



*LES* **DISPARITÉS**  
*DANS L'ACCÈS À DES*  
**ALIMENTS SANTÉ**  
*À* **MONTRÉAL**

*UNE* ÉTUDE GÉOMATIQUE

DIRECTION DE SANTÉ PUBLIQUE MONTRÉAL

SEPTEMBRE 2006

Agence de la santé  
et des services sociaux  
de Montréal

Québec



Santé publique



Une publication de la

**Direction de santé publique  
Agence de la santé et des services sociaux de Montréal**

1301, rue Sherbrooke Est  
Montréal (Québec) H2L 1M3  
Téléphone : 514-528-2400  
<http://www.santepub-mtl.qc.ca>

**Crédits**

**Auteure**

Lise Bertrand

**Co-chercheurs**

Lise Bertrand  
François Thérien

**Cartographie**

Patrice Pitre

**Édition**

Yves Laplante  
Deborah Bonney

**Géomatique**

Marie-Soleil Cloutier

**Infographie**

Manon Girard

**Photographie**

Javier Valdés

*Dans cette publication, l'emploi du masculin pour désigner les personnes n'a d'autre fin que d'alléger le texte.*

© Direction de santé publique  
Agence de la santé et des services sociaux de Montréal (2006)

Dépôt légal :  
Bibliothèque et Archives nationales du Québec  
Bibliothèque et Archives du Canada

ISBN : 2-89494-515-9 (version imprimée)  
2-89494-516-7 (version pdf)

**Prix : 10 \$**

# Introduction

Un intérêt croissant est apparu, au cours des dernières années, dans l'analyse des inégalités de santé à l'égard de l'accès à des aliments santé dans les environnements urbains<sup>1-5</sup>. Une littérature abondante, surtout britannique et américaine, témoigne de la dégradation progressive de l'approvisionnement alimentaire dans les quartiers défavorisés des villes<sup>6-14</sup>. Au Royaume-Uni, le terme *food deserts* a été énoncé pour décrire l'abandon des secteurs pauvres des centres-villes par les chaînes d'alimentation et pour mobiliser les gouvernements vers des politiques qui améliorent le commerce de l'alimentation dans ces quartiers<sup>15-17</sup>. À Montréal, une étude de deux quartiers socioéconomiquement différents avait aussi mis en relief l'accès à une moins grande variété d'aliments, de moindre qualité et de prix plus élevé dans le secteur défavorisé<sup>18</sup>. À la suite d'une cartographie des divers commerces d'alimentation présents dans chacun des 29 territoires de CLSC, on a constaté que les dépanneurs dominent l'approvisionnement alimentaire de plusieurs quartiers défavorisés, à l'exception toutefois des secteurs multiethniques<sup>19</sup>, où on retrouve davantage de commerces spécialisés. Les magasins de très grande surface se retrouvent dans les secteurs mieux nantis quant aux revenus de leurs résidents et à la disponibilité des terrains.

## L'importance de l'environnement

Depuis la Charte d'Ottawa, dont l'une des stratégies vise la création de milieux favorables qui facilitent les choix des personnes, ces observations laissent présumer que les disparités de l'offre alimentaire entraînent une moindre qualité de l'alimentation en milieu défavorisé avec les conséquences qui



s'ensuivent sur l'état de santé. S'il ne fait plus de doute que l'alimentation exerce un rôle majeur sur la santé, la démonstration rigoureuse de l'enchaînement à partir de la disponibilité des aliments pose malgré tout un défi. Au Royaume-Uni, on n'a pu établir de relation entre l'accessibilité aux commerces d'alimentation, le statut socioéconomique et les choix alimentaires<sup>20</sup>. Dans une étude d'un quartier urbain défavorisé en Écosse, Wrigley et coll. rapportent une faible augmentation de la consommation de fruits et légumes à la suite de l'ouverture d'un supermarché dans ce secteur<sup>21</sup>. L'amélioration était plus manifeste parmi les groupes de personnes consommant le moins de ces aliments avant l'implantation du supermarché. Aux États-Unis, Morland et coll. ont montré que, dans des communautés afro-américaines, les personnes ayant accès à au moins un supermarché dans leur secteur étaient plus nombreuses à consommer les quantités recommandées de fruits et légumes que celles vivant dans des quartiers sans supermarché<sup>22</sup>. D'autres auteurs soulèvent la complexité de telles recherches, car les choix



alimentaires relèvent d'une multiplicité de facteurs qui rend difficile, voire impossible, la vérification de leur influence sur les individus ou les populations<sup>23</sup>. Quoiqu'il en soit, il est reconnu que l'environnement alimentaire fait partie des déterminants de la saine alimentation<sup>2,24</sup>; le décrire et le comprendre en fonction des inégalités contribue à l'identification des solutions.



## La notion d'accès

Dans les écrits, la notion d'accès est définie de diverses manières : elle a trait soit à la disponibilité ou au coût des aliments, au type de commerces et leur proximité, ou encore au revenu des ménages. Assez étonnamment, les études se basent le plus souvent sur la présence de supermarchés, laissant croire que ceux-ci sont la voie privilégiée de l'accès aux aliments santé. Au Québec, un sondage Léger Marketing a révélé que la proximité représente le premier critère des consommateurs dans le choix d'un magasin d'alimentation<sup>25</sup>. Des chercheurs ont déjà établi que la plupart des consommateurs font leur marché dans un rayon de deux milles (3 km)<sup>26,27</sup>. On comprend aisément que la proximité se perçoit différemment selon le mode de transport dont on

dispose. Or, en milieu urbain, on estime à plus de 20 % la part des déplacements en auto effectués pour les achats alimentaires (23 % à San Francisco)<sup>28,29</sup>. En Angleterre, Caraher rapporte que 95 % des clients de supermarchés s'y rendent en auto<sup>30</sup>. Non seulement ces observations aident-elles à comprendre un comportement, mais elles suscitent des préoccupations environnementales. En effet, parmi les enjeux du système alimentaire à l'égard de la protection de l'environnement et du développement durable, l'utilisation de l'auto pour l'approvisionnement préoccupe divers intervenants, tout autant que les modes de production alimentaire ou le transport énergivore des aliments sur de longues distances entre le champ et le magasin<sup>31-35</sup>. L'étude de l'accès aux aliments santé en milieu urbain doit donc tenir compte de cette dimension environnementale.

En santé publique, la mesure de l'accès n'a de signification que si elle permet de vérifier les inégalités dans la disponibilité d'aliments santé. La présence, le nombre ou la taille des magasins d'alimentation dans un secteur n'apparaissent pas comme les meilleurs indicateurs. Entre autres raisons, les quelque 35 000 articles vendus dans les grandes surfaces ne sont pas tous des aliments nutritifs; la multitude de produits non nutritifs peut même être un incitatif aux choix néfastes. Idéalement, l'observation devrait porter sur l'ensemble des aliments qui constituent une alimentation saine. Cela exige un exercice fastidieux, basé sur des critères nutritionnels rigoureux, en plus des facteurs culturels et économiques qui interviennent nécessairement dans de telles démarches. Plusieurs études pointent la consommation des fruits et légumes comme facteur préventif de nombreux problèmes de santé, tels les cancers, l'obésité et les maladies cardiovasculaires<sup>36-39</sup>. L'Enquête sur la santé des collectivités canadiennes rapporte des liens significatifs entre la fréquence de consommation de fruits et légumes et d'autres comportements de santé comme l'activité physique et le tabagisme<sup>40</sup>. La consommation des fruits et légumes est promue depuis des

décennies dans les guides alimentaires, et, aujourd'hui, c'est le groupe d'aliments le plus ciblé dans les programmes de santé<sup>41-45</sup>. Étant donné la valeur nutritionnelle des fruits et des légumes, leur disponibilité apparaît comme un bon indicateur de la qualité de l'environnement alimentaire d'un quartier.

## O bjectif

Dans le contexte de la réflexion sur le rôle de l'alimentation, sur l'importance de l'accès aux aliments santé et sur leur inégale disponibilité entre secteurs urbains, ainsi que des observations rapportées pour Montréal, l'étude visait à vérifier les disparités dans l'accès à des aliments santé entre les quartiers et arrondissements de l'île.

La Direction de santé publique a le mandat de faire connaître l'état de santé de la population et les facteurs qui l'influencent. Cette étude s'ajoute donc à l'examen de la santé urbaine et des problèmes de santé dont l'incidence varie selon le niveau socio-économique<sup>3,4</sup>.

## M éthode et analyse

Les fruits et légumes frais, dont la surface de vente a été mesurée dans les divers types de commerces alimentaires de l'île de Montréal, ont été choisis comme indicateurs des aliments santé.

L'aire de diffusion (îlot urbain d'environ 560 personnes) constitue l'unité territoriale à partir de laquelle l'offre alimentaire a été estimée sur deux zones d'accès, soit 3 km pour les personnes motorisées et 500 m pour les piétons.

La méthodologie de l'étude est détaillée à la page 12.

## Un indice de disponibilité de fruits et légumes

Afin de qualifier l'offre alimentaire par une seule valeur, l'ensemble des variables précédentes ont été intégrées en un indice appelé Indice de disponibilité de fruits et légumes ( $I_{FL}$ ) qui a été estimé de la manière suivante pour chaque aire de diffusion :

$$\text{Pour l'AD}_i : I_{FL_i} = (1-m_i)A_{0,5_i} + m_iA_{3_i}$$

où

$m_i$  = le taux de motorisation dans l'AD<sub>i</sub>

$A_{0,5}$  = la surface totale de vente de fruits et légumes dans tous les magasins situés dans un rayon de 500 m du centre de l'aire de diffusion (AD<sub>i</sub>)

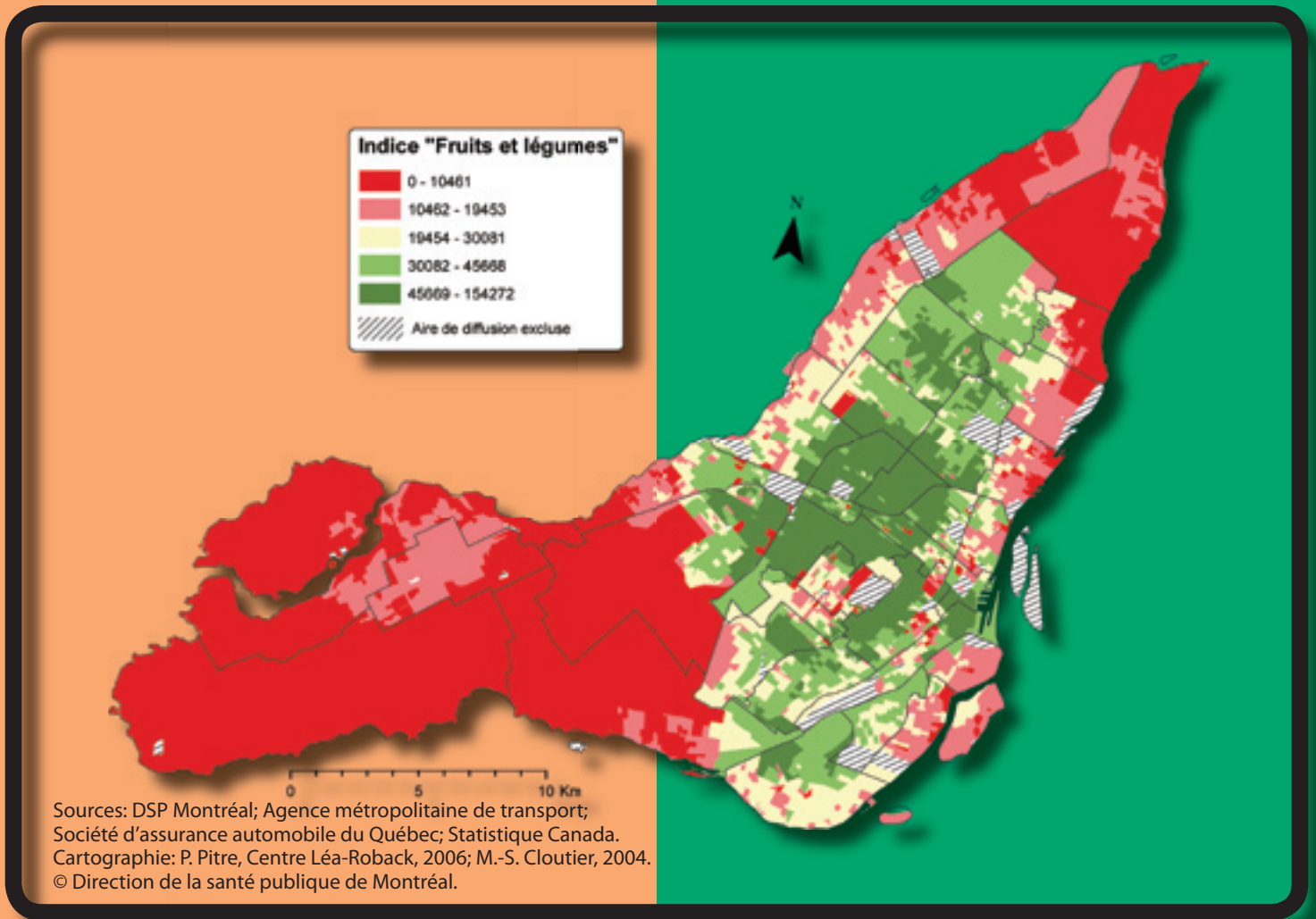
$A_{3}$  = la surface totale de vente de fruits et légumes dans tous les magasins situés dans un rayon de 3 km du centre de l'aire de diffusion (AD<sub>i</sub>)

Dans le contexte urbain où l'auto est appelée à faire place au transport actif, l'étude s'est aussi intéressée aux différences entre les secteurs dans l'offre des fruits et légumes à une distance de marche. Le revenu médian des ménages de l'AD a été utilisé comme variable indépendante dans les comparaisons statistiques. Des analyses de régression linéaire ont été appliquées. Les données ont été complétées, analysées et cartographiées à l'aide du système d'information géographique.

## R ésultats

Un total de 501 magasins, incluant les marchés ouverts, où la surface de vente de fruits et légumes frais (F/L) est supérieure à 75 p<sup>2</sup>, ont été mesurés (tableau 1, p. 4). On observe que moins de 100 commerces couvrent près de 60 % de l'offre totale de fruits et légumes.

Carte 1 : Répartition de l'indice fruits et légumes ( $I_{fl}$ ) par quintiles de population, île de Montréal, juin 2004.



La carte 1 montre la distribution de l'indice  $I_{F/L}$  sur l'île de Montréal, par quintiles de population. L'Ouest de l'île se retrouve presque entièrement dans le quintile le plus faible (couleur rouge), pouvant même être qualifié de « désert alimentaire ». Si les données recueillies indiquent que 277 AD du secteur ouest (161 670 personnes) se retrouvent dans le quintile le plus faible, on note en outre que c'est le cas de 338 AD (196 530 personnes) dans le secteur plus urbain. Ces aires de diffusion sont tout simplement plus disséminées. L'organisation du système alimentaire représentée sur cette carte illustre bien les configurations radicalement différentes de deux secteurs de Montréal.

Tableau 1 : Nombre de magasins selon la surface de vente de fruits et légumes, île de Montréal, juin 2004

	F/L surface de vente (p <sup>2</sup> )	Nb. de magasins	% de l'offre totale
	75-200	88	1,7
	201-600	143	8,3
	601-1000	84	10,5
	1001-2000	92	20,7
	2001-3000	50	18,4
	3001-5000	33	19,2
	> 5001	11	21,2
<b>Total</b>	<b>632 512</b>	<b>501</b>	<b>100</b>

Le tableau 2 en souligne la spécificité. Les familles de l'Ouest de l'île jouissent d'un revenu, en moyenne, de 65 % plus élevé que les autres Montréalais ; la densité de population correspond au tiers du reste de l'île et le nombre de voitures est 44 % plus élevé. Le modèle banlieusard de cette portion de l'île, avec son large réseau d'autoroutes et ses grands espaces, ne correspond donc pas à notre définition de zone d'accès.

**Tableau 2 : Montréal et l'Ouest de l'île, deux univers**

	Ouest de l'île	Montréal
Population	222 550	1 565 200
Superficie	155 km <sup>2</sup>	328 km <sup>2</sup>
Densité d'occupation	1436 résidents/ km <sup>2</sup>	4848 résidents/ km <sup>2</sup>
Revenu moyen par ménage	78 839 \$	47 887 \$
Autos par capita	0,49	0,34

Cette observation nous a amenés à concentrer les analyses sur le secteur urbain, à partir des arrondissements Saint-Laurent et Lachine. Ci-après Montréal désigne la portion centrale et orientale de l'île, où résident 1 565 200 personnes sur un territoire de 328 km<sup>2</sup>. Cette population est largement diversifiée en termes de revenu, de scolarité, de structure familiale, d'ethnicité, etc. Et même si la carte 1 montre un indice F/L beaucoup plus important dans cette sous région, on y découvre des îlots clairement mal approvisionnés.

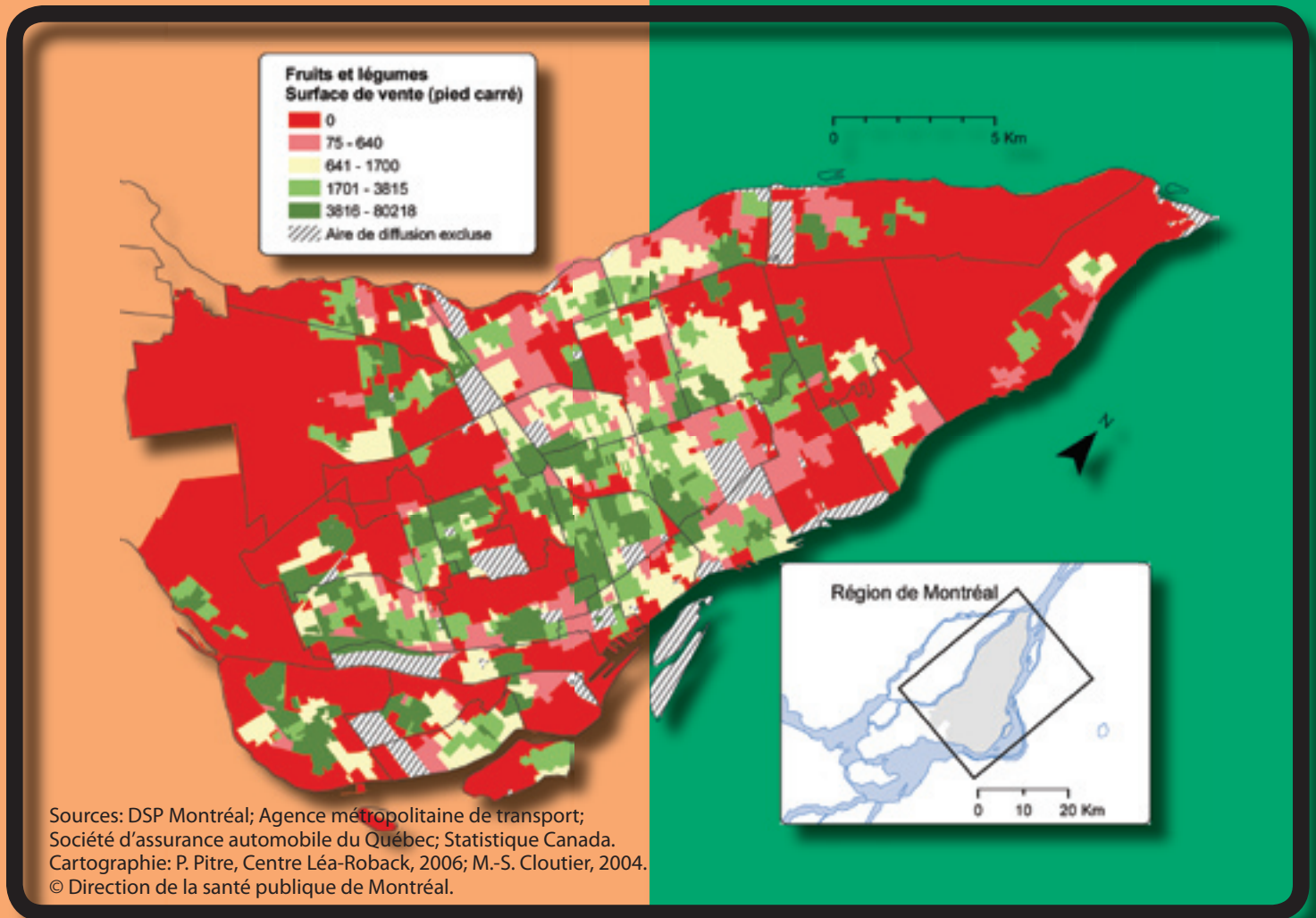
## Regard sur la proximité de l'approvisionnement en F/L

L'indice  $I_{F/L}$ , faut-il le rappeler, tient compte du taux de motorisation. Celui-ci influence grandement la valeur de l'approvisionnement dans la ville puisque le nombre de magasins y est calculé dans un rayon de 3 km. Mais qu'en est-il pour les citoyens qui n'ont pas d'auto ? Ou quel est le portrait de l'approvisionnement alimentaire de Montréal dans un contexte où on souhaite réduire le transport motorisé ? Les deux situations appellent un aménagement des services de proximité. La carte 2 (en page 6) montre les surfaces de vente de fruits et légumes frais dans un rayon de 500 m. On observe une situation loin de l'idéal, où les aires de diffusion les mieux desservies (AD foncées ou vertes) sont plus clairsemées que sur la carte 1. En réalité, la disponibilité de fruits et légumes frais est nulle ou très faible (< 640 pi<sup>2</sup>) sur une distance de marche pour 40 % des Montréalais. On constate aussi que l'approvisionnement est bon ou très bon dans l'ensemble des aires de diffusion d'un quartier alors qu'il est variable dans un autre secteur.

## Comparaison entre secteurs riches et pauvres

Pour vérifier si les quartiers pauvres de Montréal sont davantage dépourvus en fruits et légumes frais, en comparaison avec les autres quartiers ou arrondissements, les valeurs médianes de  $I_{F/L}$  et des surfaces de vente sur 500 m ont été comparées entre les AD, en fonction du revenu médian de leurs résidents. Aucune relation statistiquement significative n'a été établie entre les secteurs de divers niveaux de revenus. Cela signifie que le niveau socioéconomique des quartiers – ou de certains de leurs aires de diffusion – n'apparaît pas le facteur qui influence la qualité de l'offre alimentaire.

Carte 2 : Surfaces de vente de fruits et légumes dans un rayon de 500 m par quintiles de population, secteur est de Montréal, juin 2004.



## Discussion

Cette étude révèle de grandes variations dans la disponibilité d'aliments santé sur l'île de Montréal. Cependant, s'il existe des « déserts alimentaires », ceux-ci se trouvent dans des microsecteurs, soit des aires de diffusion. L'analyse géomatique révèle qu'à plusieurs endroits la voiture est nécessaire pour permettre aux Montréalais d'avoir accès à une abondance et à une diversité de fruits et légumes. En effet, même en excluant la banlieue ouest, 40 % de la population ne dispose pas d'un approvisionnement adéquat sur une distance de marche. Le transport public ne semble pas encore approprié aux besoins des citoyens et à leurs modes de magasinage pour l'alimentation<sup>12,25</sup>.

Dans une perspective de développement durable, cette situation devra être sérieusement analysée, car elle appelle de nouveaux aménagements urbains, de nouveaux moyens – commerciaux et écologiques – pour assurer l'approvisionnement alimentaire, en plus de nouvelles stratégies de promotion des choix santé. Certains chercheurs ont déjà décrit le rôle de villes dans l'accès aux aliments santé par le biais de leur plan d'urbanisme<sup>52</sup>.

Contrairement aux écrits et aux perceptions sur Montréal, cette étude ne montre pas de relation entre le niveau socioéconomique des voisinages et l'accès aux aliments santé. Diverses raisons peuvent expliquer ce résultat. D'abord la méthodologie, basée sur des mesures réelles et rigoureuses, a tenu compte de tous les types de commerces alimentaires

plutôt que des seuls supermarchés, même si ceux-ci fournissent la plus grande part de l'approvisionnement. Certaines caractéristiques de Montréal doivent être aussi prises en considération. Ainsi, des secteurs pauvres avec une forte présence multiethnique sont plutôt bien desservis par des commerces spécialisés ; on observe également qu'un certain nombre de AD classées dans le quintile de revenu le plus faible sont adjacentes à un marché public offrant une abondance de fruits et légumes. On a néanmoins dénombré plusieurs secteurs pauvres (160 aires de diffusion, population de 93 430 résidants) et mal desservis sur une distance de marche. Ce sont des secteurs où le taux de motorisation est inférieur à 38 %, laissant peu de chance aux familles de bénéficier de l'approvisionnement disponible dans un rayon de 3 km.

Cette recherche n'indique pas ce qui constitue, dans un quartier, un approvisionnement adéquat en fruits et légumes, ni en quantité ni en diversité. Il est difficile d'évaluer celui-ci par des critères objectifs ; par exemple, serait-il justifié d'estimer la quantité nécessaire pour une population en se basant sur la recommandation de 5 portions de fruits et légumes par personne, par jour, sous toutes les formes ? Serait-il approprié d'évaluer la diversité selon les propriétés nutritionnelles des aliments sans tenir compte des goûts des consommateurs, ou de la provenance des produits ?

C'est pourquoi les surfaces de vente constituent une mesure objective intéressante, malgré ses limites. Certains facteurs comme l'entassement des produits, leur présentation, ou encore la fréquence de renouvellement, peuvent en effet être sous-estimés. Les fruiteries, par exemple, peuvent présenter des étals qui débordent de produits, lesquels sont fréquemment renouvelés, et ainsi offrir un approvisionnement aussi – ou peut-être plus – important qu'une grande surface. À l'inverse, la mesure de la surface peut exagérer l'offre des grandes surfaces. Les enquêteurs ont en effet noté que certains magasins, de



type entrepôt, étalent sur de très grandes surfaces des caissons remplis d'un seul aliment (ex. : melons d'eau). Il y a donc place à une recherche plus poussée qui tienne compte de telles caractéristiques commerciales et qui pourrait être basée sur une liste de F/L à partir de critères précis. Le prix des aliments a également été exclu de cette étude. C'est pourtant là un élément important à connaître dans l'évaluation des inégalités de l'alimentation. Dans le cadre de la recherche, il aurait fallu créer un sous-échantillon de chaque type de commerce, déterminer les secteurs de l'île, établir une liste de fruits et légumes à partir de critères spécifiques de même que les quantités. L'approbation des marchands devient essentielle, puisque la cueillette d'informations est plus longue et visible. Ces démarches sont réalisables mais exigent plus de temps et d'argent. La Direction de santé publique a préféré soutenir une autre étude sur le prix d'un panier à provision nutritif dans 20 territoires de CLSC, afin de vérifier s'il existe des disparités<sup>54</sup>.

Une enquête rapportée par la revue *Protégez-vous* nous a toutefois fourni des indications intéressantes sur la variation des prix des fruits et légumes selon le type de commerce<sup>53</sup>. Le marché Atwater est l'endroit où 1 kilo de neuf variétés de fruits et légumes frais coûte le plus cher alors que le marché Jean-Talon s'est avéré le moins coûteux. Par ailleurs, les fruiteries ont affiché des prix plus bas que les supermarchés ou épiceries.

# Conclusion

## L'approvisionnement alimentaire, une contribution au développement durable

Les résultats de cette étude interpellent nombre d'acteurs dans plusieurs domaines. Ils fournissent une documentation nouvelle convergeant vers des actions en faveur du développement durable, car les données sont reliées à des enjeux tant environnementaux et économiques que sociaux. Grâce à l'utilisation de la géomatique, un pan de l'économie de l'alimentation est mis en évidence par le positionnement des commerces alimentaires dans divers voisinages de Montréal. Un enjeu environnemental ressort particulièrement de la forte proportion de Montréalais n'ayant pas accès à un approvisionnement de proximité adéquat en aliments santé s'ils n'utilisent pas un transport motorisé. Du point de vue du développement social, les quartiers, plus spécifiquement certains de leurs secteurs, souffrent d'inégalités dans leur aménagement. Les acteurs de la santé publique à Montréal ont opté pour les actions orientés vers le développement durable, aux niveaux local et régional.

En s'appuyant sur les informations disponibles pour de petites unités territoriales – les aires de diffusion –, l'étude présente plusieurs éléments qui doivent être examinés à l'échelon local. Pourquoi en effet certains secteurs d'un quartier sont-ils bien desservis et d'autres non ? Quelles sont les caractéristiques des secteurs pauvres mal approvisionnés et de ceux qui le sont bien ? Comment améliorer l'aménagement de ces secteurs pour faciliter l'approvisionnement alimentaire dans une perspective de développement durable ? Certaines données de l'étude seront traitées par territoire de CSSS. Mais une réflexion à l'échelle locale sera nécessaire pour trouver des solutions. Les urbanistes des arrondis-

sements, les intervenants de la santé, les commerçants et les groupes communautaires auront avantage à s'associer pour améliorer l'environnement alimentaire.

Les supermarchés ne sont pas la seule réponse à la demande d'un approvisionnement alimentaire adéquat en qualité et en quantité. Les initiatives comme la conversion des dépanneurs en commerces d'alimentation spécialisés basés sur les besoins du voisinage, les rues piétonnières, les marchés publics de rue, favorisant la vente directe des producteurs aux consommateurs, sont intéressantes pour favoriser la solidarité, le sentiment d'appartenance et un environnement sain (réduction des emballages, transport, etc.), tout en favorisant un aménagement urbain écologique. À l'échelle régionale, cette étude permet d'orienter les priorités et d'adopter les stratégies de promotion de la saine alimentation qui tiennent compte des trois dimensions du développement durable : l'économie, l'environnement et le développement social.



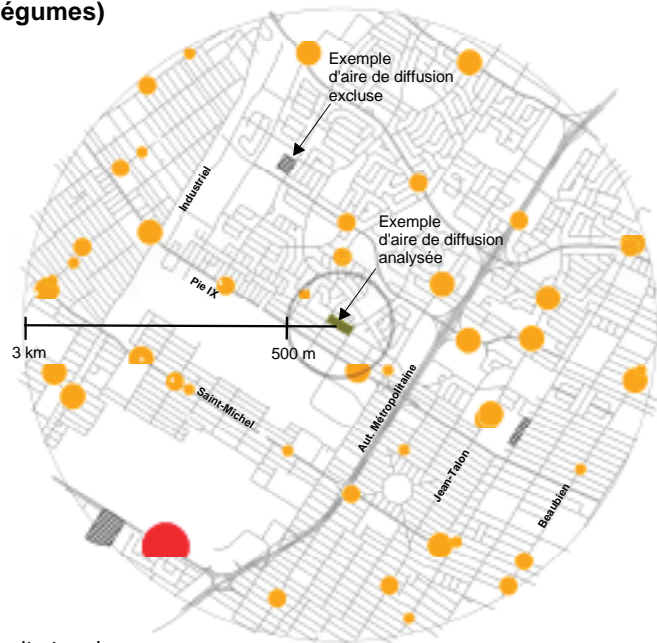
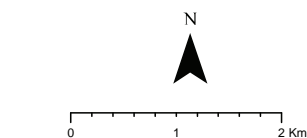
# Méthodologie

Schéma 1 Exemple de l'estimation de l'offre de fruits et légumes pour une aire de diffusion

## Commerces de détail (fruits et légumes)

### Surface de vente (pied carré)

- 75 à 200
- 201 à 500
- 501 à 1000
- 1001 à 6500
- Surface de plus de 5000 p.c.
- Réseau artériel



Sources: DSP Montréal; Agence métropolitaine de transport; Société d'assurance automobile du Québec; Statistique Canada.  
Cartographie: P. Pitre, Centre Léa-Roback, 2006; M.-S. Cloutier, 2004.  
© Direction de la santé publique de Montréal.

## Mesure de l'offre d'aliments santé

Nous avons opté pour les fruits et légumes frais comme indicateur des aliments santé. Ce choix découle des raisons nutritionnelles énoncées en introduction, mais aussi des méthodes de mesure simples permettant d'estimer leur disponibilité. Comment en effet mesurer l'offre alimentaire dans un territoire donné ? La mesure des surfaces de vente a été retenue comme la méthode la plus directe et adéquate. Dans tous les commerces, les fruits et légumes frais sont regroupés dans une section spécifique. La mesure de ces surfaces, exprimée en mètres ou en pieds carrés, se prête facilement aux diverses opérations statistiques nécessaires pour la comparaison territoriale. Après avoir expérimenté diverses méthodes de mesure (incluant l'information donnée par le marchand), celle qui s'est avérée la plus facile et la plus précise est le calcul du nombre de pas nécessaires pour marcher les allées entourant la section des fruits et légumes dans le magasin. La méthode est discrète et peut donc être appliquée dans tout type de magasin sans nuire aux clients ou au personnel; sa précision a été

établie après avoir comparé les résultats avec les chiffres officiels de certaines chaînes alimentaires.

La phase expérimentale a également démontré que l'offre de fruits et légumes était négligeable sur une surface inférieure à 75 pi<sup>2</sup>.

## Les commerces d'alimentation

Montréal dispose d'une grande variété de magasins offrant des fruits et légumes. Afin d'obtenir le portrait le plus juste possible de l'offre sur l'île, l'étude n'a pas été restreinte aux seuls magasins des chaînes d'alimentation. Un fichier incluant les adresses postales a dû être constitué avec les listes de magasins provenant de diverses sources; le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec a fourni la liste de tous les établissements détenteurs d'un permis pour le commerce d'aliments. Les tabagies, stations-services, pharmacies et certains commerces de rabais ont été éliminés du fichier. Lorsque la désignation n'était pas claire, des vérifications étaient effectuées. Une seule chaîne d'alimentation a accepté de fournir sa liste de magasins et leurs coordonnées. Les marchés publics, incluant ceux qui sont ouverts de mai à octobre, ont été retenus.

## La collecte de données

Une équipe de cinq enquêteurs a effectué la prise de mesures. Celle-ci a fait l'objet d'une journée de formation. Les pas des enquêteurs ont été calibrés en mesurant, à plusieurs reprises pour chacun, le nombre de pas faits sur une distance précise. Afin d'estimer la variation interindividuelle, tous ont visité une même liste de magasins de divers types et en ont mesuré les surfaces des fruits et légumes. Deux rencontres de suivi ont été tenues durant la période de collecte des données qui s'est étendue sur trois semaines, en juin 2004.

La liste de base a été partagée en cinq secteurs de l'île, basés sur les codes postaux, et sur un nombre équivalent de magasins à visiter. L'enquêteur devait indiquer la présence et la mesure du magasin non identifié sur la liste de même que toute modification, tel un changement de nom, d'adresse ou autre. Une lettre, expliquant brièvement l'étude, signée par la chercheuse de la DSP, a été remise à chaque enquêteur qui devait la présenter au marchand si nécessaire. Un échantillon de magasins ont fait l'objet d'un second examen par l'un ou l'autre des deux chercheurs.

Toutes les mesures et les coordonnées postales des magasins ont été géocodées à l'aide du logiciel ArcGIS (version 9)<sup>46</sup>. Ce système permet de saisir, traiter, analyser et illustrer une variété de données dans un contexte géographique. L'application du « Système d'information géographique » (GIS) se révèle de plus en plus utile en santé publique, par sa capacité d'intégrer, sur une base spatiale, plusieurs variables démographiques, sociales, économiques ou environnementales<sup>47-50</sup>.

## Désignation du secteur géographique

Dans une perspective comparative, tenant compte des caractéristiques socioéconomiques des voisinages montréalais, la notion de territoire prend toute son importance. Depuis le recensement 2001, Statistique Canada fournit les informations par « aire de diffusion » (AD). L'île de Montréal comprend 3237 aires de diffusion, correspondant à une moyenne d'environ 560 personnes par unité. Le potentiel d'homogénéité de la population d'une telle unité territoriale, de même que la possibilité d'agréger les AD sur de plus grands territoires, tels les quartiers sociologiques, les arrondissements ou les CSSS, nous ont fait opter pour l'aire de diffusion. Notre étude portant sur l'approvisionnement

alimentaire, nous avons exclu 79 AD qui sont soit inhabitées, soit occupées par des institutions ou dont on n'a pas de données. Notre étude couvre ainsi 98,5 % de la population montréalaise vivant dans 3158 aires de diffusion.

## Zones d'accès aux aliments santé

Des zones d'accès ont été déterminées pour les résidents des AD, en se référant aux recherches antérieures sur la proximité des services et en expérimentant nous-mêmes les distances de marche avec des sacs à provision. La zone d'accès convenant au sous-groupe motorisé de la population est définie comme un cercle d'un rayon de 3 km entourant le centre de chaque AD. Un rayon de 500 m délimite la zone de proximité pour les personnes non motorisées, une distance pouvant être facilement parcourue par la très grande majorité, comme les personnes âgées ou les mères avec de jeunes enfants. Le schéma 1 illustre un exemple de AD avec ces zones d'accès.

## Estimation de la motorisation

Le taux de motorisation – la proportion de ménages possédant au moins un véhicule – n'est disponible d'aucune source à l'échelle de l'aire de diffusion. Cependant, une étude de l'Agence métropolitaine de transport fournit des données reliées au transport (taux de motorisation, nombre de voitures par personne et par ménage, etc.) pour 40 secteurs répartis sur l'île de Montréal<sup>51</sup>. En utilisant ces données, nous avons pu établir, à l'aide d'une analyse de régression, que le nombre d'autos par personne ( $c$ ) était la meilleure valeur prédictive du taux de motorisation ( $m$ ). Cette équation quadratique  $m = -251.97c^2 + 373.8c - 38.159$  donne comme résultat  $r^2 = 0.9$ . Or, la Société d'assurance automobile du Québec fournit les données relatives au nombre d'autos par AD et nous connaissons la population de chacune, ce qui a permis d'appliquer l'équation aux AD sous étude pour en estimer le taux de motorisation. Des ajustements ont été apportés dans 31 AD où  $c$  était  $< 0.12$  ( $m$  ajusté à 0) et dans 40 AD où  $c$  était  $> 0.70$  ( $m$  ajusté à 1).

# Références

1. James WPT, Nelson M, Ralph A, Leather S. The contribution of nutrition to inequalities in health, *British Med J* 1997; 314(24 May): 1545-49.
2. Wilkinson, R., Marmot, M. Social determinants of health, The solid facts. World Health Organization, European Office, Copenhagen, 1998.
3. Direction de la santé publique. Régie régionale de la santé et des services sociaux de Montréal-Centre. Les inégalités sociales de la santé. Rapport annuel 1998 sur la santé de la population. Montréal, 1998.
4. Direction de la santé publique. Régie régionale de la santé et des services sociaux de Montréal-Centre. La santé urbaine, une condition nécessaire à l'essor de Montréal. Rapport annuel 2002 sur la santé de la population. Montréal, 2002.
5. International Conference «Poverty, Food and health in Welfare» , Lisbon, 2003
6. Dawson J.A. et Kirby D.A. (1980), Urban retail provision and consumer behaviour: Some examples from Western society, in Herbert D.T. et Johnston R.J. (eds.), *Geography and the urban environment: Progress in research and applications*, III: 87-132, New York, John Wiley and Sons.
7. Franklin, AW, Cotterill, RW. *An analysis of local market concentration levels and trends in the US grocery retailing industry*. Food Marketing Policy Center, Research Report No. 19, University of Connecticut, Storrs, 1993.
8. Mooney C. Cost and availability of healthy food choices in a London health district. *S Hum Nutr Diet* 1990;3:111-20.
9. Sooman A, MacIntyre S, Anderson A. Scotland Health – a more difficult challenge for some? The price and availability of healthy foods in socially contrasting localities in the west of Scotland. *Health Bull* (Edinburg) 1993;51:276-84.
10. Becker, GS. Food marketing in the inner city: Trends and options. Report for Congress, Congressional Research Service, Washington, 1992.
11. Weinberg Z, Epstein M. No place to shop: Challenges and opportunities facing the development of supermarkets in urban America, *Public Voice for Food and Health Policy*, Washington D.C, 1996.
12. Gottlieb R, Fisher A, Dohan M, O'Connor L, Parks V. Homeward bound: Food-related transport strategies for low-income and transit-dependent communities. University of California, Los Angeles Transportation Center, 1997.
13. Alwitt LF, Donley TD. Retail stores in poor urban neighbourhoods. *J Consumer Affairs* 1997;31(1):139-64.
14. Eisenhauer E. In poor health: Supermarket redlining and urban nutrition. *Geo Journal* 2002; 53:125-33.
15. Beaumont J, Lang T, Leather S, Mucklow, C. Report from the policy sub-group to the Nutrition Task Force Low Income Project Team, Department of health. London, 1995.
16. Low Income Project Team. Low income, food, nutrition and health: Strategies for improvement. Nutrition Task Force. UK Department of health. London, 1996.
17. Policy Action Team 13. Improving shopping access for people living in deprived neighbourhoods. A paper for discussion, *National strategy for neighbourhood renewal*, UK Department of health, 1999.
18. Bertrand L. Alimévi : étude comparative sur l'environnement alimentaire de deux quartiers de Montréal. Rapport, Département de santé communautaire de l'Hôpital Sacré-Cœur de Montréal, 1989.
19. Bertrand L. Spatialisation de l'approvisionnement alimentaire sur l'île de Montréal. Conférence, Séminaire Observatoire des Inégalités Sociales et de Santé. Montréal. Juin 2002. [www.omiss.ca/seminaire/2002/programme.html](http://www.omiss.ca/seminaire/2002/programme.html)
20. White M. "Do food deserts" exist ? A multi level, geographical analysis of the relationship between retail food access, socio economic position and dietary intake. *Report to Food Standards Agency*. London, 2003.
21. Wrigley N, Warm, D, Margetts, B, and Whelan, A. Assessing the impact of improved retail access on diet in a "Food Desert": A preliminary report. *Urban Studies* 2002;39(11):2061-82.
22. Morland K., Wing S., Diez Roux A. The contextual effect of the local food environment on residents' diets: the atherosclerosis risk in communities study. *Am J Public Health* 2002; 92(11):1761-67.
23. Cummins S, Macintyre S. *Food deserts* — evidence and assumption in health policy making. *British Med J* 2002; 325:436-38.
24. Raine KD. Les déterminants de la saine alimentation au Canada. *Rev can santé publique* 2005 ;96(supp 3):3-16.
25. Hubert JJ. À l'écoute des tendances, *L'alimentation* 2004, janvier-février.

26. Shepherd ID, Thomas CJ. *Urban consumer behaviour* in Dawson JA (ed.) *Retail geography*. New York, Halsted Press 1980:18-94.
27. Ashman L, de la Vega J, Dohan M, Fisher A, Hippler R, Romain B. *Seeds of change: Strategies for food security for the inner city*. Department of urban planning, University of California, Los Angeles, 1993.
28. Purvis, C.L., *San Francisco bay Area 1990 regional travel characteristics*, Working paper No. 4, MTC Travel Survey, Oakland, CA, Metropolitan Travel Commission, 1994.
29. Roberts W, MacRae R, Stahlbrand L. *Real food for a change*. Random House of Canada, 1999.
30. Caraher M., *The challenges of food: lessons for ecological public health practice*, Powerpoint presentation, Northern and Yorkshire Public Health Observatory, 2002.
31. Koc M, MacRae R, Mougeot LJA, Welsh J. *Armer les villes contre la faim. Systèmes alimentaires urbains durables*. Centre de recherches pour le développement international, Ottawa, Canada, 2000.
32. World Health Organization. *The impact of food and nutrition on public health. Action plan 2000-2005*. Food and nutrition unit, Regional Office for Europe, Copenhagen, 2000.
33. Koc M, MacRae R. *Working together : civil society working for food security in Canada*. Center for Studies in food security. Ryerson University, Toronto, 2001.
34. Srinivasan S, O'Fallon LR, Deary A. Creating healthy communities, healthy homes, healthy people : initiating a research agenda on the built environment and public health. *Am J Public Health* 2003;93(9):1446-50.
35. Direction de la santé publique. Agence de la santé et des services sociaux de Montréal. *Le transport actif, une question de santé. Rapport annuel*. 2006.
36. Steinmetz KA, Potter JD. Vegetable, fruit and cancer prevention: a review. *J Am Diet Assoc* 1996; 96(10):1027-39.
37. Ness AR, Powles JW. Fruit and vegetable and cardiovascular disease: a review. *Int J Epidemiology* 1997;21(1): 1-13.
38. Rimmi EB, Aschiero A, Giovanucci E. Vegetable, fruit and cereal fiber intake and risk of coronary heart disease among men. *JAMA* 1998;275:447-51.
39. Cox BD, Whichelow MJ, Prevost FT. Seasonal consumption of salad vegetable and fresh fruit in relation to the development of cardiovascular disease and cancer. *Public Health Nutr* 2000;3(1):19-29.
40. Pérez CE. Consommation de fruits et légumes. Statistique Canada. *Rapports sur la santé* (82-003) 2002;13(3):26-33.
41. World Cancer Research Fund / American Institute for cancer research. *Food, nutrition and the prevention of cancer: a global perspective*. American Institute for cancer research. Washington, 1997.
42. World Health Organization. *Obesity – preventing and managing the global epidemic*. Report of a WHO consultation on obesity (WHO/NUT/NCD/98.1). Geneva, 1998.
43. European Heart Network. *Food, nutrition and cardiovascular disease prevention in Europe*. European heart network. Brussels, 1998.
44. VanVeer P, Jansen MC, Klerk M. Fruit and vegetable in the prevention of cancer and cardiovascular disease. *Public Health Nutr* 2000;3(1): 103-7.
45. Ministère de la santé et des services sociaux du Québec. *Programme national de santé publique 2003-2012*. Gouvernement du Québec, 2003. [www.msss.gouv.qc.ca](http://www.msss.gouv.qc.ca)
46. Environmental Systems Research Institute. *ArcGIS version 9*. USA 2004.
47. Richards TB, Croner CM, Rushton G, Brown CK, Fowler L. Geographic information systems and public health: mapping the future. *Public Health Rep* 1999;114:359-73.
48. Braddock M, Lapidus G, Cromley E, Cromley R, Burke G, Banco L. Using a geographic information system to understand child pedestrian injury. *Am J Public Health* 1994 ;84(7):1158-61.
49. Scholten HJ, de Lepper MJC. The benefits of the application of geographical information systems in public and environmental health. *Rapport trimestriel des statistiques sanitaires mondiales*, 1999;44:160-70.
50. Pearce J, Witten K, Bartie P. Neighbourhoods and health : a GIS approach to measuring community resource accessibility. *J Epidem and Community Health* 2006;60:389-95.
51. Agence métropolitaine de transport. *Enquête Origine-Destination*. Montréal. 1998. <http://www.cimtu.qc.ca/EnqOD/1998/>
52. Pothukuchi K, Kaufman JL . Placing food issues on the community agenda: The role of municipal institutions in food systems planning. *Agriculture and Human Values* 1999;16: 213-24.
53. Dô S. Paniers à surprise. *Protégez-vous* 2005; juin:28-29. [www.pv.qc.ca](http://www.pv.qc.ca).
54. Dispensaire diététique de Montréal. Accessibilité à une alimentation nutritionnellement adéquate. Rapport, avril 2006. Publication à venir.

