enfin, le développement d'un indicateur composite rendant mieux compte de l'impact global de l'environnement alimentaire sur les comportements alimentaires constitue aussi une avenue pour les futures recherches.

En guise de conclusion générale, même si les campagnes de sensibilisation concernant la saine alimentation ont permis une plus grande prise de conscience sur ces questions, des changements durables dans les comportements alimentaires passeront par des actions et des politiques publiques s'attaquant aux dimensions de nature plus structurelle, on peut proposer des actions en adressant les variables politiques, environnementales, individuels ainsi comme de comportement comme Glanz et coll. (2005) les classifie pour adresser cette problématique. Enfin des recherches s'appuyant sur des données de plus grande qualité sont aussi nécessaires.

Références bibliographiques

Aggarwal A, Monsivais P, Cook AJ, & Drewnowski A (2011). Does diet cost mediate the relation between socioeconomic position and diet quality? *European Journal of Clinical Nutrition (Vol. 65)* n° 9.

Aggarwal A, Cook AJ, Jiao J, Seguin RA, Vernez Moudon A, Hurvitz PM, & Drewnowski A (2014). Access to supermarkets and fruit and vegetable consumption. *American Journal of Public Health (Vol. 104)* n° 5, p. 917-923.

An R, & Sturm R (2012). School and Residential Neighborhood Food Environment and Dietary Intake among California Children and Adolescents. *American Journal of Preventive Medicine (Vol. 42)* n° 2, p. 129-135.

Anderson S (1990). Life Sciences Research Office Report: Core Indicators of Nutritional State for Difficult-to-Sample Populations. *Journal of Nutrition (Vol. 120)* n° 11 supplement, p. 1555-1600.

Apparicio P, Cloutier MS, & Shearmur R (2007). The case of Montreal's missing food deserts: evaluation of accessibility to food supermarkets. *International Journal of Health Geographics (Vol. 6)*, art. 4.

Bacon SL, Campbell NRC, Raine KD, Tsuyuki RT, Khan NA, Arango M, & Kaczorowski J (2019). Canada's new Healthy Eating Strategy: Implications for health care professionals and a call to action. *Canadian Pharmacists Journal (Vol. 152)* n° 1, p. 12-24.

Bertrand L, Thérien F, Goudreau S, & Fournier M (2013). Étude sur l'accès aux aliments santé à Montréal. Six ans après la première étude, mêmes disparités ? *Agence de la santé et des services sociaux de Montréal, Montréal.*

Beydoun MA, Powell LM, Chen X, & Wang Y (2011). Food prices are associated with dietary quality, fast food consumption, and body mass index among U.S. children and adolescents. *Journal of Nutrition (Vol. 141)* n° 2, p. 304-311.

Black C, Moon G, & Baird J (2014). Dietary inequalities: what is the evidence for the effect of the neighbourhood food environment? *Health & Place (Vol. 27)*, p. 229-242.

Bivoltsis A, Cervigni E, Trapp G, Knuiman M, Hooper P, & Ambrosini GL (2018). Food environments and dietary intakes among adults: does the type of spatial exposure measurement matter? A systematic review. *International Journal of Health Geographics (Vol. 17)* n° 1, art. 19.

Bodor JN, Rose D, Farley TA, Swalm C, & Scott SK (2008). Neighbourhood fruit and vegetable availability and consumption: the role of small food stores in an urban environment. *Public Health Nutrition (Vol. 11)* n° 4, p. 413-420.

Boone-Heinonen J, Gordon-Larsen P, Kiefe CI, Shikany JM, Lewis CE, & Popkin BM (2011). Fast food restaurants and food stores: longitudinal associations with diet in young to middle-aged adults: the CARDIA study. *Archives of internal medicine (Vol. 171)* n° 13, p. 1162-1170.

Brown AF, Vargas RB, Ang A, & Pebley AR (2008). The Neighborhood Food Resource Environment and the Health of Residents with Chronic Conditions. *Journal of General Internal Medicine (Vol. 23)* n° 8, p. 1137-1144.

Caldwell EM, Miller Kobayashi M, DuBow WM, & Wytinck SM (2009). Perceived access to fruits and vegetables associated with increased consumption. *Public Health Nutrition (Vol. 12)* n° 10, p. 1743-1750.

Camargo D, Belon A, León L, Souza B, Escamilla R, Correa A. (2019). Comparing food environment and food purchase in areas with low and high prevalence of obesity: data from a mapping, in-store audit, and population-based survey. *Cad. Saúde Pública (Vol. 35)* n° 9, e00247218.

Carvalho Menezes M, Lima Costa BV, Di Lorenzo Oliveira, & Souza Lopes AL (2017). Local food environment and fruit and vegetable consumption: An ecological study. *Preventive Medicine Reports (Vol. 5)*, p. 13-20.

Caspi CE, Sorensen G, Subramanian SV, & Kawachi I (2012). The local food environment and diet: a systematic review. *Health & Place (Vol. 18)* n° 5, p. 1172-1187.

Centers for Disease Control and Prevention (2011). *The national and state data sources included in the Children's Food Environment State Indicator Report*. Rapport tiré du lien internet suivant : <https://www.cdc.gov/obesity/downloads/NationalActionGuide.pdf> (consulté le 20 juillet 2021), 2 p.

Centers for Disease Control and Prevention (2019). *Behavioral Risk Factor Surveillance System Questionnaire 2019*. Questionnaire tiré du lien internet suivant : <https://www.cdc.gov/brfss/questionnaires/pdf-ques/2019-BRFSS-Questionnaire-508.pdf> (consulté le 20 juillet 2021), 134 p.

Chaix B, Bean K, Daniel M, Zenk SN, Kestens Y, Charreire H, & coll (2012). Associations of Supermarket Characteristics with Weight Status and Body Fat: A Multilevel Analysis of Individuals within Supermarkets (RECORD Study). *PLOS ONE (Vol. 7)* n° 4, e32908.

Charreire H, Casey R, Salze P, Simon C, Chaix B, Banos A, & coll. (2010). Measuring the food environment using geographical information systems: a methodological review. *Public Health Nutrition (Vol. 13)* n° 11, p. 1773-1785.

Chen T, Gregg E (2017). *Déserts et marais alimentaires une introduction*. Rapport tire de lien internet suivant : https://ccnse.ca/sites/default/files/Deserts_et_marais_alimentaires_introduction_oct_2017.pdf (consulté le 20 juillet 2021), 7 p.

Clary CM, Ramos Y, Shareck M, & Kestens Y (2015). 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. *Preventive Medicine (Vol. 71)*, p. 83-87.

Darmon N, & Drewnowski A (2015). Contribution of food prices and diet cost to socioeconomic disparities in diet quality and health: a systematic review and analysis. *Nutrition Reviews (Vol. 73) n° 10*, p. 643-660.

Dave JM, Evans AE, Saunders RP, Watkins KW, & Pfeiffer KA (2009). Associations among food insecurity, acculturation, demographic factors, and fruit and vegetable intake at home in Hispanic children. *Journal of the American Dietetic Association (Vol. 109) n° 4*, p. 697-701.

Dean WR, & Sharkey JR (2011). Rural and Urban Differences in the Associations between Characteristics of the Community Food Environment and Fruit and Vegetable Intake. *Journal of Nutrition Education and Behavior (Vol. 43) n° 6*, p. 426-433.

Direction de la santé publique de Montréal (2012). *ENQUÊTE TOPO 2012 : Guide méthodologique*. Rapport tiré du lien internet suivant : https://emis.santemontreal.qc.ca/fileadmin/emis/Info/Methodologie/TOPO2012-Guide_methodologique-20150602.pdf (consulté le 20 juillet 2021), 103 p.

Drewnowski A, Aggarwal A, Hurvitz PM, Monsivais P, & Moudon AV (2012). Obesity and supermarket access: proximity or price? *American Journal of Public Health (Vol. 102) n° 8*, p. 74-80.

Drisdelle C, Kestens Y, Hamelin AM, & Mercille G (2019). Disparities in Access to Healthy Diets: How Food Security and Food Shopping Behaviors Relate to Fruit and Vegetable Intake. Manuscrit soumis pour publication à la revue *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*.

Élections Québec (2016). *Dossiers socio-économiques par circonscription*. Rapport tiré du lien internet suivant : <https://www.electionsquebec.qc.ca/documents/pdf/dossier-socio-economique/2017/352.pdf> (consulté le 24 mai 2020), 90 p.

Engler-Stringer R, Le H, Gerrard A, & Muhajarine N (2014). The community and consumer food environment and children's diet: a systematic review. *BMC Public Health (Vol. 14)* n° 1, art. 522.

Florent L, & Chaire de recherche UQAM sur la transition écologique (2017). *Cartographie du système alimentaire de l'est de Montréal : repérer, catégoriser et analyser l'offre des dix quartiers du territoire du Réseau alimentaire de l'Est*. Rapport tiré du lien internet suivant : <https://chairetransition.esg.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/48/2018/09/Cartographie-du-systeme-alimentaire-de-lest-de-Montreal.pdf> (consulté le 24 mai 2020), 23 p.

Foster GD, Karpyn A, Wojtanowski AC, Davis E, Weiss S, Brensinger C, & collègues (2014). Placement and promotion strategies to increase sales of healthier products in supermarkets in low-income, ethnically diverse neighborhoods: a randomized controlled trial. *American Journal of Clinical Nutrition (Vol. 99)* n° 6, p. 1359-1368.

Glanz K, Sallis JF, Saelens BE, & Frank LD (2005). Healthy nutrition environments: concepts and measures. *American Journal of Health Promotion (Vol. 19)* n° 5, p. 330-333.

Golden S, Anne J (2012) Social Ecological Approaches to Individuals and Their Contexts: Twenty Years of Health Education & Behavior Health Promotion Interventions. *Health Educ Behav. (Vol. 39)* n° 43 p. 364-72.

Gombie M, Marrtins P, Kukik B, Fialho T, Ronden L, Verly E (2017) Perception of food consumed at home and dietary intake: A nationwide study from Brazil. *Apetie. (Vol. 116)* p. 487-492.

Guichard N, & Vanheems R (2004). *Comportement du consommateur et de l'acheteur*. Paris, France : Bréal.

Gustafson A, Sharkey J, Samuel-Hodge CD, Jones-Smith J, Folds MC, Cai J, & collègues (2011). Perceived and objective measures of the food store environment and the association with weight and diet among low-income women in North Carolina. . *Public Health Nutrition (Vol. 14)* n° 6, p. 1032-1038.

Gustafson A, Lewis S, Perkins S, Wilson C, Buckner E, & Vail A (2013a). Neighbourhood and consumer food environment is associated with dietary intake among Supplemental Nutrition Assistance Program (SNAP) participants in Fayette County, Kentucky. *Public Health Nutrition (Vol. 16)* n° 7, p. 1229-1237.

Gustafson A, Christian JW, Lewis S, Moore K, & Jilcott S (2013b). Food venue choice, consumer food environment, but not food venue availability within daily travel patterns are associated with dietary intake among adults, Lexington Kentucky 2011. *Nutrition Journal (Vol. 12)*, art. 17.

Gustat J, Lee Y, O'Malley K, Luckett B, Myers L, Terrell L, Amoss L, Fitzgerald E, Peter T, Stevenson C Johnson C (2017). Personal characteristics, cooking at home and shopping frequency influence consumption. *Preventive Medicine Reports (Vol 6)*, p. 104-110.

Hawkes C (2008). Dietary Implications of Supermarket Development: A Global Perspective. *Development Policy Review (Vol. 26)* n° 6, p. 657-692.

Institut National de Santé Publique du Québec (INSPQ) (2016). *L'obésité et l'embonpoint : quels sont les impacts économiques au Québec ?* Rapport tiré du lien internet suivant : <https://www.inspq.qc.ca/publications/2126>. (Consulté le 24 mai 2020), 8 p.

Institut National de Santé Publique du Québec (INSPQ) (2018). *Les inégalités sociales de santé au Québec L'insécurité alimentaire.* Rapport tiré du lien internet suivant : <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/santescope/syntheses/insecurite-complet.pdf> (Consulté le 3 novembre 2021), 9 p.

Irene C, Megan T, Daniela C, Federico J. (2020) Effect of Impulsivity Traits on Food Choice within a Nudging Intervention. *Nutrients* (Vol. 12) n° 5, p.1402

Izumi BT, Zenk SN, Schulz AJ, Mentz GB, & Wilson C (2011). Associations between Neighborhood Availability and Individual Consumption of Dark-Green and Orange Vegetables among Ethnically Diverse Adults in Detroit. *Journal of the American Dietetic Association* (Vol. 111) n° 2, p. 274-279.

Jago R, Baranowski T, Baranowski JC, Cullen KW, & Thompson D (2007). Distance to food stores & adolescent male fruit and vegetable consumption: mediation effects. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* (Vol. 4), art. 35.

Jalbert-Arsenault E, Robitaille E, & Paquette MC (2017). Development, reliability and use of a food environment assessment tool in supermarkets of four neighbourhoods in Montréal, Canada. *Health Promotion and Chronic Disease Prevention in Canada: Research, Policy and Practice* (Vol. 37) n° 9, p. 293-302.

Kamphuis CB, Giskes K, De Bruijn GJ, Wendel-Vos W, Brug J, & Van Lenthe FJ (2006). Environmental determinants of fruit and vegetable consumption among adults: a systematic review. *British Journal of Nutrition* (Vol. 96) n° 4, p. 620-635.

Kendall A, Olson CM, & Frongillo EA (1996). Relationship of hunger and food insecurity to food availability and consumption. *Journal of the American Dietetic Association* (Vol. 96) n° 10, p. 1019-1024.

Kerr J, Sallis JF, Bromby E, & Glanz K (2012). Assessing reliability and validity of the GroPromo audit tool for evaluation of grocery store marketing and promotional environments. *Journal of Nutrition Education and Behavior* (Vol. 44) n° 6, p. 597-603.

Kopetsky A, Rex S, Katz S, Robson S. (2020). Frequency of Food Shopping and Fruit and Vegetable Consumption: A Systematic Review. *Current Developments in Nutrition* (Vol 4), p.219.

Laraia BA, Siega-Riz AM, Kaufman JS, & Jones SJ (2004). Proximity of supermarkets is positively associated with diet quality index for pregnancy. *Preventive Medicine (Vol. 39)* n° 5, p. 869-875.

Leung CW, Epel ES, Ritchie LD, Crawford PB, & Laraia BA (2014). Food insecurity is inversely associated with diet quality of lower-income adults. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics (Vol. 114)* n° 12, p. 1943-1953.

Lo B, Megiel S, Liu E, Folta S, Graham M, Seguin R (2019). Associations between frequency of food shopping at different food sources and fruit and vegetable intake among rural residents in upstate New York, USA. *Public Health Nutrition (Vol 13)*, p. 2472-2478.

Macintyre S (2007). Deprivation amplification revisited; or, is it always true that poorer places have poorer access to resources for healthy diets and physical activity? *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity (Vol. 4)*, art. 32.

MAPAQ —Ministère de l'Agriculture des Pêcheries et de l'Alimentation (2011). Guide: Demande de permis de restauration et de vente au détail.

Martin KS, Havens E, Boyle KE, Matthews G, Schilling EA, Harel O, & collègues (2012). If you stock it, will they buy it? Healthy food availability and customer purchasing behaviour within corner stores in Hartford, CT, USA. *Public Health Nutrition (Vol. 15)* n° 10, p. 1973-1978.

Mason KE, Bentley RJ, Kavanagh AM (2013). Fruit and vegetable purchasing and the relative density of healthy and unhealthy food stores: evidence from an Australian multilevel study. *J Epidemiol Community Health (Vol 67)*, p. 231-236.

Mercille G, Braen C, Perez E, Boyer G, Rehany E, Deslauriers V, & Potvin L (2018). Associations entre la présence de ressources de proximité de l'environnement alimentaire et la santé. *Ressources de proximité et santé. Synthèse de connaissances, Montréal, Chaire de recherche du Canada Approches communautaires et inégalités de santé (CACIS)*, 4 p.

Métro (28 mai 2018). *Un nouveau marché solidaire voit le jour dans Hochelaga-Maisonneuve*. Tiré du lien suivant : <https://journalmetro.com/local/hochelaga-maisonneuve/1591110/un-nouveau-marche-solidaire-voit-le-jour-dans-hochelaga-maisonneuve/> (consulté le 24 mai 2020).

Minaker LM, Raine KD, Wild TC, Nykiforuk CIJ, Thompson ME, & Frank LD (2013). Objective food environments and health outcomes. *American Journal of Preventive Medicine (Vol. 45)* n° 3, p. 289-296.

Minaker LM, Shuh A, Olstad DL, Engler-Stringer R, Black JL, & Mah CL (2016). Retail food environments research in Canada: A scoping review. *Canadian Journal of Public Health (Vol. 107)* n° 1, p. 4-13.

Molag ML, de Vries JH, Ocke MC, Dagnelie PC, van den Brandt PA, Jansen MC, . . . & van't Veer P (2007). Design characteristics of food frequency questionnaires in 100 relation to their validity. *American Journal of Epidemiology (Vol. 166)* n° 12, p. 1468-1478.

Moore LV, & Diez Roux AV (2006). Associations of neighborhood characteristics with the location and type of food stores. *American Journal of Public Health (Vol. 96)* n° 2, p. 325-331.

Moore LV, Diez Roux AV, Nettleton JA, & Jacobs DR (2008). Associations of the local food environment with diet quality--a comparison of assessments based on surveys and geographic information systems: the multi-ethnic study of atherosclerosis. *American Journal of Epidemiology (Vol. 167)* n° 8, p. 917-924.

Morland K, Wing S, & Diez Roux A (2002). The contextual effect of the local food environment on residents' diets: the atherosclerosis risk in communities study. *American Journal of Public Health (Vol. 92)* n° 11, p. 1761-1767.

Moubarac J, Batal M, Louzada M, Steele E, Monteiro C. (2017) Consumption of ultra-processed foods predicts diet quality in Canada. *Appetite. (Vol. 108)* p. 512-520.

Mozaffarian D, Angell SY, Lang T, & Rivera JA (2018). Role of government policy in nutrition - barriers to and opportunities for healthier eating. *British Medical Journal (Vol. 361)* k 2426, 11 p.

Nestle M, & Jacobson MF (2000). Halting the obesity epidemic: a public health policy approach. *Public Health Reports (Vol. 115)* n° 1, p. 12-24.

Noethlings U, Hoffmann K, Bergmann MM, & Boeing H (2003). Portion Size Adds Limited Information on Variance in Food Intake of Participants in the EPIC-Potsdam Study. *The Journal of Nutrition (Vol. 133)* n° 2, p. 510-515.

Noia J, Monica D, Weber K, Pérez R, Lee H, Sikorskii A. (2016). Differences in Fruit and Vegetable Intake by Race/Ethnicity and by Hispanic Origin and Nativity Among Women in the Special Supplemental Nutrition Program for Women, Infants, and Children. *Preventing chronic disease. (Vol. 13)* n° E115 p. 1-13.

Owen N, Sparling P, Healy G, Dunstan D, & Matthews C (2010). Sedentary behavior: emerging evidence for a new health risk. *Mayo Clinic Proceedings (Vol. 85)* n° 12, p. 1138-1141.

Pearce J, Hiscock R, Blakely T, & Witten K (2008). The contextual effects of neighbourhood access to supermarkets and convenience stores on individual fruit and vegetable consumption. *Journal of Epidemiology and Community Health (Vol. 62)* n° 3, p. 198-201.

Polsky J, Moubarac J, Garriguet D. (2020) Consumption of ultra-processed foods in Canada. *Health reports (Vol. 31)* n° 11, p 1-15.

Popkin B, Adair L, & Ng SW (2012). Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutrition Reviews (Vol. 70)* n° 1, p. 3-21.

Powell LM, Zhao Z, & Wang Y (2009). Food prices and fruit and vegetable consumption among young American adults. *Health Place (Vol. 15)* n° 4, p. 1064-1070.

Powell LM, & Han E (2011). The costs of food at home and away from home and consumption patterns among U.S. adolescents. *Journal of Adolescent Health (Vol. 48)* n° 1, p. 20-26.

Rehm CD, Monsivais P, & Drewnowski A (2015). Relation between diet cost and Healthy Eating Index 2010 scores among adults in the United States 2007-2010. *Preventive Medicine (Vol. 73)*, p. 70-75.

Rideout K, Mah CL, & Minaker LM (2015). *Environnements alimentaires : Introduction pour professionnels de la santé publique*. Rapport du Centre de collaboration nationale en santé environnementale (CCNSE) tiré du lien internet suivant : [https://www.ccse.ca/sites/default/files/Environnements alimentaires professionnels sante publique_dec_2015.pdf](https://www.ccse.ca/sites/default/files/Environnements_alimentaires_professionnels_sante_publique_dec_2015.pdf) (consulté le 17 mai 2020), 7 p.

Robitaille E, Bergeron P (2013). *Accessibilité géographique aux commerces alimentaires au Québec : analyse de situation et perspectives d'interventions*. Rapport de l'Institut national de santé publique tire du lien internet suivant : https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1728_AccessGeoCommAlimentQc.pdf (consulte le 26 aout 2021), 61 p.

Romagnolo D, Selmin O. (2017) Mediterranean Diet and Prevention of Chronic Diseases. *Nutr Today (Vol. 52)* n° 5, p. 208-222.

Rose D, & Richards R (2004). Food store access and household fruit and vegetable use among participants in the US Food Stamp Program. *Public Health Nutrition (Vol. 7)* n° 8, p. 1081-1088.

Rose D, Bodor JN, Hutchinson PL, & Swalm CM (2010). The importance of a multi-dimensional approach for studying the links between food access and consumption. *Journal of Nutrition (Vol. 140)* n° 6, p. 1170-1174.

Roussy JS (2014). *Supermarkets and the Illusion of Food Access: Navigating the Foodscape with Social Assistance Recipients in HoMa, Montreal*. Master's degree thesis, Concordia University, Department of Geography, Urban and Environmental Studies, Montréal, 90 p.

Sallis J, & Glanz K (2009). Physical Activity and Food Environments: Solutions to the Obesity Epidemic. *The Milbank Quarterly* (Vol. 87) n° 1, p. 123-154.

Santé Canada (2007). *Sécurité alimentaire liée au revenu dans les ménages canadiens. Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes, cycle 2.2, Nutrition (2004)*. Rapport tiré du lien internet suivant : https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/migration/hc-sc/fnan/alt_formats/hpfb-dgpsa/pdf/surveill/income_food_sec-sec_alim-fra.pdf (consulté le 1 nov. 2021), 134 p.

Santé Canada (2013). *Mesure de l'environnement alimentaire au Canada*. Rapport du Ministère de la santé tiré du lien internet suivant : http://www.foodsecuritynews.com/resource-documents/MeasureFoodEnvironm_FR.pdf (consulté le 17 mai 2020), 98 p.

Sharkey JR, Johnson CM, & Dean WR (2010). Food access and perceptions of the community and household food environment as correlates of fruit and vegetable intake among rural seniors. *BMC Geriatrics* (Vol. 10), art. 32.

Sherman E, Mathur A, & Smith RB (1997). Store environment and consumer purchase behavior: mediating role of consumer emotions. *Psychology & Marketing* (Vol. 14) n° 4, p. 361-378.

Short A, Guthman J, & Raskin S (2007). Food Deserts, Oases, or Mirages? : Small Markets and Community Food Security in the San Francisco Bay Area. *Journal of Planning Education and Research* (Vol. 26) n° 3, p. 352-364.

Steenhuis IH, Waterlander WE, & de Mul A (2011). Consumer food choices: the role of price and pricing strategies. *Public Health Nutrition* (Vol. 14) n° 12, p. 2220-2226.

Story M, Kaphingst KM, Robinson-O'Brien R, Glanz K (2008). Creating healthy food and eating environments: policy and environmental approaches. *Annual Review of Public Health (Vol. 29)*, p. 253-272.

Surkan PJ, Tabrizi MJ, Lee RM, Palmer AM, & Frick KD (2016). Eat Right—Live Well! Supermarket Intervention Impact on Sales of Healthy Foods in a Low-Income Neighborhood. *Journal of Nutrition Education and Behavior (Vol. 48) n° 2*, p. 112-121.

Tarasuk V, Mitchell A, & Dachner N (2016). *Household food insecurity in Canada, 2014*. Toronto: Research to Identify Policy Options to Reduce Food Insecurity (PROOF). Rapport tiré du lien internet suivant : <https://proof.utoronto.ca/resources/proof-annual-reports/annual-report-2014> (consulté le 11 juin 2020), 30 p.

Thornton LE, Crawford DA, & Ball K (2010). Neighbourhood-socioeconomic variation in women's diet: the role of nutrition environments. *European Journal of Clinical Nutrition (Vol. 64) n° 12*, p. 1423-1432.

Thompson C, Cummins S, Brown T, & Kyle R (2013). Understanding interactions with the food environment: An exploration of supermarket food shopping routines in deprived neighbourhoods. *Health Place (Vol. 19)*, p. 116-123.

Timperio A, Ball K, Roberts R, Campbell K, Andrianopoulos N, & Crawford D (2008). Children's fruit and vegetable intake: associations with the neighbourhood food environment. *Preventive Medicine (Vol. 46) n° 4*, p. 331-335.

Tran BX, Nair AV, Kuhle S, Ohinmaa A, & Veugelers PJ (2013). Cost analyses of obesity in Canada: scope, quality, and implications. *Cost Effectiveness & Resource Allocation (Vol. 11)*, art. 3, p. 1-9.

Ville de Montréal (mai 2018). *Profil sociodémographique — recensement 2016 : ville de Montréal*. Rapport de la ville de Montréal tiré du lien internet suivant : http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/MTL_STATS_FR/MEDIA/DOCUMENTS/PROFIL

[_SOCIOD%20MO VILLE%20DE%20MONTR%20AL%202016.PDF](#) (consulté le 24 mai 2020), 43 p.

Williams L, Ball K, & Crawford D (2010). Why do some socioeconomically disadvantaged women eat better than others? An investigation of the personal, social and environmental correlates of fruit and vegetable consumption. *Appetite (Vol. 55)* n° 3, p. 441-446.

Wooley CS, & Garner DM (1994). Controversies in management: dietary treatments for obesity are ineffective. *British Medical Journal (Vol. 309)* n° 6955, p. 655-656.

Zenk SN, Lachance LL, Schulz AJ, Mentz G, Kannan S, & Ridella W (2009). Neighborhood Retail Food Environment and Fruit and Vegetable Intake in a Multiethnic Urban Population. *American Journal of Health Promotion (Vol. 23)* n° 4, p. 255-264.

Annexe

Annexe 1: Approbation d'éthique

ENGAGEMENT À LA CONFIDENTIALITÉ

TITRE DE LA RECHERCHE : Étude de l'impact de l'environnement alimentaire sur la consommation de fruits et légumes dans le quartier d'Hochelaga-Maisonneuve à Montréal.

CHERCHEUR PRINCIPAL : MARIE-CLAUDE PAQUETTE

NOM, TITRE, AFFILIATION(S) : CONSEILLÈRE SCIENTIFIQUE SPÉCIALISÉE, INSTITUT NATIONALE DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC

COCHERCHEURS : ÉRIC ROBITAILLE, ERIKA NAYELI PLASCENCIA

COLLABORATEURS : Cliquez ici pour entrer du texte.

Conditions de l'engagement :

Je, soussigné, chercheur ou collaborateur menant le projet de recherche mentionné ci-dessus, m'engage formellement à :

- A. Assurer la protection et la sécurité des données, qui seront recueillies et consultées par l'équipe de recherche, et les conserver dans un lieu sécuritaire;
- B. Ne discuter des renseignements confidentiels recueillis dans le cadre de ce projet de recherche qu'avec les membres de l'équipe;
- C. Ne pas utiliser les données recueillies dans le cadre de ce projet à d'autres fins que celles prévues par le devis de recherche;
- D. Ne pas utiliser, de quelque manière que ce soit, les données qu'on nous aura explicitement demandé d'exclure de l'ensemble des données recueillies;
- E. Prendre les dispositions nécessaires pour protéger l'identité des personnes sur qui porte l'information et en empêcher l'identification accidentelle, tant lors du traitement et de l'analyse des données que lors de la diffusion des résultats de la recherche.

Je comprends que je suis passible de sanctions si je contreviens aux obligations mentionnées ci-haut.

Annexe 2: Analyse descriptive comparative entre les participants de l'échantillon retenu et exclus.

		Participants (n=381)	Consommation moyenne de FL (portion)
Sexe du répondant	Féminin	63,3 %	4,10
	Masculin	36,7 %	4,06
Âge du répondant	18-44 ans	36,7 %	4,47
	45 ans et plus	63,3 %	3,86
Niveau de scolarité	DES ou moins	39,8 %	3,43
	Études postsecondaires	60,2 %	4,52
Statut de locataire/propriétaire du logement	Propriétaire	33,9 %	4,54
	Locataire	66,1 %	3,85
Statut d'insécurité alimentaire	Sécurité alimentaire	78,7 %	4,39
	Insécurité alimentaire	21,3 %	2,97
Contraintes à la mobilité	Oui	25,7 %	3,01
	Non	74,3 %	4,46
Accès à une auto pour réaliser ses achats	Pas accès à une auto	40,7 %	3,76
	accès à une auto	59,3 %	4,31
Capacité à cuisiner à partir d'ingrédients de base	Ne sait pas par où commencer quand il s'agit de cuisiner.	1,6 %	3,31
	Peut préparer des repas simples comme des sandwichs	6,6 %	2,45
	Peut cuisiner la plupart des plats en suivant une recette	91,8 %	4,23

		Participants (n=70)	Consommation moyenne de FL (portion)
Sexe du répondant	Féminin	67,1 %	4,18
	Masculin	32,9 %	4,46
Âge du répondant	18-44 ans	32,9 %	4,34
	45 ans et plus	67,1 %	4,24
Niveau de scolarité	DES ou moins	27,9 %	2,62
	Études postsecondaires	72,1 %	4,83
Statut de locataire/propriétaire du logement	Propriétaire	40,0 %	4,75
	Locataire	60,0 %	3,87
Statut d'insécurité alimentaire	Sécurité alimentaire	71,4 %	4,76
	Insécurité alimentaire	28,6 %	2,53
Contraintes à la mobilité	Oui	28,6 %	3,01
	Non	71,4 %	4,66
Accès à une auto pour réaliser ses achats	Pas accès à une auto	35,7 %	3,55
	accès à une auto	64,3 %	4,64
Capacité à cuisiner à partir d'ingrédients de base	Ne sait pas par où commencer quand il s'agit de cuisiner.	0,0 %	.
	Peut préparer des repas simples comme des sandwiches	5,9 %	5,45
	Peut cuisiner la plupart des plats en suivant une recette	94,1 %	4,21