

Université de Montréal

**Étude du comportement et des contextes associés à la consommation d'aliments sucrés dans
une communauté montréalaise originaire du Moyen-Orient**

Par

Jean-Claude Moubarac

École de Santé Publique

Département de médecine sociale et préventive

Faculté de Médecine

Thèse présentée à la Faculté de Médecine
en vue de l'obtention du grade de Philosophiae Doctor (Ph.D)
en Santé Publique
option Promotion de la Santé

Mars 2011

© Jean-Claude Moubarac, 2011

Université de Montréal
Faculté des études supérieures et postdoctorales

Cette thèse intitulée :

**Étude du comportement et des contextes associés à la consommation d'aliments sucrés dans
une communauté montréalaise originaire du Moyen-Orient**

Présentée par :
Jean-Claude Moubarac

a été évaluée par un jury composé des personnes suivantes :

Vinh-Kim Nguyen, président-rapporteur
Mark Daniel, directeur de recherche
Olivier Receveur, co-directeur de recherche
Margaret Cargo, co-directrice de recherche
Marie Marquis, membre du jury
Véronique Provencher, examinatrice externe
Pavel Hamet, représentant du doyen

Résumé

L'Organisation mondiale de la Santé recommande aux individus de limiter leur consommation d'aliments sucrés dans le but de prévenir le développement des maladies chroniques. En santé publique, peu de recherches ont tenté d'identifier les facteurs individuels et contextuels qui peuvent influencer conjointement la consommation de ces aliments. Or, de telles connaissances seraient utiles pour guider les interventions nutritionnelles visant à en réduire la consommation. L'objectif de cette thèse est d'étudier les facteurs reliés au comportement et les contextes associés à la consommation quotidienne d'aliments sucrés chez des adultes vivant dans un milieu urbain occidental.

Cette étude a été menée auprès d'une communauté moyen-orientale établie dans la Ville de Montréal. Les aliments sucrés ont été définis comme étant les glucides raffinés dont la teneur en sucres totaux dépasse 20 % de l'énergie totale. Lors de l'étape exploratoire (N = 42), un rappel de 24 heures a permis d'identifier les sources d'aliments sucrés et de déterminer l'apport quotidien en sucres totaux de cette communauté. Une étude qualitative descriptive a été privilégiée et un cadre écologique a guidé la réalisation d'entrevues semi-dirigées sur les contextes de consommation (N = 42). Une analyse de contenu employant des procédures de codage initial et focus a mené à l'élaboration d'un instrument de mesure quantitatif sur les contextes de consommation. Cet instrument a été soumis à un pré-test (N = 20), puis administré à l'échantillon principal (N = 192). Une analyse factorielle exploratoire a permis de préciser les contextes de consommation. Les facteurs individuels mesurés incluent les données sociodémographiques, les symptômes dépressifs, la maîtrise de soi, l'assoupissement de jour, les perceptions ainsi que

l'hémoglobine glycosylée. La consommation quotidienne de sucres totaux a été mesurée par un questionnaire de fréquence alimentaire (N = 192). Une analyse de régression multivariée employant le modèle linéaire généralisé (distribution de type gamma et lien logarithmique) a été effectuée pour mesurer les relations entre les contextes de consommation, les facteurs individuels et la consommation de sucres totaux, en contrôlant l'âge et le sexe.

L'apport quotidien en sucres totaux de l'échantillon est de 20,3 %, ce qui s'apparente aux apports des Canadiens et des Québécois. La consommation quotidienne moyenne est de 76 g/j. Les analyses qualitative et factorielle ont permis d'identifier un ensemble de 42 contextes de consommation regroupés en sept domaines (Actes et situations de grignotage, Stimuli visuels, Besoins énergétiques, Besoins émotionnels, Indulgence, Contraintes, Socialisation). La consommation quotidienne de sucres totaux est supérieure chez les hommes ($B = 0,204$, $ES = 0,094$, $p = 0,03$). Les facteurs positivement associés à la consommation sont le grignotage ($B = 0,225$, $ES = 0,091$, $p = 0,01$), la prise de dessert ($B = 0,105$, $ES = 0,036$, $p = 0,001$) ainsi que les symptômes dépressifs ($B = 0,017$, $ES = 0,094$, $p = 0,03$). L'âge ($B = -0,01$, $ES = 0,004$, $p = 0,02$), l'indulgence ($B = -0,103$, $ES = 0,052$, $p = 0,05$) et l'auto-modération ($B = -0,121$, $ES = 0,042$, $p = 0,001$) montrent, pour leur part, une association négative.

Cette étude a privilégié une méthodologie mixte et a permis de développer une mesure innovatrice pour étudier les facteurs contextuels associés à la consommation d'aliments sucrés. Ceux-ci ont été analysés conjointement avec les facteurs individuels. Afin d'encourager les individus à réduire leur consommation de sucres totaux lorsque nécessaire, les initiatives en santé publique devraient en effet cibler les contextes de consommation de même que les facteurs individuels.

Mots-clés : comportement alimentaire, contextes de consommation, sucre, sucres totaux, glucides raffinés, environnement obésogène, nutrition, promotion de la santé, méthodes mixtes.

Abstract

The World Health Organization recommends that individuals reduce their consumption of sweet foods and drinks to prevent chronic diseases. Research in public health has not generally sought to elucidate the environmental and individual factors that may jointly influence sweet food consumption. Such knowledge would be relevant, however, in supporting interventions on sweet food consumption. The aim of this thesis was to examine contextual and individual factors associated with daily consumption of sweet foods in adults living in a western urban setting.

An established Middle Eastern community in Montreal was the setting for this study. Sweet food was defined as refined carbohydrates that contain more than 20% of total energy from total sugars. In a preliminary step (N = 42), 24-hour recalls enabled the identification of sweet food sources and the measurement of daily intake of total sugars from total energy intake. The context of sweet food consumption was studied through a qualitative descriptive study. An ecological conceptual framework was used to frame the context of sweet food consumption and thus to guide the collection of semi-structured interviews (N=42). Content analysis using open and focused coding techniques was used to inform the development of a quantitative measure to investigate the context of sweet food consumption. This measure was pilot-tested on 20 individuals and administered to the main sample (N = 192). Contextual domains were clarified using exploratory factor analysis. Individual factors measured included depressive symptoms, mastery, sociodemographic factors, perception, daytime sleepiness and Hb_{A1C}. A food frequency questionnaire was used to measure daily intake of sweet food (N = 192). Sweet food consumption followed a gamma distribution. Multivariate regression analysis using the generalised linear

model (gamma distribution and log-link function) was used to estimate the associations between contextual and individual factors and consumption of sweet food, accounting for covariates (gender and age).

Total sugar consumption was 20,3 % of total energy, similar to the average intake of the population of Quebec and Canada. Daily consumption of total sugars averaged 76 g/day. Qualitative analyses and factor analysis led to the identification and refinement of a 42-item contextual measure with items grouped into seven domains (emotional needs, snacking, energy demands, socialisation, visual stimuli, indulgence and constraints). Consumption of total sugars was higher amongst males ($B = 0,204$, $SE = 0,094$, $p = 0,03$). Domains positively associated with total sugar consumption included eating dessert ($B = 0,105$, $SE = 0,036$, $p = 0,001$), snacking ($B = 0,225$, $SE = 0,091$, $p = 0,01$) and depressive symptoms ($B = 0,017$, $SE = 0,094$, $p = 0,03$). Indulgence ($B = -0,103$, $SE = 0,052$, $p = 0,05$), self-moderation ($B = -0,121$, $SE = 0,042$, $p = 0,001$), and age ($B = -0,01$, $SE = 0,004$, $p = 0,02$) were negatively associated with sugar consumption.

This mixed-methods study developed a novel measure to study the factors associated with sugar consumption. Individual and contextual factors were jointly associated with consumption of sweet foods. Contextual as well as individual factors should be jointly targeted by public health efforts to support individuals in limiting their consumption of sweet foods, as necessary.

Key words : food behaviour, sugar, total sugars, refined carbohydrates, context of consumption, obesogenic environment, nutrition, health promotion, mixed methods

Tables des matières

Résumé	iii
Abstract	vi
Tables des matières	viii
Liste des tableaux	xvi
Liste des figures	xviii
Liste des abréviations	xix
Remerciements	xx
Chapitre 1 : Introduction	1
1.1 Contexte général.....	1
1.2 Objectifs de recherche.....	9
1.3 Contribution à l'avancement des connaissances	10
1.4 Structure de la thèse	11
Chapitre 2 : Revue de l'état des connaissances.....	13
2.1 Définition des glucides.....	14
2.1.1 Fonctions et mécanismes.....	14
2.1.2 Classification des glucides	17
2.1.2.1 Structure chimique	17
2.1.2.2 Terminologie et étiquetage des glucides	21
2.1.2.2.1 Sucres libres	21
2.1.2.2.2 Sucres ajoutés.....	22

2.1.2.2.3 Sucres intrinsèques et extrinsèques	22
2.1.2.2.4 Sucres totaux	23
2.1.2.3 Propriétés physiologiques	23
2.1.2.3.1 Glucides prébiotiques.....	23
2.1.2.3.2 Glucides glycémiques	24
2.1.2.3.3 Glucides simples et complexes	24
2.1.2.3.4 Indice et charge glycémique.....	25
2.1.2.4 Propriétés physiques.....	26
2.1.2.5 Mesure des glucides	27
2.1.2.6 Sommaire de la classification des glucides.....	28
2.2 Consommation de glucides et maladies chroniques.....	31
2.2.1 État de la recherche	32
2.2.1.1 L'industrie sucrière	36
2.2.2.2 Classification et mesure	37
2.2.2.3 Concepts et modèles parcellaires	37
2.2.2.4 Source des glucides	40
2.2.2.5 Limite temporelle	42
2.2.2 Sommaire et recommandations nutritionnelles	43
2.3 Facteurs individuels.....	45
2.3.1 Habitudes alimentaires	46
2.3.2 Consommation émotionnelle.....	49
2.3.2.1 Émotions négatives	49
2.3.2.2 Symptômes dépressifs.....	51

2.3.2.3 La frénésie alimentaire	52
2.3.3 Troubles de sommeil	55
2.3.4 Hémoglobine glycosylée et consommation alimentaire.....	57
2.3.5 Sommaire des facteurs individuels.....	59
2.4 Environnement et consommation d'aliments sucrés	60
2.4.1 L'approche écologique.....	60
2.4.2 Environnement et comportement alimentaire	64
2.4.2.1 État actuel de la recherche.....	64
2.4.2.2 Environnement politique.....	67
2.4.2.3 Environnement économique.....	70
2.4.2.4 Environnement physique.....	73
2.4.2.5 Environnement socioculturel.....	78
2.4.3 Études multifactorielles.....	83
2.4.4 Synthèse des recherches environnementales.....	86
2.5 Cadre de référence.....	90
2.5.1 Définir les aliments sucrés	90
2.5.2 Le contexte de consommation.....	92
2.5.3 Le choix de la population à l'étude	94
2.5.4 Questions de recherche.....	96
Chapitre 3 : Méthodologie.....	97
3.1 Cadre de la collecte de données	97
3.1.1 Structure de la collecte de données	97
3.1.2 Population cible.....	99

3.1.3 Calcul de puissance	101
3.1.3.1 Étape exploratoire et pré-test.....	101
3.1.3.2 Collecte de données principale.....	102
3.1.4 Variables et instruments.....	103
3.1.4.1 Consommation d'aliments sucrés.....	103
3.1.4.2 Contextes de consommation.....	106
3.1.4.3 Données sociodémographiques	108
3.1.4.4 Perceptions	109
3.1.4.5 Symptômes dépressifs.....	110
3.1.4.6 Maîtrise de soi	110
3.1.4.7 Assoupissement de jour.....	111
3.1.4.8 HbA1c	112
3.2 Cadre analytique.....	112
3.2.1 Étapes de la démarche analytique	112
3.2.2 Méthodes de traitement et d'analyse.....	115
3.2.2.1 Question 1	115
3.2.2.1.1 Rappel de 24h.....	115
3.2.2.1.2 Questionnaire de fréquence de consommation.....	117
3.2.2.2 Question 2	119
3.2.2.2.1 Analyse de contenu	119
3.2.2.2.2 Validité de l'analyse des données qualitatives.....	120
3.2.2.2.3 Développement et pré-test du questionnaire sur les contextes de consommation	123

3.2.2.3 Question 3	124
3.3 Approbation du comité d'éthique.....	125
Chapitre 4 : Résultats	126
4.1 Caractéristiques sociodémographiques	126
4.2 Sources, apport et niveau de consommation des aliments sucrés	132
4.2.1 Rappel de 24 heures	132
4.2.1.1 Apport quotidien en sucres totaux.....	132
4.2.1.2 Sources des aliments sucrés	133
4.2.2 Questionnaire de fréquence alimentaire.....	135
4.2.2.1 Consommation quotidienne de sucres totaux.....	135
4.2.2.2 Sources des aliments sucrés	138
4.2.2.3 Moment de consommation	143
4.3 Contextes de consommation des aliments sucrés.....	145
4.3.1 Réactions des répondants	146
4.3.2 Préférence pour le goût sucré	146
4.3.3 Habitudes alimentaires	147
4.3.4 Automodération de la consommation	149
4.3.5 Stimulus de l'environnement	152
4.3.6 Énergie	156
4.3.6.1 Satiété.....	156
4.3.6.2 Une envie sucrée	157
4.3.7 Émotions.....	161
4.3.8 Contraintes	164

4.4 Développement du questionnaire sur les contextes de consommation	166
4.4.1 Identification préliminaire des items d’après l’analyse de contenu	167
4.4.2 Première évaluation par un comité de pairs	169
4.4.3 Pré-test, validité interne et fiabilité du questionnaire.....	170
4.4.4 Seconde évaluation par le comité de pairs	171
4.4.5 Analyse factorielle.....	172
4.4.5.1 Structure de la matrice.....	172
4.4.5.2 Analyse de consistance interne et corrélations inter-facteurs	177
4.5 Facteurs et contextes associés à la consommation quotidienne des aliments sucrés	177
4.5.1 Analyses descriptives	178
4.5.1.1 Les contextes de consommation.....	178
4.5.1.2 Habitudes de consommation des aliments sucrés	180
4.5.1.3 Perceptions	182
4.5.1.3.1 Niveau de consommation perçue	182
4.5.1.3.2 Automodération de la consommation	183
4.5.1.3.3 Dépendance perçue relative aux aliments sucrés	184
4.5.1.3.4 Niveau de consommation et besoins ressentis	184
4.5.1.3.5 Effet de bien-être physique associés aux aliments sucrés	185
4.5.1.4 Symptômes dépressifs.....	186
4.5.1.5 Assoupissement de jour.....	187
4.5.1.6 Maîtrise de soi	188
4.5.1.7 HbA1C	189
4.5.2 Analyses univariées.....	191

4.5.2.1 Facteurs individuels et domaines contextuels associés au niveau de consommation de sucres totaux	191
4.5.3 Analyse multivariée.....	193
4.5.3.1 Facteurs individuels et domaines contextuels associés au niveau de consommation de sucres totaux	193
Chapitre 5 : Discussion	195
5.1 Consommation d'aliments sucrés.....	196
5.1.1 Apport quotidien	196
5.1.2 Sources de consommation.....	199
5.1.3 Consommation selon le sexe.....	202
5.1.4 Moments de consommation	203
5.2 Facteurs et contextes associés à la consommation d'aliments sucrés	204
5.2.1 Facteurs et contextes associés à la consommation occasionnelle	204
5.2.1.1 Besoins émotionnels.....	204
5.2.1.2 Besoins énergétiques.....	207
5.2.1.3 Contraintes	212
5.2.1.4 Stimuli visuels.....	214
5.2.1.5 Socialisation	216
5.2.2 Facteurs et contextes spécifiques à la consommation quotidienne d'aliments sucrés	217
5.2.2.1 L'âge.....	217
5.2.2.2 Le sexe.....	218
5.2.2.3 L'automodération.....	218

5.2.2.4 Symptômes dépressifs	221
5.2.2.5 La prise de dessert	223
5.2.2.6 Actes et situations de grignotage.....	225
5.2.2.7 Indulgence	229
5.3.3 Assoupissement de jour.....	230
5.3.4 Hémoglobine glycosylée et consommation quotidienne d'aliments sucrés.....	231
5.4 Sommaire de l'interprétation des résultats	232
5.5 Recommandations	239
5.6 Contribution à l'avancement des connaissances.....	247
5.6 Limites de cette étude.....	249
5.7 Pistes de recherche	252
Chapitre 6 : Conclusion.....	256
Références	258
Annexe 1 : Grilles de calcul de la quantité de sucres totaux contenus dans une portion moyenne de chaque aliment du questionnaire de fréquence.....	xxi
Annexe 2 : Questionnaire sur le contexte de consommation d'aliments sucrés	xxviii
Annexe 3 : Questionnaire sur les données sociodémographiques.....	xxxii
Annexe 4 : Questionnaire sur les perceptions associées à la consommation d'aliments sucrés.....	xxxvi
Annexe 5 : Échelle de symptômes dépressifs (K10).....	xxxvii
Annexe 6 : Questionnaire sur la maîtrise de soi.....	xxxviii
Annexe 7 : Échelle d'assoupissement de jour (ESS)	xxxix
Annexe 8 : Documents relatifs au certificat d'éthique.....	xl

Liste des tableaux

Tableau 1 Classification chimique des glucides (Cummings & Stephen, 2007).	18
Tableau 2 Distinction entre les glucides naturels et raffinés.....	29
Tableau 3 Étapes, variables et méthodes de la collecte de données.....	98
Tableau 4 Caractéristiques sociodémographiques de l'échantillon principal (N = 192)	130
Tableau 5 Caractéristiques de santé de l'échantillon principal (N =192)	131
Tableau 6 Apports quotidiens en sucres totaux et en calories au sein de l'échantillon exploratoire (N = 42).....	133
Tableau 7 Aliments sucrés identifiés par les rappels de 24h et teneur en sucres totaux.....	134
Tableau 8 Différences de consommation de sucres totaux (g/jour).....	137
Tableau 9 Quantité de sucres totaux par 100g et poids moyen d'une portion pour chaque aliment et boisson sucré	141
Tableau 10 Distribution (%) de la fréquence de consommation des divers aliments sucrés (N = 190).....	142
Tableau 11 Distribution (%) temporelle de consommation pour chaque aliment (N = 190).....	144
Tableau 12 Analyse de consistance interne.....	170
Tableau 13 Contribution de chaque facteur de l'analyse factorielle.....	173
Tableau 14 Structure après rotation de l'analyse factorielle.....	174
Tableau 15 Statistiques descriptives relatives aux domaines contextuels (N=190).....	178
Tableau 16 Consommation de sucres totaux (g/j) selon le degré d'accord relatif aux domaines contextuels.....	180

Tableau 17 Consommation de sucres totaux par jour (g/j) selon le niveau d'accord relatif aux habitudes de consommation	181
Tableau 18 Consommation de sucres totaux par jour (g/j) selon le niveau d'auto-modération rapporté (N = 190).....	184
Tableau 19 Consommation de sucres totaux par jour (g/j) selon le niveau de bien-être physique perçu après consommation (N = 189)	186
Tableau 20 Consommation de sucres totaux par jour (g/j) selon le niveau de désordre dépressif (N = 189).....	187
Tableau 21 Consommation de sucres totaux par jour (g/j) selon le niveau d'assoupissement de jour (N = 190).....	188
Tableau 22 Résultats des analyses univariées (N=190)	192
Tableau 23 Résultats de l'analyse multivariée (N = 190)	194
Tableau 24 Consommation de sucres totaux au Québec et au Canada	197
Tableau 25 Sources principales de sucres ajoutés dans la diète aux États-Unis	200
Tableau 26 Consommation quotidienne de sucres totaux (g/jour) par groupe d'âge, au Québec et au Canada	218

Liste des figures

Figure 1 Outils utilisés dans la collecte de données pour mesurer les contextes de consommation et les perceptions associés à la consommation d'aliments sucrés.....	99
Figure 2 Consommation quotidienne moyenne de sucres totaux (N = 192).....	136
Figure 3 Test de distribution graphique de la consommation de sucres totaux (type gamma)....	136
Figure 4 Contribution relative (%) de chaque aliment à la consommation totale de sucres totaux des individus de l'échantillon principal (N = 190).....	139
Figure 5 Consommation de sucres totaux en fonction des scores.....	189
Figure 6 Une relation quadratique entre l'HbA1c et la consommation de sucres totaux.....	190

Liste des abréviations

ACQ	<i>Attitudes to Chocolate Questionnaire</i>
BDI	<i>Beck Depression Index</i>
CG	Charge glycémique
DEBQ	<i>Dutch Eating Behaviour Questionnaire</i>
DP	Degré de polymérisation
EES	<i>Emotional Eating Scale</i>
ESCC 2.2	Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes cycle 2.2
ESS	<i>Epworth Sleepiness Scale</i>
FCEN	Fichier canadien sur les éléments nutritifs
FAO	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
FCQ	<i>Food Choice Questionnaire</i>
FCQ-S	<i>State Food-Cravings Questionnaire</i>
FCQ-T	<i>Trait Food-Cravings Questionnaire</i>
HbA1C	Hémoglobine glycosylée
IG	Indice glycémique
IMC	Indice de masse corporelle
K10	<i>Depression Kessler Psychological Distress Scale</i>
NHANES	<i>National health and nutrition examination survey</i>
OMS	Organisation mondiale de la santé
USDA	<i>United States Department of Agriculture</i>

Remerciements

Cette thèse de doctorat n'aurait pas vu le jour sans l'aide et le support de plusieurs personnes que j'aimerais remercier. D'abord, je tiens à remercier mon directeur de thèse, Mark Daniel, pour la confiance qu'il m'a témoigné dès notre première rencontre. Par son support inconditionnel, ses commentaires et ses conseils judicieux, il m'a permis de développer ma pensée critique et la rigueur de mon travail. J'aimerais également remercier mes co-directeurs, Olivier Receveur et Margaret Cargo. Leur expertise, leur soutien et leur enthousiasme ont été essentiels au déroulement de cette thèse.

Je tiens bien sûr à remercier mes parents qui ont toujours été un support moral indispensable au déroulement de mon parcours doctoral. J'aimerais remercier également ma femme pour être constamment une source d'inspiration et de dépassement. Je remercie enfin Vanessa Allnutt, Isabelle Martin et Amilie Lefort pour l'aide à la correction et la mise en page.

Je remercie tous les professeurs qui m'ont enseigné et conseillé au cours de mes études doctorales. Enfin, je tiens à remercier Gilles Bibeau de m'avoir guidé et conseillé un jour de poursuivre mes études en santé publique. Par sa vision, il m'a permis de découvrir un espace fascinant qui rejoint deux de mes passions, entre l'anthropologie et la médecine.

Chapitre 1 : Introduction

1.1 Contexte général

Selon le dernier rapport de l'Organisation mondiale de la santé [OMS] (2008), le fardeau global des maladies chroniques continuera de s'alourdir dans les années à venir, tant dans les pays en voie de développement que dans les pays industrialisés. L'OMS prédit que la prévalence mondiale du diabète aura passé d'environ 171 à 366 millions d'individus entre 2000 et 2030 (Wild, Roglic, Green, Sicree & King, 2004). Au Canada, environ 2,4 millions d'individus seront diabétiques en 2016 et on estime que les coûts des soins de santé pour les personnes atteintes de diabète auront augmenté de 75 % entre 2000 et 2016 (Ohinmaa, Jacobs, Simpson & Johnson, 2004). Aussi, plus de la moitié des Canadiens âgés de 18 ans et plus avaient une surcharge pondérale ou étaient obèses en 2007 (Dai, Bancej, Bienek, Walsh, Stewart & Wielgosz, 2009). Dans les populations adolescente et infantile canadiennes, on observe également une épidémie des cas de diabète de type 2 (Alberti, Zimmet, Shaw, Bloomgarden, Kaufman & Silink, 2004) et d'obésité (Tremblay & Willms, 2000). Le même scénario épidémiologique s'observe aux États-Unis (Catenacci, Hill & Wyatt, 2009), ainsi que dans la plupart des pays développés et en voie de développement (Low, Chin & Deurenberg-Yap, 2009). Face à l'imminence d'une pandémie mondiale et malgré les avancées de la médecine dans le traitement des maladies chroniques, la promotion de la santé et la prévention des maladies chroniques sont au cœur des priorités de santé publique du 21^e siècle (OMS, 2003; Weber & Narayan, 2008).

Des données épidémiologiques (Hu & Malik, 2010; Popkin, 2006) et d'autres émanant des recherches cliniques et expérimentales (Bruce & Byrne, 2009) suggèrent que des facteurs

nutritionnels et comportementaux seraient les déterminants centraux de l'étiologie du diabète de type 2 et de l'obésité. Aux États-Unis et en Europe, des études écologiques ont rapporté une concordance temporelle au cours du 20^e siècle entre l'incidence de ces maladies, l'augmentation de la consommation d'aliments raffinés en glucides et en gras, et la baisse de l'activité physique (Astrup, 2001; Bray, Nielsen & Popkin, 2004; Gross, Li, Ford & Liu, 2004). Depuis la fin de la Seconde Guerre Mondiale, cette concordance a également été documentée dans de nombreux pays en voie de développement. Tant en Amérique latine, en Asie, en Afrique qu'au Moyen-Orient, on a observé une transition nutritionnelle caractérisée par le délaissement d'une alimentation issue des ressources et des moyens de subsistance locaux (chasse, pêche, cueillette, agriculture) au profit d'un régime alimentaire composé d'aliments transformés et raffinés en glucides, en gras et en sels (Popkin, 2001). Cette transition nutritionnelle s'est accompagnée de changements comportementaux associés au mode de vie moderne ou occidental (p. ex., sédentarité, usage de tabac et d'alcool) (Powles, 1992). Or, plusieurs recherches ont documenté un parallèle entre, d'une part, la transition nutritionnelle des pays en voie de développement et, d'autre part, l'apparition et l'augmentation des cas de diabète de type 2 et d'obésité dans ces pays (Albala, Vio, Kain & Uauy, 2002; Amuna & Zotor, 2008; Kosulwat, 2002; Lipoeto, Wattanapenpaiboon, Malik & Wahlqvist, 2004; Popkin, 2001; Uauy, Albala & Kain, 2001). En effet, d'après l'OMS, le fardeau des maladies chroniques, qui, à l'origine, était surtout concentré dans les pays développés, s'est transporté dans les pays en voie de développement (OMS, 2008).

Lorsqu'on examine la distribution des maladies chroniques dans le temps et l'espace, on est tenté d'associer leur incidence à la diffusion du style de vie occidental, caractérisé par la sédentarité et la surconsommation d'aliments sucrés et gras. L'exposition à une consommation excessive d'aliments sucrés et gras, tout comme l'épidémie de maladies chroniques, sont des

phénomènes récents dans l'histoire de l'humanité. Depuis des millénaires, les populations humaines ont consommé de faibles quantités de sucres, restreintes en cela par la disponibilité saisonnière des sources de sucres et par des processus limités de raffinement (extraits de miel, de canne à sucre et/ou de fruits) (Cordain, Eaton, Sebastian, Mann, Lindeberg, Watkins et al., 2005). En adoptant une perspective évolutionnaire, Baschetti (1998) a suggéré que l'épidémie des maladies chroniques serait la conséquence d'une alimentation diabétogénique (dont la concentration en sucres excède 4.18 MJ/L) à laquelle le génome humain n'est pas adapté. Récemment, des chercheurs ont démontré qu'une exposition à des niveaux chroniques élevés de glucose et d'acides gras entraînerait une glucolipototoxicité dans le corps. Celle-ci affecterait la fonction des cellules betas du pancréas dans la sécrétion de l'insuline et pourrait inhiber l'expression génique de l'insuline (Poitout, 2008; Prentki, Joly, El-Assaad & Roduit, 2002).

La surconsommation d'aliments sucrés et ses effets sur la santé humaine est un objet de recherche actuel et sujet à débat, mais en dépit de considérables efforts de recherche, le rôle respectif de ces aliments dans l'étiologie des maladies chroniques n'a pas encore été élucidé (Laville & Nazare, 2009; Mann, Cummings, Englyst, Key, Liu, Riccardi et al., 2007; Palou, Bonet & Pico, 2009). Plusieurs limites méthodologiques peuvent expliquer ce constat. Les méthodes de classification des glucides et des sucres sont multiples et le concept de glucides raffinés n'est pas bien défini (Cummings & Stephen, 2007). En outre, les recherches étiologiques ont tendance à utiliser des modèles parcellaires et se limitent souvent à l'étude d'un type de glucides en particulier (Van Dam & Seidell, 2007). Ces limites méthodologiques peuvent expliquer pourquoi, malgré un modèle étiologique plausible (Cleave & Campbell, 1967), les recherches dans le domaine de l'épidémiologie et de la nutrition n'ont pas encore mené à des conclusions définitives sur le rôle des aliments sucrés dans le développement de ces maladies.

Néanmoins, il apparaît que les qualités nutritionnelles des aliments (dont la quantité et le type de sucres) sont un déterminant important dans l'étiologie de l'obésité et du diabète de type 2, et la clé de leur prévention (Popkin, 2006; Vorster, Bourne, Venter & Oosthuizen, 1999). D'ailleurs, des recherches auprès de communautés autochtones ont démontré que des changements nutritionnels et comportementaux peuvent renverser le processus de prise de poids et de diabétogénèse (Roberts, Vaziri, Liang & Barnard, 2001).

Les professionnels de santé peuvent difficilement attendre l'arrivée de données probantes et se voient dans l'obligation pratique d'émettre des recommandations en matière d'alimentation saine et équilibrée. Les recommandations nutritionnelles sur la consommation des sucres ont fluctué au cours de la dernière décennie, s'ajustant tantôt aux connaissances de la recherche de pointe, tantôt aux préoccupations de santé publique, qui sont cependant souvent assujetties aux intérêts économiques de l'industrie agro-alimentaire qui exerce des pressions auprès des gouvernements (Boseley, 2003). Aujourd'hui, pour prévenir l'apparition de l'obésité et du diabète de type 2, les nutritionnistes recommandent aux individus de modérer leur consommation de boissons et d'aliments sucrés, et de consommer davantage de fruits naturels, de légumes, de légumineuses et de féculents complets à faible indice glycémique [IG] (Laville & Nazare, 2009). Récemment, le comité scientifique de l'OMS a recommandé de limiter la consommation de sucres dans le but de prévenir, ou du moins de retarder dans la mesure du possible, l'apparition du diabète de type 2 et de l'obésité (Mann et al., 2007). Ces recommandations sont simples en apparence, mais en réalité, la modification des comportements alimentaires n'est pas une entreprise facile pour l'individu, car ceux-ci sont déterminés par un ensemble de facteurs alimentaires (Drewnowski & Specter, 2004), psychologiques (Gibson, 2006), environnementaux (Bellisle, 2005; French, Story & Jeffery, 2001) et culturels (Rozin, 1982).

Certaines caractéristiques expliquent en partie pourquoi les aliments sucrés sont populaires. Malgré qu'ils contiennent beaucoup de calories, ces aliments ont un pouvoir de satiété plus faible que les aliments riches en protéines et en fibres (Mann et al., 2007), mais ils sont bons au goût et leur teneur en mono- et disaccharides leur confère des propriétés hédoniques agissant sur les hormones cérébrales liées au plaisir et à la satisfaction (Levine, Kotz & Gosnell, 2003). D'autre part, les aliments riches en sucres offrent une solution pratique à ceux qui manquent de temps pour manger car ils sont faciles à conserver et prêts-à-manger (Devine, Connors, Sobal & Bisogni, 2003). Enfin, ils sont relativement peu coûteux et facilement accessibles sur le marché (Drewnowski & Darmon, 2005).

Des facteurs individuels exercent également une influence sur la consommation d'aliments sucrés. Par exemple, les habitudes, les préférences et les cognitions exercent des effets sur les choix alimentaires (Cantin & Dubé, 1999; Rozin, 1982). D'autre part, il existe une relation psychosomatique particulière entre le sucre et le comportement. En effet, la consommation d'aliments sucrés a été associée à l'humeur (Christensen & Pettijohn, 2001), à la dépression (Konttinen, Mannisto, Sarlio-Lahteenkorva, Silventoinen & Haukkala, 2010) et aux frénésies alimentaires (Weingarten & Elston, 1990).

Il est admis en santé publique que toute initiative de prévention de la santé par l'entremise du changement des comportements alimentaires doit tenir compte de l'environnement dans lequel les dits comportements s'opèrent. Dans l'environnement urbain des pays occidentaux, la compréhension de l'influence des facteurs de l'environnement sur la consommation d'aliments sucrés est essentielle considérant que ces aliments sont abondants tant dans les commerces alimentaires que non-alimentaires (Farley, Baker, Futrell & Rice, 2010). Aussi, plus de 98 % de la publicité alimentaire porte sur des produits riches en sucres, en sels et/ou en gras (Powell,

Szczyпка, Chaloupka & Braunschweig, 2007). En général, les études environnementales portant sur la consommation d'aliments sucrés ont été limitées par une approche parcellaire. Par exemple, des études ont démontré l'influence de facteurs issus de l'environnement physique, économique et social sur la consommation alimentaire, comme l'ambiance (Stroebele & De Castro, 2004a), le lieu de consommation (Ayala, Rogers, Arredondo, Campbell, Baquero, Duerksen et al., 2008; French, 2005; French et al., 2001; Kearney, Kearney, Dunne & Gibney, 2000; Nielsen, Siega-Riz & Popkin, 2002), le fait de regarder la télévision (Marquis & Shatenstein, 2005; Stroebele & De Castro, 2004b), la présence des autres (Hetherington, Anderson, Norton & Newson, 2006; Marquis & Shatenstein, 2005), ainsi que le prix et l'accessibilité des aliments (French, Hannan, Harnack, Mitchell, Toomey & Gerlach, 2010). Ainsi, aucune étude n'a examiné l'influence simultanée de l'ensemble des facteurs environnementaux sur la consommation d'aliments sucrés.

Plusieurs questionnaires ont été développés dans le but d'identifier les déterminants multiples du comportement alimentaire, dont les plus connus sont le *Dutch Eating Behaviour Questionnaire* [DEBQ] (Van Strien, Rookus, Bergers, Frijters & Defares, 1986), le *Three-Factor Eating Questionnaire* [TFEQ] (Stunkard & Messick, 1985) et le *Food Choice questionnaire* [FCQ] (Stephoe, Pollard & Wardle, 1995). D'autres auteurs ont examiné l'influence spécifique d'un type de facteur sur la consommation alimentaire, dont Arnow, Kenardy & Agras (1995) qui ont développé le *Emotional Eating Scale* [EES]. Enfin, Furst, Connors, Bisogni, Sobal & Falk (1996) ont développé un modèle conceptuel décrivant le processus sous-jacent aux choix alimentaires. Le modèle de Furst et al. (1996) et les questionnaires portant sur les déterminants du comportement alimentaire se rapportent à la consommation des aliments en général. Les études ayant spécifiquement porté sur la consommation d'aliments sucrés se sont quant à elles

limitées à un type d'aliments en particulier, dont la consommation de boissons gazeuses et de *fast food* chez les adolescents et les jeunes adultes (Denney-Wilson, Crawford, Dobbins, Hardy & Okely, 2009; Ezendam, Evans, Stigler, Brug & Oenema, 2010; Hattersley, Irwin, King & Allman-Farinelli, 2009; Hendel-Patterson, French & Story, 2004). Le chocolat a également été ciblé dans certaines études sur les habitudes et les influences de consommation (Benton, Greenfield & Morgan, 1998; Rozin, Levine & Stoess, 1991). Nous n'avons pas recensé d'études contextuelles ayant porté sur la consommation de l'ensemble des aliments et des boissons sucrés en tant que groupe alimentaire distinct.

À notre connaissance, aucune étude ou questionnaire n'a permis de caractériser de façon exhaustive l'ensemble des facteurs individuels et environnementaux associés à la consommation d'aliments sucrés dans une population. Or, le comportement de santé implique une interaction continue entre l'individu et son environnement (Dufour, 1993). Cette absence de recherche privilégiant un cadre exhaustif sur le contexte de consommation d'aliments sucrés est surprenant si l'on considère que la consommation de sucres (libres ou totaux) varie beaucoup d'un individu à l'autre, de même qu'entre les pays du monde (WHO, 2006). La consommation proportionnelle de sucre par jour chez l'individu a triplé depuis les cinquante dernières années dans les pays développés, se situant autour de 20 % de l'énergie totale, le double de la consommation recommandée par le rapport de l'OMS sur la prévention des maladies chroniques (2003). Au Québec et dans toutes les provinces canadiennes, l'apport moyen en sucres totaux se situe autour de 20 %, tant chez les hommes que chez les femmes (Statistique Canada, 2009). Aux États-Unis, la consommation de calories discrétionnaires (dont les aliments sucrés) excède jusqu'à 120 % des recommandations nutritionnelles (Cohen, Sturm, Scott, Farley & Bluthenthal, 2010).

Il importe de pallier ces manques dans la recherche. Il est certes possible, sur le plan théorique, de reconnaître que des facteurs environnementaux influencent le comportement alimentaire et le développement de maladies chroniques, mais la spécificité de ces influences n'est pas encore connue (Daniel, Lekkas & Cargo, 2010). Une approche exhaustive permettrait d'identifier quels facteurs jouent un rôle déterminant dans le comportement alimentaire quotidien des individus associé à la consommation d'aliment sucrés. Récemment, un comité d'experts a recommandé le développement d'études qui examineraient l'influence multiple de divers facteurs environnementaux sur le comportement alimentaire en combinant diverses méthodes de recherche (Sallis, Story & Lou, 2009). Le recours à des méthodes mixtes permettrait de mieux comprendre de manière qualitative l'interaction entre le comportement alimentaire et les facteurs reliés à l'environnement (Larson & Story, 2009). Une telle approche est nécessaire lorsqu'on examine les facteurs influençant la consommation d'aliments sucrés compte tenu de la fonction psychosomatique particulière du sucre (Levine et al., 2003) et de l'aspect obésogène de l'environnement occidental urbain (Bellisle, 2005).

Considérant le manque de recherches portant sur les contextes spécifiques à la consommation d'aliments sucrés, il apparaît essentiel de mener une étude exhaustive qui permettrait d'identifier et de caractériser les facteurs et les contextes associés à leur consommation dans une population résidant dans un environnement urbain occidental. Une telle recherche pourrait être réalisée auprès d'une population immigrante. On reconnaît que les immigrants récents sont, en général, dans un état de santé supérieur à celui des résidents du pays hôte. Ce phénomène, appelé « l'effet migratoire de santé » est dû en partie au processus de sélection migratoire, qui inclut un examen médical (Gushulak, Pottie, Roberts, Torres & Desmeules, 2010). Or, ce phénomène s'estompe avec la durée de la résidence dans le pays hôte

(Hyman, 2007). Par exemple, des chercheurs ont démontré que les japonais-américains vivants à Los Angeles et à Hawaï, qui sont exposés à un mode de vie occidental, souffrent davantage de diabète type 2 et de maladies cardiaques que ceux vivant au Japon (Nakanishi, Okubo, Yoneda, Jitsuiki, Yamane & Kohno, 2004). Ceci est entre autres associé à l'adoption de pratiques alimentaires locales au cours des années suivant la migration (Bermudez, Falcon & Tucker, 2000; Mazur, Marquis & Jensen, 2003; Satia, Patterson, Kristal, Teh, & Tu, 2002; Varghese & Moore-Orr, 2002). Ainsi, l'étude du comportement et des contextes associés à la consommation d'aliments sucrés pourrait être réalisée à l'intérieur d'une population immigrante établie dans un environnement urbain occidental.

1.2 Objectifs de recherche

L'objectif général de cette thèse est d'étudier les facteurs du comportement et les contextes associés à la consommation quotidienne d'aliments sucrés dans une population adulte en milieu urbain occidental. Pour réaliser l'objectif général de cette thèse, les objectifs spécifiques suivants ont été définis :

- 1) Opérationnaliser le concept d'aliments sucrés;
- 2) Estimer les sources, l'apport quotidien et le niveau de consommation d'aliments sucrés dans la population à l'étude;
- 3) Identifier les contextes associés à la consommation générale d'aliments sucrés et développer un questionnaire afin de les mesurer quantitativement;
- 4) Identifier les contextes et les facteurs individuels (socio-démographiques, cognitifs et psychosociaux) associés à la consommation quotidienne d'aliments sucrés.

1.3 Contribution à l'avancement des connaissances

Afin de mieux orienter les initiatives de prévention de la santé par le comportement alimentaire, il est important pour les décideurs et les acteurs de la santé publique de connaître les contextes au sein desquels s'opère la consommation quotidienne d'aliments sucrés. Ceci est particulièrement important dans le cas des sucres, car la capacité de contrôle de sa consommation peut être influencée par son abondance et sa grande accessibilité en milieu urbain de même que par le fait qu'il existe une relation psychosomatique particulière entre le sucre et le corps humain. De plus, les stratégies de promotion de la santé doivent tenir compte de l'influence et de l'interaction des facteurs contextuels et individuels sur le comportement alimentaire des individus. Une étude des contextes et des facteurs qui influencent la consommation individuelle d'aliments riches en sucres permettra de mieux comprendre comment il est possible pour la promotion de la santé d'encourager les individus à adopter des comportements alimentaires sains. L'établissement d'une distinction entre, d'une part, les facteurs et les contextes associés à la consommation générale et, d'autre part, les facteurs et les contextes associés à la consommation quotidienne pourrait permettre de cibler les interventions nutritionnelles dans une perspective pragmatique et guider la mise en place de stratégies de prévention environnementales efficaces pour prévenir le développement du diabète de type 2 et de l'obésité.

Au niveau méthodologique, cette thèse présente une revue de la classification des sucres et propose une définition opérationnelle intégrant plusieurs définitions couramment utilisées. Cette nouvelle définition permettra de mieux diriger les futures recherches en nutrition et en épidémiologie. Enfin, le choix des méthodes permettra d'exemplifier l'application de méthodes mixtes dans la compréhension du comportement alimentaire.

1.4 Structure de la thèse

Cette thèse est structurée en cinq chapitres. Le premier chapitre est une revue critique de l'état actuel des recherches sur la consommation d'aliments sucrés dans le domaine de la nutrition, de l'épidémiologie et de la santé publique. Ce chapitre comprend une revue des méthodes de classification et de définition des glucides, une synthèse de l'état de la recherche sur les effets de leur consommation sur la santé humaine, une présentation de la perspective écologique, ainsi qu'une revue des recherches portant sur l'influence des facteurs environnementaux et individuels sur la consommation d'aliment sucrés. Ce chapitre conclut par la présentation du cadre conceptuel et des questions de recherche découlant de la revue de documentation.

Le second chapitre présente la méthodologie mixte privilégiée pour mener à bien cette thèse, celle-ci comportant un volet nutritionnel, un volet qualitatif et un volet quantitatif. Il inclut une description du cadre méthodologique, soit les variables sélectionnées, les méthodes et les instruments de collecte utilisés ainsi que les calculs de puissance de l'échantillonnage. Aussi, le cadre analytique y est présenté. Les méthodes d'analyse y sont décrites de même que la démarche analytique choisie pour répondre aux questions de recherche.

Le troisième chapitre présente les résultats de recherche. Il est organisé en cinq sections, en fonction des objectifs et des questions de recherche. La première section décrit les caractéristiques sociodémographiques de l'échantillon. S'ensuit la présentation des résultats du volet nutritionnel permettant l'identification des sources et la mesure des quantités d'aliments sucrés consommés par la communauté à l'étude. La troisième section porte sur le volet qualitatif de la recherche dans lequel sont décrits les contextes de consommation générale des aliments sucrés. Les étapes et les résultats du développement du questionnaire sur le contexte de

consommation sont présentés dans la quatrième section. Enfin, la dernière section porte sur le volet quantitatif de cette étude et présente les résultats des analyses uni- et multivariées permettant l'identification des facteurs et des contextes associés à la consommation quotidienne des aliments sucrés au sein de la communauté à l'étude.

Le quatrième chapitre de cette thèse propose une discussion des résultats de la recherche. Les résultats découlant du volet nutritionnel sont mis en comparaison avec les données nutritionnelles de la population générale du Québec et du Canada. Quant à eux, les résultats des volets qualitatif et quantitatif sont comparés aux recherches antérieures portant sur l'influence des facteurs environnementaux et individuels sur la consommation d'aliments sucrés. Ce chapitre termine par les recommandations, une discussion des limites méthodologiques et des contributions de cette recherche à l'avancement des connaissances en santé, ainsi que des réflexions au sujet de futures pistes de recherches. Enfin, le cinquième chapitre conclut la thèse.

Chapitre 2 : Revue de l'état des connaissances

Le sujet de cette thèse se situe à l'intersection de deux champs de connaissances appartenant au domaine de la médecine sociale et préventive. Le premier inclut les études épidémiologiques sur les déterminants du comportement alimentaire dans une perspective de prévention de la santé. Le second se rapporte aux recherches sur les glucides en nutrition humaine et leurs effets sur la santé. Dans ce chapitre sera présentée une synthèse des connaissances émanant de ces deux champs complémentaires afin de situer l'objectif principal de cette recherche.

La première section portera sur la définition des glucides, la description de leurs fonctions ainsi que sur leurs méthodes de classification et de mesure dans les pays occidentaux. Seront ensuite passés en revue les recherches qui ont examiné l'association entre la consommation de glucides et le développement des maladies chroniques. Les deux sections qui suivront présenteront l'état des lieux au sujet des déterminants du comportement alimentaire spécifique à la consommation d'aliments sucrés. La troisième section présentera d'abord les recherches qui ont porté sur l'influence de certains facteurs individuels sur la consommation de glucides et, plus particulièrement, d'aliments sucrés, tels les habitudes alimentaires, la consommation émotionnelle, les troubles de sommeil et l'hémoglobine glycosylée. La quatrième section introduira la perspective écologique et dressera l'état de la recherche ayant porté sur les déterminants environnementaux. Enfin, on présentera deux études qui ont développé des questionnaires dans l'objectif d'identifier les déterminants multiples du comportement alimentaire et qui ont intégré des facteurs individuels et environnementaux. Ce chapitre conclura

par la présentation du cadre de référence de cette thèse élaboré par l'auteur à partir de la revue critique de la documentation et en fonction de l'objectif principal de recherche.

2.1 Définition des glucides

En nutrition humaine, la terminologie utilisée pour désigner les substances alimentaires dépend du niveau d'analyse, c'est-à-dire si l'on examine les aliments ou les éléments chimiques qui les composent. Le terme « glucide » désigne un groupe de substances biochimiques que l'on retrouve dans les aliments et les boissons sucrés. Quant à lui, le terme « sucre » se réfère parfois à un type de glucide (le sucrose), à un groupe de glucides (les monosaccharides), ou encore, à un groupe d'aliments caractérisé par le goût sucré (p. ex., aliments sucrés ou *sweet food*). La confusion qui émane de l'utilisation multiple de ces termes nécessite un examen en profondeur de la définition et des méthodes de classification des glucides en nutrition humaine. Ainsi, dans la section qui suivra, nous présenterons une synthèse de la définition des glucides, de la description de leurs fonctions, ainsi que de leurs méthodes de classification et de mesure en nutrition humaine dans les pays occidentaux. Cette synthèse nous permettra de proposer une définition opérationnelle des aliments sucrés.

2.1.1 Fonctions et mécanismes

Les glucides sont les molécules organiques les plus abondantes dans la biosphère. Ils sont synthétisés par les plantes à partir du CO₂, de l'eau et de l'énergie solaire (Tester & Karkalas, 2003). On les retrouve sous forme naturelle, de manière intacte, dans les cellules végétales des fruits, des légumes et des grains céréaliers entiers. Des glucides raffinés sont également produits à partir des plantes (canne à sucre, betterave, maïs et fruits) par divers processus d'extraction et

de raffinement, tels le broyage, la distillation, l'évaporation, la cristallisation, le tamisage et le séchage (Clarke & Godshall, 1988). Ces transformations ont pour effet d'éliminer l'eau, les fibres, les vitamines, les protéines et les sels minéraux contenus dans la plante originale. Les glucides raffinés sont utilisés dans la fabrication d'aliments et de boissons sucrés (boissons et jus, chocolats, confiseries, confitures et gelées, pâtisseries, gâteaux, biscuits, sauces, sucre de table et sirops) (Bawa & Sidhu, 2003; Cauvain, 2003; Clarke, 2003; Edwards, 2003; Jorge, 2003; Smith, 2003; Smith & Somerset, 2003; Zybendos & Humphrey-Paylor, 2003). En plus de leur propriété édulcorante, les glucides ont également des propriétés de texture, de conservation et de fermentation utiles dans la fabrication d'aliments (Stylianopoulos, 2005).

Les glucides exercent une fonction essentielle pour la nutrition humaine, car ils constituent l'un des principaux intermédiaires biologiques de consommation et de stockage d'énergie et représentent divers constituants structuraux des cellules vivantes (Stylianopoulos, 2005). Dans le corps humain, les glucides sont digérés à divers endroits, dépendamment de leur structure chimique et de la forme sous laquelle ils sont consommés en suivant des processus de sécrétion enzymatique, d'hydrolyse et d'absorption (Alpers, 2003). La digestion de l'amidon, par exemple, débute dans la bouche par l'action de l'amylase salivaire. La digestion des glucides intervient principalement dans l'intestin grêle, surtout au niveau du duodénum, où divers enzymes les hydrolysent en monosaccharides, la forme la plus élémentaire des glucides. L'absorption de glucides plus complexes est plus lente, alors qu'ils ont la propriété de passer dans le gros intestin avant d'être métabolisés en formes élémentaires. Tous les monosaccharides passent ensuite dans le sang à travers les cellules muqueuses et les capillaires. Ils sont transportés par la veine porte hépatique jusqu'au foie où ils sont convertis en glucose. Ils ressortent par l'artère hépatique dans le sang pour être envoyés aux cellules du corps, dont le cerveau, les muscles et le foie. Selon les

études calorimétriques, l'oxydation des glucides apporte environ 17 KJ/g au corps humain (Brown, 2003).

Le foie assure la distribution et le stockage du glucose en fonction des besoins des organes (Cramp, 2003). Par cette fonction de régulation, le foie permet au corps d'utiliser le glucose nécessaire, de conserver des réserves d'énergie et de maintenir la glycémie sanguine à l'intérieur de sa valeur physiologique (entre 3,6 et 5,8 mmol/l). Ceci s'effectue par divers mécanismes. Lorsque le glucose sanguin baisse en dessous de la valeur normale, divers processus de glycogénèse peuvent être activés par l'entremise d'hormones de régulation, dont le glucagon et l'insuline (Boyne, 2003). Le premier processus qui entre en fonction est la transformation du glycogène en glucose entreposé dans le foie et les muscles (glycogénolyse). Si le jeûne est prolongé, une synthèse de glucose est réalisée dans le foie à partir de précurseurs non-glucidiques, soit le glycérol provenant des réserves de triglycérides du tissu adipeux, ou encore à partir des acides aminés (néoglucogénèse).

Lorsque la consommation de glucides est excessive, c'est-à-dire au-delà des besoins énergétiques immédiats du corps, le glucose est entreposé dans le foie qui passe en mode de mise en réserve (McDonald, 2003). La libération de l'insuline par le pancréas déclenche la transformation du glucose en glycogène dans le foie et augmente la transformation du glucose en triglycérides dans les cellules adipocytes (McDonald, 2003). Cette action permet d'éviter l'hyperglycémie et le stockage du glucose pour usage futur. La régulation du glucose sanguin par le foie et par les hormones pancréatiques est vitale puisqu'elle permet au corps humain d'entreposer des réserves énergétiques dans le foie et les muscles, et d'éviter les stades hypoglycémique et hyperglycémique qui se traduisent par des pathologies extrêmement sévères chez l'humain. Parmi ces pathologies, le diabète se définit comme la détérioration du système de

régulation du glucose sanguin et l'absence de sécrétion des hormones pancréatiques ou leur mal fonctionnement (Wright, 2003).

2.1.2 Classification des glucides

2.1.2.1 Structure chimique

Les glucides sont classifiés de multiples façons dans le domaine de la nutrition humaine (Cummings & Stephen, 2007). Ils sont d'abord classés d'après leur structure chimique. La structure fondamentale des glucides repose sur l'union d'atomes de carbone, d'hydrogène et d'oxygène selon le modèle $C_n(H_2O)_p$, d'où le fait qu'historiquement, ils ont été désignés sous le terme d'hydrates de carbone (Tester & Karkalas, 2003). D'après le nombre de monomères, le degré de polymérisation [DP] et le type de liaison (β ou α), les glucides sont généralement divisés en trois groupes et sous-groupes avec leurs principaux éléments (tableau 1).

D'après cette classification chimique, le premier groupe est formé de glucides uniques, les monosaccharides (glucose, fructose et galactose), ainsi que de glucides liés par une ou deux liaisons (DP 1-2), soit les disaccharides (sucrose, lactose, maltose et tréhalose) et les polyols (sorbitol, mannitol, lactitol, maltitol, xylitol, érythritol, isomalt). Ces glucides se retrouvent dans les aliments naturels (surtout les fruits et des plantes) dont ils sont extraits pour ensuite être utilisés dans la fabrication d'aliments sucrés (confiseries, jus et boissons, biscuits, etc.).

Le second groupe de glucides comprend les oligosaccharides, qui sont formés de courtes chaînes de mono- et disaccharides (DP 3-9). En raison de la présence d'amidon (liaison α), on les divise en deux sous-groupes : les malto-oligosaccharides, ou α -glucans (maltodextrines), et les non α -glucans (raffinose, stachyose, fructo et galacto oligosaccharides, polydextrose et inuline).

On retrouve principalement les oligosaccharides dans les légumes, tels les artichauts, les oignons et les asperges.

Tableau 1 Classification chimique des glucides (Cummings & Stephen, 2007).

Groupes	Sous-groupes	Éléments
Mono- et disaccharides (1-2 DP)	a) Monosaccharides b) Disaccharides c) Polyols	a) Glucose, fructose et galactose b) Sucrose, lactose, maltose et tréhalose c) Sorbitol, mannitol, lactitol, maltitol, érythritol, xylitol et isomalt
Oligosaccharides (3-9 DP)	a) Malto-oligosaccharides (α -glucan) b) Oligosaccharides (non- α -glucan)	a) Maltodextrines b) Fructo et galacto-oligosaccharides, raffinose, stachyose, polydextrose et inuline
Polysaccharides (≥ 10 DP)	a) Amidon (α -glucan) b) Polysaccharides (non α -glucan)	a) Amylose, amylopectine et amidon modifié b) Cellulose, hémicellulose, pectine, arabinoxylans, β -glucans, glucomannan, mucilage et hydrocolloïde

Enfin, le troisième groupe comprend les polysaccharides formés de longues chaînes de glucides ($DP \geq 10$). Ils sont également divisés en deux sous-groupes en raison de la présence d'amidon : les polysaccharides α -glucans (amylose, amylopectine et amidon modifié) et les polysaccharides sans amidon, présents en majeure partie dans la paroi cellulaire des plantes (cellulose, hémicellulose, pectine, arabinoxylans, β -glucan, glucomannan, mucilage et hydrocolloïde). On retrouve surtout les polysaccharides d'amidon dans les céréales et les tubercules, comme le maïs, le riz, la pomme de terre et le blé.

Dans le cadre de cette thèse, il importe de détailler le premier groupe de glucides dans lequel on retrouve les mono- et les disaccharides. Ces glucides solubles dans l'eau ont un pouvoir

sucrant. Le pouvoir sucrant (PS) représente la valeur sucrante d'un composé chimique par rapport à une autre. Il est déterminé, par rapport à une solution référence de sucrose, dont le pouvoir sucrant est égal à 1. Le fructose a un pouvoir sucrant quelque peu supérieur entre 0,80 et 1,30. D'autres sucres ont un pouvoir sucrant inférieur au sucrose, comme le glucose (0,70), le lactose (0,30) et les fructo-oligosaccharides (0,30 à 0,60). Dans l'industrie alimentaire, on utilise principalement le sucrose, le fructose et le glucose dans la fabrication d'aliments au goût sucré (Cummings & Stephen, 2007).

Tel que déjà mentionné, le glucose, le fructose et le galactose sont les trois principaux monosaccharides (Cummings & Stephen, 2007). L'énergie contenue dans les baies et les fruits est surtout constituée de glucose et de fructose. On retrouve aussi ces glucides dans le miel ainsi que dans les fruits cuisinés et séchés (Holland, Unwin & Buss, 1992). D'autres produits contiennent aussi du glucose et du fructose, comme le sirop de maïs et le sirop de maïs enrichi en fructose. La principale différence entre ces sources de fructose et de glucose est due à la présence de micronutriments. Dans les fruits et les baies sauvages, les monosaccharides se trouvent en présence de fibres, de sels minéraux et de vitamines tandis que dans les sirops, qui sont fabriqués par concentration et raffinement, ces sucres sont extraits. Par conséquent, les monosaccharides se retrouvent davantage isolés puisque délestés de micronutriments. Cette distinction implique une différence au niveau du taux d'absorption (Cleave & Campbell, 1967; Haber, Heaton, Murphy & Burroughs, 1977).

Le sucrose et le lactose constituent, quant à eux, les deux principaux disaccharides. Le premier, dont l'extraction peut se faire à partir de la canne à sucre ou de la betterave pour obtenir le sucre de table, est présent dans les fruits, les baies et les végétaux. Le lactose est, pour sa part, présent dans le lait. Dans la même famille, on retrouve aussi le maltose, un disaccharide moins

abondant qui provient de l'amidon et qui est présent dans l'orge et le blé. Par ailleurs, on retrouve le tréhalose dans la levure et les champignons, tout comme dans le pain et le miel, en plus petite quantité toutefois. L'industrie alimentaire l'utilise à la place du sucrose quand un goût moins sucré est désiré, possédant des propriétés technologiques semblables (Cummings & Stephen, 2007).

Enfin, on retrouve naturellement les polyols, qui constituent le dernier sous-groupe, dans les fruits, mais en faible quantité. Ils sont surtout produits commercialement en transformant le groupe aldéhyde du glucose en alcool par l'intermédiaire de l'enzyme aldose réductase. (Cummings & Stephen, 2007). Le sorbitol est utilisé comme remplaçant du sucrose dans le régime alimentaire des diabétiques. Le pouvoir sucrant des polyols transformés est supérieur aux mono- et disaccharides.

La classification chimique des glucides permet un système de mesure efficace, la prédiction de leurs propriétés et une estimation de leur apport nutritionnel (Cummings & Stephen, 2007). Mais au-delà de leur structure chimique, les propriétés physiques des glucides ont différents effets sur la santé. Ces propriétés incluent la solubilité dans l'eau, la formation de gel, l'état cristallin, l'association avec d'autres molécules (protéines, lipides) ainsi que l'agrégation en formes complexes dans la paroi interne des cellules et autres tissus spécialisés des plantes. Une classification sur une base chimique a également des limites pratiques, les glucides de divers groupes chimiques pouvant se retrouver dans un même aliment. Par exemple, dans les céréales qui sont à base d'amidon, on ajoute des mono- et des disaccharides. Or, sur le marché, la teneur des céréales en mono- et disaccharides est très variable (Santé Canada, 2009).

2.1.2.2 Terminologie et étiquetage des glucides

La terminologie des glucides sur une base strictement chimique présente également des limitations pratiques en matière de recommandations nutritionnelles et d'étiquetage. Pour aider le consommateur à comprendre la source des glucides contenus dans les aliments, diverses appellations ont été développées dans les pays nord-américains et européens en utilisant les termes « sucres » et/ou « glucides » (Cummings & Stephen, 2007). Dans le cadre de cette thèse, afin de se limiter aux aliments et aux boissons ayant une saveur sucrée, seules les terminologies utilisées pour décrire les mono- et disaccharides seront examinées. Les descriptions qui suivront sont en majeure partie tirées de l'article de Cummings & Stephen (2007).

2.1.2.2.1 Sucres libres

Le terme « sucres libres » désigne tout type de glucides présent sous forme libre dans les aliments, c'est-à-dire à l'extérieur de la cellule végétale d'où il provient (Holland et al., 1992). Les « sucres libres » sont obtenus par l'extraction et le raffinement des glucides naturels et comprennent les mono- et les disaccharides (Southgate, Paul, Dean & Christie, 1978). Dans les études analytiques, ce terme a été employé pour décrire les glucides hydrolysés dans les aliments et les composantes détectées par chromatographie ou par colorimétrie (Southgate et al., 1978). Aujourd'hui, le comité expert de l'OMS désigne par « sucres libres » tous les mono- et les disaccharides manufacturés et ajoutés aux aliments ainsi que les sucres présents dans le miel, les jus de fruits et les sirops (OMS, 2003).

2.1.2.2.2 Sucres ajoutés

Le terme « sucres ajoutés » désigne les glucides et les sirops ajoutés aux aliments durant leur fabrication (Institute of Medicine, 2001). Ces glucides apparaissent dans la liste des ingrédients qui servent à la fabrication des aliments. Ils incluent le glucose, le fructose, le lactose, le miel, les mélasses, le sucre brun, les jus de fruits concentrés, le sirop de maïs, le sirop de malt et le fructose à base de sirop de maïs. Le terme « sucres ajoutés » est communément utilisé dans l'industrie agroalimentaire américaine où il permet davantage la désignation des aliments et des boissons qui n'ont « pas de sucres ajoutés ».

2.1.2.2.3 Sucres intrinsèques et extrinsèques

Ces termes sont utilisés pour différencier, d'une part, les glucides qui sont intégrés dans la structure cellulaire des végétaux et, d'autre part, ceux qui en sont extraits pour ensuite être ajoutés dans les aliments transformés. Les sucres dits intrinsèques sont présents dans les aliments qui n'ont pas subi de processus de transformation, tels les fruits et les légumes. Parmi ceux-ci, on retrouve principalement le glucose, le fructose et le sucrose, qui se retrouvent en combinaison avec d'autres micronutriments. Les sucres extrinsèques se retrouvent, quant à eux, à l'extérieur de la structure cellulaire. Ils sont isolés par le processus de raffinement et de fabrication des aliments. On les retrouve principalement dans les jus de fruits, les boissons et les aliments transformés, par exemple dans les chocolats et les friandises. Les « sucres extrinsèques non-laitiers » distinguent le lactose des autres sucres extrinsèques dont la consommation devrait être évitée.

2.1.2.2.4 Sucres totaux

Afin de répondre aux besoins d'étiquetage, le terme « sucres totaux » a été créé pour mesurer l'ensemble des mono- et disaccharides contenus dans les aliments – excepté les polyols – et ce, peu importe leur provenance (European Communities, 1990). Ce terme est accepté par l'Union européenne, l'Australie et la Nouvelle-Zélande, et est utilisé au Canada dans le fichier canadien sur les éléments nutritifs [FCEN] (Santé Canada, 2009). Cependant, parce qu'il ne tient pas compte de la source des glucides, ce terme ne permet pas de différencier les glucides naturels des glucides raffinés. L'utilité de ce terme est davantage d'ordre quantitatif.

2.1.2.3 Propriétés physiologiques

Dans un marché où les préoccupations de santé publique sont grandissantes, diverses terminologies ont été développées pour mettre l'accent sur l'une ou l'autre des propriétés physiologiques des glucides et leurs effets bénéfiques sur la santé. Ces propriétés sont discutées en détails dans une revue de la documentation d'Elia & Cummings (2007).

2.1.2.3.1 Glucides prébiotiques

Le terme « prébiotique » désigne « un ingrédient non-digestible qui affecte positivement la santé de l'individu en stimulant de façon sélective la croissance et/ou l'activité d'un nombre limité de bactéries dans le colon » (traduction libre, texte tiré de Gibson & Roberfroid, 1995; Gibson, Probert, Loo, Rastall & Roberfroid, 2004). Les glucides dits prébiotiques sont définis par la présence de l'ingrédient prébiotique. D'un point de vue analytique, ils comprennent des disaccharides et des polysaccharides.

2.1.2.3.2 Glucides glycémiques

Selon leur structure chimique et la forme sous laquelle ils sont consommés, certains glucides sont digérés et absorbés au niveau de l'intestin grêle, fournissant rapidement du glucose pour le métabolisme (Elia & Cummings, 2007). Ces glucides, nommés glucides disponibles ou glycémiques, comprennent la majorité des mono- et disaccharides, certains oligosaccharides ainsi que les amidons à digestion rapide et lente (les amidons à digestion lente produisent cependant du glucose à un rythme plus lent). D'autres glucides, comprenant le reste des oligosaccharides, les polysaccharides sans amidon et les amidons résistants, ont la propriété de passer directement dans le gros intestin avant d'être métabolisés. Ceux-ci sont nommés glucides non-disponibles ou non-glycémiques. La distinction entre les glucides disponibles/glycémiques et non-disponibles/non-glycémiques s'explique par le fait que la digestion rapide des glucides dans l'intestin grêle provoque une augmentation rapide de la glycémie, suivie d'une réponse insulinique adaptée. Cependant, la plupart des aliments naturels contiennent un mélange de glucides glycémiques et non-glycémiques alors que les aliments transformés sont principalement composés de glucides glycémiques. Une distinction entre les glucides contenus dans les aliments naturels et ceux présents dans les aliments transformés permettrait, nous semble-t-il, de classifier les glucides en respectant leurs propriétés glycémiques.

2.1.2.3.3 Glucides simples et complexes

Ce concept a été élaboré pour distinguer les glucides simples (les mono- et disaccharides) des fruits, des légumes et des céréales à grains entiers (glucides complexes). Il a d'abord été proposé par le rapport McGovern (U.S. Senate Select Committee on Nutrition and Human Needs, 1977) aux États-Unis pour encourager la population à consommer davantage de glucides

complexes, dont les effets bénéfiques sur la santé sont reconnus. Depuis, il a cependant été utilisé pour décrire soit l'amidon, soit l'ensemble des polysaccharides (British Nutrition Foundation, 1990), devenant ainsi inefficace à décrire les fruits et les légumes. Malgré l'évolution du concept, il demeure que la tentative originale de distinguer les glucides contenus dans les fruits, les légumes et les grains entiers s'inscrit dans une logique appuyée par la recherche épidémiologique et nutritionnelle démontrant les effets bénéfiques des aliments glucidiques naturels riches en fibres.

2.1.2.3.4 Indice et charge glycémique

En 1981, Jenkins et son équipe de recherche ont introduit le concept de l'indice glycémique (IG) afin de classer les aliments glucidiques selon leur capacité à élever la glycémie immédiatement après leur ingestion (Jenkins, Wolever, Taylor, Barker, Fielden, Baldwin et al., 1981). Ce concept a été initialement développé dans le but d'orienter les choix alimentaires des diabétiques en recommandant la consommation d'aliments à faible IG afin de favoriser le contrôle de la glycémie (Jenkins, Wolever, Jenkins, Thorne, Lee, Kalmusky et al., 1983). L'IG est calculé en ingérant une quantité donnée d'un aliment et en mesurant la glycémie pour en tracer la courbe en fonction du temps. L'aire sous la courbe de l'aliment ingéré est comparée à celle de l'aliment de référence, en général le glucose ou le pain blanc, et détermine l'IG. Le concept de la charge glycémique (CG) permet de tenir compte de la quantité de glucides consommés (Salmeron, Manson, Stampfer, Colditz, Wing & Willett, 1997). Plusieurs facteurs nutritionnels affectent l'IG d'un aliment : par exemple, le contenu en fibres, en protéines, en lipides et en glucides, ainsi que la nature des glucides. De plus, un ensemble d'autres facteurs déterminent l'IG des aliments dont la composition du repas, le degré de raffinement des glucides, ainsi que des facteurs de variation biologiques individuels (Pi-Sunyer, 2002). D'après une revue récente

des écrits portant sur les concepts de l'IG et de la CG, Venn & Green (2007) ont recommandé que ces concepts soient utilisés en combinaison avec d'autres indicateurs nutritionnels, dont la nature des glucides. D'après ces auteurs, les études ayant démontré un impact bénéfique de la consommation d'aliments à faible IG et CG sur la santé ont porté sur des aliments naturels et peu raffinés, comme les céréales, les fruits et les légumes. Ainsi, l'application du concept de l'IG et de la CG doit tenir compte de la distinction entre les glucides naturels et les glucides raffinés

2.1.2.4 Propriétés physiques

Mis à part la structure chimique et les propriétés physiologiques des glucides, l'état physique sous lequel ils sont consommés a un effet sur le métabolisme des glucides, leur taux d'absorption et leur pouvoir de satiété. Or, peu d'études ont examiné cet aspect (Baschetti, 2004). Dans une recherche classique, Haber et al. (1977) ont démontré que les glucides situés à l'intérieur de la paroi des cellules végétales, comme dans le cas du glucose et du fructose de la pomme, sont digérés plus lentement dans l'intestin qu'une concentration liquide de jus, provoquant ainsi une augmentation modérée de la glycémie et, par conséquent, une réponse insulinaire moindre. La forme de la consommation aurait également des effets sur le pouvoir de satiété. Les glucides consommés sous forme liquide (tels les jus de fruits et les boissons gazeuses) auraient un pouvoir de satiété plus faible que les glucides consommés sous forme solide (DiMeglio & Mattes, 2000). D'autre part, la structure des grains influencerait la réponse glycémique et insulinaire. Une consommation élevée de grains entiers serait un facteur de protection contre le développement du diabète de type 2 (Venn & Mann, 2004).

Selon la revue de la documentation effectuée par Baschetti (2004), le critère le plus important à considérer dans le métabolisme des sucres est la forme sous laquelle les aliments sont consommés et le niveau de concentration des sucres dans les aliments. En révisant les études sur

le métabolisme des sucres, l'auteur affirme que les solutions diluées en sucres sont absorbées au niveau de l'intestin de plus en plus lentement à mesure que la concentration augmente. Ainsi, la digestion des aliments et des boissons dont les concentrations sont de 50 g/l, 125 g/l et 250 g/l serait linéaire, c'est-à-dire qu'elle permettrait de diffuser une quantité identique de glucose par unité de temps dans l'intestin. Quant à elle, la digestion des aliments excédant 250 g/l ne ralentirait pas de façon progressive dans l'estomac. Considérant ces données, Baschetti (2004) propose que le niveau de concentration en glucose des aliments et des boissons soit le principal facteur à considérer dans l'étude du métabolisme des sucres et de ses effets sur la santé.

2.1.2.5 Mesure des glucides

Mises à part les diverses méthodes de classification des glucides, deux approches ont été développées pour mesurer la quantité de glucides présente dans les aliments et les boissons (Englyst, Liu & Englyst, 2007). La première approche, par déduction, consiste à calculer les glucides totaux après la soustraction du poids total des protéines, des cendres, des matières grasses, de l'alcool et de la moisissure. Une des limites de cette approche est que certains glucides, tels la lignine, les acides organiques et les tannins, ne sont pas inclus dans le calcul. Aussi, le calcul des composantes peut engendrer des erreurs accumulées. Cette approche par déduction ne permet pas non plus de mesurer directement les glucides, empêchant ainsi d'identifier les divers types qui sont présents dans les aliments, ce qui limite l'étude de leurs effets sur la santé.

La deuxième approche fonctionne par addition. Elle consiste à mesurer chaque composante individuelle de glucides et à en faire le total. Cette approche exclut le calcul des polysaccharides présents dans les membranes cellulaires des plantes. Un avantage de l'approche par addition est qu'elle évite les erreurs engendrées par le calcul des autres composantes. Cette approche permet

de tenir compte des variations géographiques des glucides, du changement dans la consommation des divers types de glucides ainsi que des bienfaits de ces derniers sur la santé.

2.1.2.6 Sommaire de la classification des glucides

En résumé, on remarque que la classification des glucides s'est opérée en fonction de leurs propriétés chimiques, physiologiques et physiques, et de leurs effets sur la santé humaine. En matière de santé publique, le besoin d'établir des directives nutritionnelles a nécessité l'établissement de règles d'étiquetage qui, jumelées aux intérêts économiques, ont engendré le développement d'une panoplie de termes mettant l'accent sur les propriétés physiologiques ou les effets bénéfiques des glucides sur la santé. Malgré cette diversité terminologique, on peut néanmoins identifier une ligne directrice dans la recherche. Que ce soit directement ou indirectement, les glucides ont été divisés selon leur source, en distinguant, d'une part, les glucides présents sous leur forme naturelle dans les fruits frais, les légumes et les céréales intactes, et, d'autre part, les glucides extraits de leur source naturelle, puis soumis à divers processus de raffinement afin d'être utilisés dans la fabrication d'aliments sucrés. Cette distinction a déjà été recommandée par divers auteurs (Passa, 2004; Mann et al., 2007; Liu, 2002). Une division conceptuelle entre les glucides naturels et les glucides raffinés est proposée dans le tableau 2 en précisant les termes, les aliments, les propriétés et les procédés associés à chacun des deux types de glucides.

Les glucides naturellement présents dans les fruits frais et les légumes n'ont pas subi de processus de transformation. Par conséquent, ils demeurent intacts et à l'intérieur de leur contexte naturel, c'est-à-dire dans la paroi interne des cellules végétales. Ces glucides sont toujours consommés en combinaison avec les micronutriments et les fibres, dont les effets sur la satiété et le métabolisme du glucose sont reconnus. Cette catégorie, que l'on peut nommer « glucides

naturels », inclut les glucides qui ont été décrits par les termes « sucres intrinsèques », « glucides non-disponibles », « glucides non-glycémiques », « glucides complexes » et « céréales à grains entiers ». D'une perspective chimique, les glucides naturels comprennent l'ensemble des mono-, di-, oligo- et polysaccharides contenus dans leur contexte original et naturel. La seconde catégorie, que l'on peut nommer « glucides raffinés », comprend les mono- et les disaccharides extraits de leur source naturelle par processus de raffinement et de transformation. Ces glucides raffinés sont utilisés dans la fabrication d'une large variété d'aliments et de boissons. La catégorie des glucides raffinés correspond aux glucides qui ont été décrits par les termes « sucres ajoutés », « sucres libres », « sucres extrinsèques », « glucides disponibles », « glucides glycémiques » et « glucides simples ».

Tableau 2 Distinction entre les glucides naturels et raffinés

Source	Glucides naturels	Glucides raffinés
Termes associés	Sucres intrinsèques, glucides complexes, fibres diététiques et céréales entières	Sucres ajoutés, sucres libres, sucres extrinsèques, glucides simples.
Aliments	Fruits, légumes, grains céréaliers entiers	Jus de fruits, boissons sucrées, chocolats, pâtisseries, confiseries, sucre de table, sirops, sauces, produits laitiers, farine
Propriétés	Absorption lente, riches en nutriments et en fibres, satiété élevée.	Absorption rapide, pauvres en fibres et en nutriments*, satiété faible, saveur sucrée.
Procédés	Intègre	Extraction et raffinement des glucides

Tous les glucides utilisés dans la fabrication d'aliments et de boissons qui ont une saveur sucrée sont des glucides raffinés. Il est important de noter que dans le tableau 2, les jus et les boissons de fruits ont été regroupés sous la catégorie des glucides raffinés sur la base qu'ils constituent des produits transformés contenant des glucides extraits de leur source naturelle. Les

jus et les boissons sucrées contiennent, en général, des quantités similaires de sucres totaux et sont pauvres en fibres, bien que certains jus offrent des apports en nutriments. Il est aussi à noter que les répondants ont des difficultés à proprement établir la différence entre les jus sans sucre rajouté et les jus et les boissons aux fruits avec sucre ajouté. La ligne départageant les céréales à grains entiers intacts des produits céréaliers dérivés est, quant à elle, difficile à établir. Sur le marché, on retrouve une grande diversité de produits céréaliers qui varient entre des grains entiers intacts à la farine de blé entière finement moulue. Les recherches nutritionnelles varient grandement dans leurs critères d'inclusion et d'exclusion des grains entiers (Cummins & Stephen, 2007). Néanmoins, il est logique de définir les céréales dont le grain est intact en tant que grains naturels et toutes les formes de raffinement subséquentes en tant que grains raffinés.

La distinction sur le plan nutritionnel entre les glucides naturels et les glucides raffinés est fondamentale au cadre conceptuel de cette thèse. Or, elle cause certaines difficultés pour deux raisons. Dans un premier temps, cette distinction n'est pas établie dans les tables nutritionnelles du FCEN de Santé Canada. Au Canada, les aliments riches en glucides raffinés sont catégorisés dans les fruits et légumes (p. ex., jus de fruits), les grains et céréales (p. ex., biscuits, gâteaux), les produits laitiers sucrés (p. ex., yogourt, lait au chocolat) et les autres aliments (p. ex., boissons gazeuses, chocolats, friandises, sirops, sucre de table, café et thé). Ainsi, le FCEN fournit des données sur la quantité de sucres totaux contenus dans les aliments et les boissons, sans distinction de la source (raffinés par opposition à naturels).

Dans un second temps, la quantité de glucides raffinés que l'on retrouve dans les aliments et les boissons sur les marchés canadien et américain varie grandement. On utilise principalement le glucose, le fructose et le sucrose dans la fabrication des aliments et des boissons. Dans les boissons gazeuses, ces glucides comportent jusqu'à 100 % de l'énergie totale alors que dans les

jus de fruits et les boissons à base de fruits, ils constituent jusqu'à 95 % de l'énergie totale. Les gelées, telles les confitures, peuvent contenir jusqu'à 60 % de l'énergie totale en glucides. Les chocolats et les confiseries ont généralement une teneur élevée en glucides raffinés (20-100 %). D'autres produits comme les gâteaux, les biscuits et les céréales contiennent des quantités variables de glucides raffinés allant de 0 à 50 % de l'énergie totale. Les produits laitiers comme le yogourt diffèrent également dans leur teneur en glucides (0-20 %). Enfin, de nombreux aliments manufacturés savoureux, incluant les soupes, les pains et les cornichons, contiennent souvent une quantité significative de glucides raffinés (World Cancer Research Fund & American Institute for Cancer Research, 2007).

Dans le cadre de ce travail, nous considérons les aliments riches en glucides raffinés en tant que catégorie distincte. Ce faisant, nous excluons de notre étude les fruits, les légumes et les céréales entières. Nous avons également choisi de nous limiter aux aliments sucrés riches en glucides raffinés, ce qui exclut l'ensemble des céréales qui ont été transformées à divers degrés et qui sont aussi composées de glucides raffinés. Le choix de se concentrer sur les aliments sucrés repose sur les propriétés psychosomatiques associées à la saveur sucrée, qui seront présentées plus tard. Quant à lui, le choix de cibler les aliments sucrés riches en glucides raffinés se base sur la revue des recherches ayant porté sur le rôle des glucides dans le développement des maladies chroniques. Cette revue sera présentée dans la section suivante.

2.2 Consommation de glucides et maladies chroniques

Les recherches épidémiologiques et nutritionnelles portant sur la consommation de glucides ont produit des données divergentes. En effet, elles ont suscité diverses prises de position quant au rôle attribuable aux glucides raffinés dans la prévention et le traitement des maladies

chroniques. Dans cette section, l'état actuel des connaissances à ce sujet sera discuté. Les limites méthodologiques qui ont marqué les efforts des chercheurs sont soulignées. L'objectif de cette section n'est pas de démontrer un lien de causalité entre la consommation excessive de glucides raffinés et le développement de maladies chroniques; il s'agit plutôt de présenter les arguments de santé publique supportant l'objectif de cette thèse, qui vise une meilleure compréhension des facteurs influençant la consommation spécifique d'aliments sucrés riches en glucides raffinés.

2.2.1 État de la recherche

La recherche portant sur la relation entre la consommation de glucides raffinés et le développement de maladies chroniques peut se concevoir à deux niveaux. D'abord, au niveau microbiologique, les chercheurs identifient et modélisent les effets physiologiques et métaboliques des glucides sur le corps humain. Divers concepts ont été élaborés pour décrire ces effets, dont l'apport calorique (Atwater, 1902, Bantle, 1988), l'IG (Jenkins et al., 1981), la CG (Salmeron et al., 1997), la densité énergétique (Drewnowski, Almiron-Roig, Marmonier & Lluch, 2004), la densité en micronutriments (Drewnowski & Fulgoni, 2008), la présence de fibres alimentaires (Cummings, Edmond & Magee, 2004) et l'indice de satiété (Holt, Miller, Petocz & Farmakalidis, 1995). En combinant ces concepts, il est possible d'élaborer un modèle théorique du mécanisme d'action des glucides raffinés sur le système métabolique. Ce modèle a déjà été décrit, en partie, par le modèle du *Saccharine Disease* de Cleave et Campbell (1967). Selon ces auteurs, la consommation excessive de glucides raffinés serait nocive pour la santé, parce que les aliments qui en contiennent sont démunis de fibres et de protéines, en plus d'être propices à la surconsommation. Depuis ces travaux, l'élaboration de nouveaux concepts nutritionnels nous permet de préciser davantage le modèle d'action des glucides raffinés. Les aliments riches en

glucides raffinés (mono- et disaccharides) contiennent beaucoup de calories et ils sont souvent riches en gras, mais sont pauvres en fibres, en protéines, en eau et en nutriments. Par conséquent, comparativement aux sources de glucides naturels, tels les fruits, ils sont denses en énergie (Drewnowski & Specter, 2004). De par leur densité énergétique et leur faible teneur nutritive, ces aliments sont rapidement absorbés au niveau de l'intestin lorsque consommés seuls et à l'extérieur d'un repas, ce qui résulte en l'élévation rapide de la glycémie sanguine, une réponse insulinique conséquente, suivie parfois d'une hypoglycémie réactionnelle. Quant aux boissons et aux jus sucrés, ils fournissent une quantité importante de calories et sont dépourvus de fibres, ce qui accélère leur absorption (Haber et al., 1977). Puisque l'absorption des glucides raffinés est rapide, et que les aliments riches en glucides raffinés sont pauvres en nutriments et en protéines, ils ont un pouvoir de satiété limité dans le temps. Cet effet est contenu dans le concept de l'IG, mais dépend de la quantité d'aliments consommés, d'où l'importance du concept de la CG (Salmeron et al., 1997). Les aliments à haut IG procurent un sentiment de satiété environ une heure après leur consommation, tandis que les aliments à faible IG sont plus efficaces à combler la faim après de longues périodes (six heures), suite à l'ingestion de l'aliment.

En résumé, les aliments riches en glucides raffinés procurent une grande quantité d'énergie rapidement utilisable. Lorsqu'il y a surconsommation au-delà des besoins énergétiques et de la limite de glycogénèse, le glucose est entreposé par le processus de lipogénèse dans les cellules adipocytes, ce qui augmente la masse des tissus adipeux. La consommation excessive d'aliments riches en glucides raffinés et en gras saturés entraînerait donc une glucolipotoxicité dans le corps (Prentki et al., 2002). Dans ce cas, une plus haute oxydation des glucides au dépend de celle des gras pourrait altérer le métabolisme énergétique en favorisant la prise de poids. Quant à eux, les glucides naturels produiraient une élévation plus modérée de la glycémie et de la sécrétion

insulinique et favoriseraient la sensibilité insulinique et le maintien du poids corporel (Brand-Miller, Holt, Pawlak & McMillan, 2002). Comparé à l'effet du fructose concentré dans le sirop de maïs, à quantité égale le fructose consommé naturellement dans les fruits et les légumes fournit une quantité modeste de fructose au corps et ne devrait pas être préoccupant (Bantle, 2009). D'autre part, les effets négatifs des glucides raffinés sur la santé pourraient être liés à la production d'acides gras libres, suite à l'hypoglycémie réactionnelle et la production d'hormones régulatrices, tel le glucagon, le cortisol et l'hormone de croissance (Willet, Manson & Liu, 2002).

Les propriétés des glucides raffinés et leurs effets sur le corps expliqueraient comment ils peuvent avoir des conséquences délétères chez l'individu lorsque consommés en grande quantité dans les aliments et les boissons. Cependant, ce modèle d'action des glucides est théorique et demande à être vérifié. Chez les rats, des études expérimentales ont démontré les effets du sucrose et du fructose sur l'élévation de la glycémie, la résistance insulinique, la prise de poids, l'association potentielle avec l'hypertriglycémie induite et la détérioration du système endocrinien (p. ex., Eifert, McDonald & Stern, 1991; Grimditch, Barnard, Hendricks & Weitzman, 1988; Pagliassotti, Gayles, Podolin, Wei & Morin, 2000; Soria, D'Alessandro & Lombardo, 2001). Chez l'humain, une étude récente menée par Welsh, Sharma, Abramson, Vaccarino, Gillespie et Vos (2010) aux États-Unis montre une corrélation significative entre la consommation de sucres ajoutés et le niveau de tryglycérides et de cholestérol (HDL-C et LDL-C) chez les adultes. Cependant, l'ensemble des recherches qui ont porté sur les effets métaboliques des glucides raffinés n'ont pas pu produire des résultats concluants (Laville & Nazare, 2009; Mann et al., 2007; Palou et al., 2009). Un devis expérimental calqué sur les recherches animales serait idéal pour vérifier les effets des glucides sur le métabolisme humain. Bien entendu, une telle recherche serait impossible à concevoir sur le plan éthique. De plus, le

modèle théorique d'action des glucides n'est pas transposable lorsque vient le temps d'examiner la consommation réelle des glucides dans le régime alimentaire quotidien des individus. C'est sans doute pour ces raisons que le second niveau de recherche est si lent à procurer une conclusion sur l'effet des glucides raffinés sur la santé.

Le second niveau de recherche consiste donc à vérifier l'application du modèle théorique dans la réalité. Il s'agit en somme de vérifier si le niveau de consommation actuelle des glucides raffinés dans les aliments et les boissons aurait des effets à moyen et à long terme sur la santé des individus. D'emblée, cette question est plus difficile à étudier parce que les devis de recherches doivent composer avec une multitude de facteurs contextuels et alimentaires. De telles études doivent également s'étaler dans le temps pour mesurer les effets escomptés. Depuis les premières recherches par Cleave & Campbell (1967) et Roberts (1964) sur l'effet des glucides raffinés sur la santé, les recherches n'ont pas encore amené une conclusion sur le sujet. Sur la base de plusieurs revues systématiques de la documentation, force est d'admettre qu'il n'existe pas de preuves suffisantes démontrant un lien de causalité entre la consommation de sucres (ou de glucides raffinés) et la prise de poids, le développement de l'obésité ainsi que le diabète type 2 (Laville & Nazare, 2009; Palou et al., 2009, Mann et al., 2007; Ruxton, Gardner & McNulty, 2010). Si cette conclusion semble contre-intuitive au modèle théorique, elle résume néanmoins l'état actuel des connaissances sur le sujet dans le domaine de la nutrition. Cependant, notre revue de la documentation nous a permis d'identifier cinq limites de recherches qui pourraient expliquer pourquoi l'effet délétère des glucides raffinés sur la santé n'a pas encore été démontré. Ces limites sont discutées dans les prochaines sections.

2.2.1.1 L'industrie sucrière

La recherche portant sur les glucides a été marquée par un obstacle d'ordre économique-politique imposé par l'industrie sucrière. Cette industrie, qui représente les intérêts de plusieurs fabricants d'aliments sucrés dans le monde, exerce depuis longtemps une pression tant sur la recherche que sur les politiques des gouvernements en matière de nutrition. Cette pression s'établit de plusieurs façons, tant par le financement de la recherche, par le lobbying auprès des gouvernements et par la sanction de subventions auprès d'agences internationales, notamment l'OMS (Sibbald 2003; Boseley, 2003). Dans ce contexte, il est possible de penser que l'avancement des connaissances au sujet de l'effet des glucides sur la santé humaine a parfois été tempéré par des intérêts économiques plutôt que des intérêts de santé publique. Malgré cette réalité, il est difficile dans certains cas de faire la part des choses et de déterminer lequel de ces intérêts prévaut à la recherche et aux réglementations en matière de commerce. Si on se fie à l'exemple de l'industrie du tabac, il est possible de croire que l'influence de l'industrie du sucre sur les réglementations commerciales et l'avancement de la recherche est considérable. En effet, l'industrie du tabac a déjà tenté de générer de la confusion et de la controverse au sujet des données de recherche sur les effets nocifs du tabac sur la santé (Bero, 2005; Hong & Bero, 2002). Également, elle a exercé dans le passé des influences politiques sur la réglementation (Gilmore, Fooks & McKee, 2009; Glantz & Begay, 1994). Considérant l'importance du lobbying de l'industrie sucrière, il est important de se questionner à propos de possibles conflits d'intérêts lorsque des recherches épidémiologiques et nutritionnelles portant sur les glucides sont financées par le *Sugar Bureau* d'Angleterre ou l'Industrie canadienne du sucre.

2.2.2.2 Classification et mesure

La première limite méthodologique que nous avons identifiée se rapporte aux méthodes de classification des glucides. Tel que déjà présenté dans la section 2.1, la pléthore de termes utilisés pour classer les glucides a eu pour effet de diviser les efforts de recherche et a empêché, en partie, la comparaison des résultats et leur généralisation au-delà des contextes nationaux. Les méthodes de mesure et de caractérisation des glucides ont également limité l'avancement des connaissances, comme en témoigne la recherche sur les bienfaits des céréales à grains entiers sur la santé (Van Dam & Seidell, 2007).

2.2.2.3 Concepts et modèles parcellaires

Le fait que les glucides ont été classifiés d'après leurs propriétés physiologiques ou leurs effets bénéfiques engendre une seconde limite de la recherche. En effet, les chercheurs ont eu tendance à développer leur devis de recherche autour d'un concept en particulier et élaborer des modèles nutritionnels parcellaires. Ceci est apparent, entre autres, dans l'utilisation du concept de l'IG. Plusieurs études longitudinales ont révélé que la consommation d'aliments à IG élevé est associée à un risque plus élevé de développement du diabète type 2 et d'obésité, alors qu'une réduction du risque de diabète type 2 a été associée à la consommation de fibres et d'aliments à faible IG (Halton, Liu, Manson & Hu, 2008; Ma, Li, Chiriboga, Olendzki, Hebert, Li et al., 2006; Spieth, Harnish, Lenders, Raezer, Pereira, Hangen et al., 2000; Willet et al., 2002). Or, en examinant l'ensemble des études de cohorte et des interventions menées autour du concept de l'IG et de la CG, Van Dam et Seidell (2007) comme Laville et Nazare (2009) affirment que les résultats ne permettent pas de formuler des recommandations nutritionnelles pour la prévention de l'obésité ni du diabète type 2. Le concept de l'IG est critiqué à l'égard du fait que son

application se limite à la consommation d'aliments pris isolément; et, celui de la charge glycémique, sur sa capacité à refléter un repas (Alfenas & Mattes, 2005; Flint, Moller, Raben, Pedersen, Tetens, Holst et al., 2004). Aussi, l'IG ne tient pas compte de la réponse insulémique (Coulston, Hollenbeck & Reaven, 1984) et du fait qu'il existe une variabilité intra et interindividuelle par rapport à la variation du glucose en réponse aux aliments (Pi-Sunyer, 2002). Ainsi, en se limitant à l'utilisation de l'IG, les chercheurs ignorent les autres concepts spécifiques aux glucides raffinés. Par exemple, une alimentation réduite en aliments à IG et à CG élevés favoriserait la perte de poids en autant que l'énergie totale soit également réduite (Laville & Nazare, 2009). Aussi, malgré un IG faible, des aliments riches en sucrose et en gras ne devraient pas faire partie des recommandations nutritionnelles étant donné leur densité énergétique et la nature diététique du gras (Freeman, 2005).

Une autre tendance que nous avons notée est le développement d'études spécifiques à un aliment ou un micronutriment particulier. Par exemple, de nombreuses recherches ont examiné l'effet de la consommation de boissons gazeuses sur la santé. Selon les méta-analyses réalisées sur le sujet, il existe suffisamment de preuves provenant d'études transversales et longitudinales associant la consommation élevée de boissons gazeuses avec la prise de poids (Bray, 2010; James & Kerr, 2005; Hu & Malik, 2010; Malik, Schulze & Hu, 2006, Van Dam & Seidell, 2007; Vartanian, Schwartz & Brownell, 2007). Les liquides ont la propriété de passer plus rapidement à travers l'estomac jusque dans les voies intestinales, ce qui réduit la stimulation des signaux de satiété et altère les perceptions cognitives de l'énergie consommée (DiMeglio & Mattes, 2000; Mattes, 1996). Ces effets encourageraient la consommation passive et la surconsommation d'énergie. Or, ces conclusions pourraient s'appliquer à d'autres aliments et boissons. Selon Van Dam et Seidell (2007), la consommation de toutes boissons gazeuses, qu'elles soient à base de

fructose concentré dans le sirop de maïs ou de sucrose, devrait être réduite afin de prévenir le développement de l'obésité. En effet, de récentes recherches confirment que le sucrose et le fructose enrichi à base de maïs n'ont pas d'effets métaboliques et endocriniens différentiels à court terme (Forshee, Anderson & Storey, 2008; Mèlanson, Angelopoulos, Nguyen, Zukley, Lowndes & Rippe, 2008; Melanson, Zukley, Lowndes, Nguyen, Angelopoulos & Rippe, 2007; Stanhope & Havel, 2008).

D'autre part, l'effet des boissons gazeuses sur la prise de poids pourrait également s'appliquer à la consommation de jus de fruits, bien que les études observationnelles à ce sujet ont produit des résultats mixtes (Malik et al., 2006; Schulze, Manson, Ludwig, Colditz, Stampfer, Willett et al., 2004). Ce point est important à considérer puisque les jus de fruits ont tendance à être perçus par les consommateurs comme de meilleurs choix pour la santé (Palmer, Boggs, Krishnan, Hu, Singer & Rosenberg, 2008).

Enfin, les préoccupations à l'endroit de la consommation de liquides sucrés pourraient s'appliquer aux liquides artificiellement sucrés. Une étude expérimentale menée par Elfhag, Tynelius et Rasmussen (2007) a démontré que les individus ayant un surplus de poids qui cherchent à limiter leurs apports caloriques ont davantage tendance à consommer des boissons artificiellement sucrées. L'interprétation proposée par les chercheurs est que ce type de boisson serait perçu par les individus comme étant un choix santé qu'ils peuvent se permettre de consommer. Cette perception et le comportement qui en découle auraient toutefois des inconvénients, car les édulcorants n'ont pas la même capacité de satiété que le glucose et le sucrose (Rogers & Blundell, 1989) et la consommation de boissons édulcorantes a été associée à un plus grand risque d'obésité (Fowler, Williams, Resendez, Hunt, Hazuda & Stern, 2008).

Mis à part les liquides sucrés, il est important de considérer les aliments solides riches en glucides raffinés. Par exemple, chez les Américains, le sucrose consommé dans les desserts constitue une part importante des calories consommées sous forme de sucres ajoutés (Duffey & Popkin, 2008). Des études ont rapporté une réduction de poids suite à un régime réduit en sucres totaux, ou le remplacement de glucides sucrés par des glucides non-sucrés (Laville & Nazare, 2009). Des essais ont également démontré qu'une diète riche en fibres et en amidon cause une réduction de poids, comparée à une diète riche en glucides raffinés (Mann, Hendricks, Truswell & Manning, 1970; Saris, Astrup, Prentice, Zunft, Formiguera, Verboeket-van de Venne et al., 2000; Smith, Niven, & Mann, 1996). Une perte modérée de poids a également été associée à une diète riche en polysaccharides chez des individus obèses durant un essai de six mois (Poppit, Keogh, Prentice, Williams, Sonnemans, Valk et al., 2002). Dans une étude longitudinale, Bes Rastrollo, Van Dam, Martinez-Gonzalez, Li, Sampson et Hu (2008) ont rapporté une corrélation positive sur huit ans entre la densité énergétique, les gras saturés, les gras trans, les glucides raffinés et le gain de poids, tandis qu'une corrélation négative a été observée entre le gain de poids et les fruits, les légumes et les légumes protéinés. Ces études, bien que peu nombreuses, suggèrent que la réduction d'aliments riches en glucides raffinés peut contribuer à la perte de poids (Van Dam & Seidell, 2007). D'après Fulgoni (2008), les interventions visant la perte de poids devraient cibler l'ensemble des aliments riches en glucides raffinés et en calories, incluant les liquides et les solides.

2.2.2.4 Source des glucides

Une quatrième limite à la recherche est le fait que la distinction entre les sources de glucides n'est pas souvent établie dans les études nutritionnelles et épidémiologiques (Passa, 2004). Notre revue de la documentation suggère que les effets de la consommation des glucides

sur la santé humaine doivent être étudiés en tenant compte des différences de métabolisme entre les glucides naturels et les glucides raffinés. D'autres auteurs ont exprimé l'importance d'établir une telle distinction pour la prévention des maladies chroniques. Entre autres, Liu (2002) a affirmé qu'il serait prudent de distinguer les effets des grains céréaliers entiers de ceux associés aux grains raffinés. Étant donné la différence métabolique observée entre les glucides raffinés et les glucides naturels et leurs effets nutritionnels associés, le comité expert de l'OMS (Mann et al., 2007) a reconnu que la nature des glucides serait plus déterminante pour la santé des individus que la proportion de glucides consommée par rapport à l'énergie totale. (Mann et al., 2007).

L'importance de distinguer les glucides selon leur source est d'autre part suggérée par les résultats des recherches qui ont démontré les effets bénéfiques de la consommation des glucides naturels sur la santé. En effet, la consommation élevée de fibres (polysaccharides non-glucant) et de fruits, incluant les légumes et les baies sauvages, a été associée à une diminution du risque d'obésité, tandis que de mêmes effets sur les risques du diabète type 2 ont été jugés probables (OMS, 2003). Par ailleurs, une revue de la documentation sur le sujet conclut en un effet bénéfique des glucides naturels, dont les fruits, les légumes, et les aliments à grains entiers sur le contrôle du diabète (Venn & Mann, 2004). De larges études de cohortes ont rapporté une perte de poids suite à une diète riche en fibres (Bes-Rastrollo, Martinez-Gonzalez, Sanchez-Villegas, de la Fuente Arrillaga & Martinez, 2006; Koh-Banerjee, Franz, Sampson, Liu, Jacobs, Spiegelman et al., 2004; Liu, Willett, Manson, Hu, Rosner & Colditz, 2003; Ludwig, Pereira, Kroenke, Hilner, Van Horn, Slattery et al. 1999), en fruits et légumes (Bes-Rastrollo et al., 2006; He, Hu, Colditz, Manson, Willett, & Liu, 2004) et en céréales à grains entiers (Liu et al. 2003; Koh-Banerjee et al., 2004). Selon Van dam et Seidell (2007), l'examen de ces études démontre les bienfaits d'un type de diète marqué par la consommation de glucides naturels, plutôt que les bienfaits isolés de

fibres. Enfin, de nombreuses recherches ont démontré les bienfaits d'une diète de type méditerranéenne, caractérisée par une alimentation riche en huile d'olive, en fruits, en légumes, en poissons, en viande blanche et en grains entiers pour la prévention et le traitement des maladies chroniques (Babio, Bulló & Salas-Salvadó, 2009). D'ailleurs, dans plusieurs pays du Moyen-Orient, comme par exemple en Égypte, on a documenté un parallèle entre le délaissement de la diète méditerranéenne au profit d'une augmentation de la consommation de produits raffinés (dont les aliments riches en sucres et en gras) et l'augmentation de la prévalence des maladies chroniques (Galal, 2002).

2.2.2.5 Limite temporelle

La cinquième limite méthodologique que nous avons identifiée est le temps. Il existe une quantité appréciable d'études transversales et d'études de cohortes qui ont rapporté une association entre la consommation de sucres (libres ou ajoutés), de glucides simples ou de glucides à IG élevé, et le développement de l'obésité et du diabète type 2. De par leur devis, les études transversales ne peuvent pas établir de liens de causalité, puisque les variables et les effets mesurés coïncident dans le temps. Quant à elles, les études d'intervention ont porté sur une durée variant de quelques semaines jusqu'à un an. Si l'effet bénéfique de la consommation des glucides naturels contenant des fibres est modeste et s'observe seulement sur le long terme, il est possible que la durée des études d'intervention soit trop courte pour mesurer le changement de poids (Van Dam & Seidell, 2007). Enfin, selon les plus récentes revue de la documentation, davantage d'études de cohortes plus longues seraient nécessaires (les études de cohortes existantes ont été menées jusqu'à 10 ans) afin de vérifier si la consommation de sucres, ou du moins leur consommation excessive, a un effet à long terme sur l'obésité et le diabète type 2 (Laville & Nazare, 2009; Palou et al., 2009, Mann et al., 2007).

2.2.2 Sommaire et recommandations nutritionnelles

La conclusion au sujet des effets d'une consommation excessive d'aliments riches en glucides raffinés sur le développement de l'obésité et du diabète type 2 est encore discutée. Pour certains chercheurs, il existe suffisamment de preuves, d'un point de vue nutritionnel, qu'une alimentation riche en aliments ou en boissons à forte teneur en glucides raffinés favorisent le gain de poids par l'apport énergétique (Bray, 2010; Mann, 2004) et possiblement la résistance à l'insuline, dûe aux effets de la charge glycémique (Brand-Miller et al., 2002). Pour d'autres chercheurs, c'est la densité énergétique (une combinaison de concentration élevée en sucres et en gras, et faible en fibres) qui est le principal facteur responsable de l'épidémie de l'obésité et donc de diabète de type 2 (Drewnowski, 2007). Cependant, pour la majorité des chercheurs, les études jusqu'ici menées ne sont pas concluantes. D'autres études de cohortes et d'essais cliniques randomisés seront nécessaires avant de conclure sur le rôle des glucides raffinés (Laville & Nazare, 2009; Palou et al., 2009; Priebe, Van Binsbergen, de Vos & Vonk, 2008; Van Baak & Astrup, 2009; Van Dam & Seidell, 2007; Wolff & Dansinger, 2008). À cette fin, il serait pertinent que les chercheurs développent des recherches afin de comparer les effets métaboliques associés à la consommation des glucides naturels et des glucides raffinés (Liu, 2002; Mann et al., 2007; Passa, 2004).

Les programmes de santé mondiale n'attendent toutefois pas de preuves irréfutables pour établir des recommandations en vertu d'une alimentation saine et équilibrée pour prévenir l'obésité et le diabète. C'est pourquoi, en dépit de leurs conclusions, la majorité des chercheurs recommandent des restrictions au niveau de la consommation des glucides (Laville & Nazarre, 2009; OMS, 2003). Le récent comité expert de l'OMS a recommandé de limiter les boissons sucrées et la consommation d'aliments riches en glucides raffinés afin de réduire le risque de

surpoids et d'obésité (Mann et al., 2007). Le comité a également établi que les fruits, les légumes et les céréales à grains entiers constituent la source la plus appropriée de glucides pour la protection contre le développement du diabète type 2 et des maladies cardio-vasculaires. Enfin, l'OMS (2003) a recommandé que l'apport en « sucres libres » ne dépasse pas 10 % de l'énergie totale quotidienne. Cependant, cette recommandation est calculée à partir d'études épidémiologiques qui démontrent que les individus consommant moins de 6 % à 10 % de sucres ajoutés ont moins de caries dentaires que ceux qui en consomment plus de 10 %.

Dans les pays occidentaux, la consommation de glucides est rapportée en calculant la quantité de sucres totaux, de sucres libres ou de sucres ajoutés. D'après la dernière enquête de santé dans les collectivités canadiennes [ESCC 2.2], l'apport quotidien en sucres totaux des Québécois était de 21,3 % et celui des Canadiens de 19,8 % (Statistique Canada, 2009). Aux États-Unis, les données issues du *National Health and Nutrition Examination Survey* [NHANES] mené auprès d'un échantillon de 17 107 personnes (1999-2000 et 2001-2002) indique que l'apport en sucres ajoutés sur l'énergie totale quotidienne des Américains (âgés de 20 ans et plus) était de 15,5 % (Cook & Friday, 2005). Il est difficile de juger si la consommation de sucres totaux des Québécois et des Canadiens dépasse les recommandations nutritionnelles, puisque cela dépend de la recommandation que l'on choisit de privilégier. Certains pays fixent une limite de consommation des sucres ajoutés entre 10 à 15 % de l'énergie quotidienne (Danemark, Finlande, Angleterre, Suède, Espagne, Grèce). L'Italie et l'Allemagne, recommandent plutôt de limiter les sucres totaux en deçà de 10% à 15 %. Les Pays-Bas, les États-Unis et le Canada sont plus téméraires et fixent la limite de l'apport quotidien en sucres ajoutés entre 25 % à 30 % (Santé Canada, 2005). Quant à elle, l'*American Heart Association* recommande aux Américains de limiter leur consommation de sucres ajoutés à 100 calories par jour pour les femmes et à 150

calories par jour pour les hommes (Johnson, Appel, Brands, Howard, Lefevre, Lustig et al., 2009). Enfin, aucune recommandation quantitative n'est rapportée en Autriche, en Belgique, en France, en Irlande et au Portugal. Il apparaît donc que les politiques nutritionnelles au niveau national varient grandement (Ruxton, Garceau & Cottrell, 1999).

Dans une perspective de santé publique, la pertinence du sujet de notre thèse repose sur les recommandations nutritionnelles de l'OMS et de la plupart des revues de la documentation qui s'entendent pour suggérer une limitation de la consommation quotidienne d'aliments sucrés riches en glucides raffinés dans le but de prévenir les maladies chroniques. Dans cet esprit, il est nécessaire de mieux comprendre comment s'effectue la consommation d'aliments sucrés riches en glucides raffinés dans la vie quotidienne des individus. Quels sont les facteurs et les contextes qui sont associés à ce comportement alimentaire? À cet effet, la prochaine section présentera une revue des facteurs individuels associés à la consommation de ces aliments. Suivra une revue des études ayant examiné les déterminants environnementaux du comportement alimentaire et de la consommation des aliments sucrés.

2.3 Facteurs individuels

Le comportement alimentaire d'un individu est déterminé par un ensemble de facteurs biologiques, physiologiques et psychologiques (Bellisle, 2005). Les recherches portant sur ces déterminants sont très nombreuses et plusieurs sont spécifiques à un type d'aliment (p. ex., les fruits et les légumes) ou aux substances chimiques qui les composent (p.ex., les gras, les glucides). Dans le cadre de cette thèse, notre revue de la documentation s'est concentrée sur les facteurs comportementaux associés à la consommation d'aliment sucrés. Dans cette section, une revue des recherches portant sur les habitudes alimentaires, la consommation émotionnelle et la

frénésie alimentaire sera d'abord présentée. Suivra une courte revue des recherches ayant rapporté des associations entre les troubles de sommeil et la consommation d'aliments sucrés. Enfin, l'association entre l'hémoglobine glycosylée [HbA1c] et le comportement alimentaire sera décrite.

2.3.1 Habitudes alimentaires

Le comportement alimentaire a d'abord été associé au développement des habitudes alimentaires. Les habitudes alimentaires peuvent être définies comme étant l'ensemble des rituels entourant l'acte alimentaire au sens strict, incluant la définition du repas, son organisation structurelle, la forme de la journée alimentaire, les modalités de consommation, le lieu de consommation et les règles entourant la prise alimentaire (Poulain, 2002). Cependant, certains éléments de cette définition réfèrent plutôt à des éléments structurels et contextuels davantage appropriés aux études anthroposociales de l'alimentation. Dans le cadre de cette thèse, nous utiliserons une définition des habitudes alimentaires davantage centrée sur la nature des aliments consommés en nous référant aux choix alimentaires qui s'inscrivent dans la routine ou le quotidien des individus. Dans cette perspective, les habitudes alimentaires peuvent être définies comme étant les choix récurrents que fait une personne (ou un ensemble de personnes) quant aux aliments consommés, la fréquence de leur consommation et la quantité absorbée chaque fois (Office québécois de la langue française, 2010). Par exemple, la prise de collations est une habitude alimentaire commune des populations vivant dans les pays occidentaux. D'après l'enquête sur la consommation alimentaire et les apports nutritionnels des Québécois, près de 94 % des adultes (+19 ans) avaient consommé des aliments ou des breuvages entre les repas le jour précédant l'enquête. Or, plus de 52 % des aliments classés dans la catégorie *Autres aliments*

(dont les sucreries, les boissons gazeuses, les boissons aux fruits et les grignotines) ont été consommés lors de ces collations (Blanchet, Plante & Rochette, 2009). Aux États-Unis, Briefel et Johnson (2004) ont rapporté qu'entre 1971 et 2000, la prise de collation, la consommation de boissons sucrées et le fait de manger à l'extérieur de la maison (surtout dans les restaurants de type *fast food*) sont parmi les pratiques alimentaires récurrentes ayant le plus contribué à l'apport énergétique des Américains. D'autre part, la prise de dessert est une habitude qui fait partie du régime alimentaire des Québécois, et plus largement de l'ensemble des pays dits occidentaux. Aux États-Unis, la consommation de dessert est l'une des sources principales de la consommation d'aliments sucrés (Piernas & Popkin, 2010).

Dans une étude sur les dimensions associées aux épisodes de consommation alimentaire quotidienne, Bisogni, Falk, Madore, Blake, Jastran, Sobal et al. (2007) ont démontré que les individus utilisent des étiquettes spécifiques pour parler de leurs habitudes alimentaires. Certaines de ces étiquettes font référence à la consommation quotidienne d'aliments sucrés, comme par exemple la prise de collations durant l'après-midi, ou la consommation matinale de thé et de café. D'autres routines sont associées au lieu du travail (p. ex., le café au travail). Ainsi, les habitudes alimentaires sont associées à différents moments de la journée et aux espaces (p. ex., domicile, travail).

D'autre part, les habitudes alimentaires sont fondées sur des facteurs sensoriels (goût, texture, odeur, couleur), socioculturels et psychologiques, de même que sur des facteurs socioéconomiques, environnementaux et politiques. Selon Bellisle (2005), la diversité interpersonnelle des goûts et des aversions alimentaires se développe chez le nouveau-né et se situe « dans l'expérience alimentaire de chaque mangeur, dans un contexte culturel, social et économique donné. Par l'ingestion, le "goût de" l'aliment (plus exactement l'ensemble de ses

caractéristiques organoleptiques) va permettre l'élaboration du "goût pour" l'aliment, autrement dit l'appétibilité spécifique de l'aliment pour un mangeur donné » (p. 185).

Néanmoins, les habitudes et les préférences alimentaires changent avec le temps et dépendent d'un ensemble de facteurs cognitifs, dont les connaissances et les croyances de santé. Par exemple, des études ont démontré que le niveau d'éducation peut influencer le comportement alimentaire durant la vie adulte (Kearney et al., 2000). Également, les connaissances et les croyances de santé peuvent influencer la qualité de l'alimentation (Beydoun & Wang, 2008). D'autre part, le choix que fait l'individu de développer de saines habitudes alimentaires dépend de facteurs affectifs, dont le goût et les préférences alimentaires (Rozin, 1990). Par exemple, Tuorila, Pangborn & Schutz (1990) ont rapporté que les facteurs affectifs et le goût déterminent le choix d'une boisson gazeuse sucrée, alors que des facteurs cognitifs déterminent le choix d'une boisson gazeuse diète. Dans une étude comparative, Cantin et Dubé (1999) ont démontré que les facteurs affectifs sont associés aux préférences alimentaires des boissons (le lait, le jus, la boisson gazeuse et l'eau), alors que les facteurs cognitifs sont associés à la consommation de ces boissons.

Les habitudes alimentaires sont également influencées par une panoplie de facteurs environnementaux. La publicité, la promotion et la disponibilité des aliments sucrés peuvent favoriser le développement et le maintien d'habitudes alimentaires. La sensibilisation, l'éducation et la mise en place de politiques nutritionnelles sont des facteurs qui peuvent aussi encourager le développement de saines habitudes de vie dès le jeune âge (Baril, 2008).

En somme, différentes habitudes alimentaires peuvent être associées à la consommation quotidienne d'aliments sucrés. Parmi ces habitudes se trouvent la prise de collations, la consommation de liquides (café, thé, boisson gazeuse et jus) et la prise de dessert. Comme l'ont

démontré Bisogni et al. (2007), ces habitudes sont intégrées à différents moments de la journée et dans divers lieux de la vie quotidienne. Ces habitudes peuvent être également étudiées dans une perspective anthroposociale en relation avec les facteurs qui ritualisent la prise alimentaire, comme le repas en famille, l'horaire et la durée des repas, ainsi que les règles symboliques régissant la consommation (Poulain, 2002).

2.3.2 Consommation émotionnelle

2.3.2.1 Émotions négatives

La relation entre les émotions et la consommation alimentaire a été amplement étudiée en psychologie et en nutrition. D'après le concept de la consommation émotionnelle (traduit de l'anglais *emotional eating*), issu du modèle théorique psychosomatique, les individus peuvent manger en réponse à des émotions négatives, comme la tristesse, la colère ou l'anxiété (Kaplan & Kaplan, 1957). Plusieurs échelles ont été développées dans l'objectif d'étudier la relation entre la consommation émotionnelle et divers aspects du comportement alimentaire. Les plus couramment utilisées sont la sous-échelle *Emotional Eating* du DEBQ (Van Strien et al., 1986), la sous-échelle *Disinhibition Eating* du TFEQ (Stunkard & Messick, 1985) et le ESS (Arnou et al. 1995). Ces échelles ont été utilisées dans des études qui dévoilent une association particulière entre la consommation d'aliments sucrés et le ressentiment d'émotions négatives. Par exemple, une association positive a été rapportée entre la consommation d'aliments sucrés et la sous-échelle *Emotional eating* du DEBQ (Elfhag, Tholin & Rasmussen, 2008; Konttinen et al., 2010). Une même association a été trouvée avec la sous-échelle *Disinhibition eating* du TFEQ (De Lauzon, Romon, Deschamps, Lafay, Borys, Karlsson et al., 2004). Quant à elles, les études qui ont étudié la consommation émotionnelle en lien avec l'apport énergétique total et les

macronutriments n'ont pas trouvé d'association (Anschutz, Van Strien, Van De Ven & Engels, 2009; Lluch, Herbeth, Mejean & Siest, 2000). La comparaison de ces résultats indique que la consommation émotionnelle est un phénomène spécifique aux aliments denses en énergie et riche en sucres et en gras (Konttinen et al., 2010; Macht, 2008).

Des études expérimentales ont également démontré que la consommation émotionnelle est spécifiquement associée à la consommation d'aliments sucrés. Par exemple, Oliver, Wardle et Gibson (2000) ont rapporté que les consommateurs émotionnels (identifiés par la sous-échelle émotionnelle du DEBQ) consomment deux fois plus de chocolats et de biscuits lorsqu'ils sont soumis à une tâche stressante, comparés aux consommateurs non-émotionnels. Dans une autre étude expérimentale chez des adultes, des chercheurs ont observé que les consommateurs émotionnels peuvent améliorer leur humeur immédiatement après avoir consommé du chocolat (Macht & Mueller, 2007). Enfin, dans une étude auto-administrée en double aveugle, avec contrôle placebo, auprès de femmes obèses rapportant des rages alimentaires, des chercheurs ont démontré que la consommation de boissons gazeuses sucrées améliore plus efficacement l'état émotionnel dysfonctionnel que la consommation de boissons riches en protéines (Corsica & Spring, 2008). Ces études expérimentales suggèrent que l'ingestion d'aliments sucrés peut provoquer des réactions affectives immédiates et positives chez l'individu.

D'autre part, la consommation émotionnelle pourrait être associée à la saveur sucrée, plutôt qu'au contenu des aliments. En effet, Elfhag, Tynelius et Rasmussen (2007) ont mené une étude novatrice portant sur la consommation de boissons gazeuses sucrées et de boissons gazeuses artificiellement sucrées en relation avec le poids, la restriction alimentaire, les émotions et des facteurs de l'environnement physique. Dans cette étude, les chercheurs ont rapporté que les individus qui cherchent à consommer du sucre pour combler leurs émotions, mais ayant un poids

plus élevé et tentant de restreindre leur prise d'énergie, consomment davantage de boissons artificiellement sucrées que de boissons sucrées. D'autre part, les adultes qui sont plus sensibles aux stimuli externes, comme le goût et la vue des aliments, consomment davantage de boissons sucrées. D'après ces résultats, les chercheurs suggèrent que le goût sucré (propriété des boissons sucrées et des boissons artificiellement sucrées), plutôt que le type de sucre, permettrait de combler les besoins émotionnels des individus. Ainsi, la saveur sucrée et les signaux sensoriels associés à la haute densité énergétique pourraient améliorer l'humeur et diminuer les effets du stress via la neurotransmission dopaminergique et opioïdérique du cerveau (Adam & Epel, 2007; Gibson, 2006). La consommation de sucres pourrait également apaiser le sentiment d'émotions stressantes (Adam & Epel, 2007).

En somme, de nombreuses études ont documenté la relation entre les émotions négatives et la consommation spécifique d'aliments sucrés. Cette consommation servirait de mécanisme d'automédication de l'état émotionnel dysfonctionnel. Le contenu en glucides ou la saveur sucrée pourraient expliquer le fonctionnement de ce mécanisme sur les hormones du cerveau humain associées au plaisir et à l'humeur.

2.3.2.2 Symptômes dépressifs

La fonction d'automédication attribuée aux aliments sucrés est d'autre part suggérée par les études qui ont examiné depuis longtemps l'association entre le vécu de symptômes dépressifs et le comportement alimentaire (Schuman, Gitlin & Fairbanks, 1987). Les études ayant examiné cette relation rapportent en général que le niveau de symptômes dépressifs a des effets néfastes sur la qualité de l'alimentation (Cohen, Kristal, Neumark-Sztainer, Rock, & Neuhouser, 2002). Entre autres, Konttinen et al. (2010) ont observé, chez les hommes et les femmes, une association positive entre le niveau de symptômes dépressifs (mesuré par le *Center for Epidemiological*

Studies Depression Scale) et la consommation d'aliments sucrés. En utilisant la même échelle, Rose, Koperski et Golomb (2010) ont rapporté une association positive entre le niveau de symptômes dépressifs et la quantité de chocolat consommé par mois, tant chez les hommes que chez les femmes. En revanche, dans une étude réalisée auprès d'universitaires de trois pays européens, Mikolajczyk, Maxwell, Naydenova, Meier et El Ansari (2008) ont trouvé une association positive entre le niveau de symptômes dépressifs (mesurée par le Beck Depression Index [BDI] développé par Beck, Ward, Mendelson, Mock & Erbaugh, 1961) et la consommation d'aliments sucrés et gras chez les femmes, mais pas chez les hommes. Enfin, dans une étude spécifique auprès de femmes, Jeffery, Linde, Simon, Ludman, Rohde, Ichikawa et al. (2009) ont rapporté que les femmes atteintes de symptômes dépressifs élevés consomment plus d'aliments sucrés et denses en énergie. L'ensemble de ces études suggère une association entre la dépression et l'adoption de comportements alimentaires malsains, particulièrement une consommation accrue d'aliments sucrés.

2.3.2.3 La frénésie alimentaire

Dans une autre perspective, la relation entre les émotions et la consommation d'aliments sucrés a été étudiée à travers le concept de la frénésie alimentaire (en anglais, *craving*). La frénésie est un concept hypothétique et auto-rapporté. Il est défini comme un désir irrésistible de consommer un aliment en particulier (Rogers & Smit, 2000; Yanovski, 2003). Dans la population générale, les frénésies sont prévalents chez 97 % des femmes et 68 % des hommes (Weingarten & Elston, 1990). Les épisodes diminuent avec l'âge (Pelchat, 1997) et pourraient être plus intenses chez les individus ayant un surpoids (Geliebter & Aversa, 2003).

Plusieurs chercheurs ont suggéré que les *frénésies* sont spécifiques aux aliments sucrés ou denses en énergie, comme le chocolat, les friandises, les grignotines et les aliments de type *fast*

food (Benton, 2010; Christensen & Pettijohn, 2001; Martin, O'Neil, Tollefson, Greenway, & White, 2008). Entre autres, White, Whisenhunt, Williamson, Greenway et Netemeyer (2002) ont développé et validé un questionnaire permettant l'identification d'aliments qui sont spécifiques aux frénésies alimentaires. À partir d'une analyse factorielle, les auteurs ont identifié quatre groupes d'aliments distincts : les aliments riches en gras, les aliments riches en sucres, les aliments riches en glucides et/ou en amidon et les aliments de type *fast food*. Parmi les aliments riches en sucres, on retrouve : le brownie, la crème glacée, le biscuit, la friandise, le chocolat, le beigne, le gâteau et la danoise. L'étude de White et al. (2002) suggère que les aliments sucrés forment une catégorie d'aliments spécifiquement recherchés dans les épisodes de frénésies alimentaires. Ce groupe serait distinct des aliments riches en gras, en glucides et les aliments de type *fast food*.

Les aliments recherchés dans les frénésies varient cependant en fonction des préférences et des traditions culinaires. Par exemple, en Amérique du Nord, le chocolat est de loin l'aliment le plus consommé lors de ces épisodes (Benton et al., 1998; Pelchat, 2002). Les frénésies spécifiquement orientés vers la consommation de chocolat ont été rapportés chez 40 % des femmes et 15 % des hommes (Rozin et al., 1991). Par ailleurs, dans une étude auprès d'une population égyptienne, Parker, Kamel & Zellner (2003) ont noté que la saveur des aliments est l'attribut principalement rapporté par les individus ayant des frénésies alimentaires.

Dans une revue de la documentation, Drewnowski et Bellisle (2007) ont rapporté que la frénésie alimentaire est associée aux émotions négatives, telles la dépression, l'ennui, le stress ou la fatigue. Entre autres, Christensen et Pettijohn (2001) ont rapporté une corrélation positive entre l'humeur négative mesurée par le BDI et le *Profile of Mood States*, et l'intensité de la frénésie, principalement chez les individus qui désirent des aliments sucrés. Par ailleurs, la frénésie

alimentaire a été associée à la prise de collation (Schlundt, Virts, Sbrocco, Pope-Cordle & Hill, 1993), au syndrome prémenstruel et aux désordres affectifs saisonniers (Wurtman, Brzezinski, Wurtman & Laferrere, 1989). Le fait que la frénésie alimentaire est très prévalente dans la population générale et qu'elle soit associée aux émotions et à la prise de collation témoigne de l'ambiguïté de ce concept, puisqu'il se mesure à partir d'expériences subjectives, de changements au niveau de l'état physiologique et du comportement (Hill, 2007).

Les théories explicatives de la frénésie alimentaire sont multiples. Une première explication suggère qu'elle soit la réponse physiologique de l'organisme face à une carence nutritionnelle. Cependant, suite à une revue des études qui ont examiné l'effet de la restriction alimentaire et de l'appétit sur les frénésies, Hill (2007) a conclu que l'association entre l'intensité des frénésies et l'appétit est faible. Selon l'auteur, les frénésies sont davantage associées à des facteurs émotionnels et situationnels (Hill, 2007; Hill, Weaver & Blundell, 1991). La frénésie alimentaire a aussi été associée aux comportements de dépendance. Cette hypothèse repose sur le fait que la frénésie est décrite par les individus comme une envie à laquelle il est difficile de résister et que les aliments riches en sucre et en gras ont des effets semblables aux drogues sur plusieurs hormones du système nerveux central impliquées dans le plaisir, la satisfaction et le système de récompense (Drewnowski & Bellisle, 2007). Dans la documentation scientifique, l'hypothèse que le sucre possède des propriétés addictives ne fait cependant pas consensus (Avena, Rada & Hoebel, 2008, Benton, 2010; Bruinsma & Taren, 1999; Drewnowski & Bellisle, 2007; Volkow & Wise, 2005). D'après Rogers et Smit (2000), les individus percevraient leur frénésie comme une dépendance. Cela pourrait expliquer qu'ils éprouvent de la difficulté à résister à leur désir de consommer un aliment en particulier, alors qu'ils tentent de s'en abstenir.

En somme, la frénésie alimentaire est un phénomène très prévalent dans la population générale. Il est, entre autres, associé à la consommation d'aliments sucrés. Cependant, il demeure un concept subjectif et difficile à définir. Sa nature et son explication demeurent ambigus. Enfin, la frénésie a été à la fois associée aux émotions négatives et aux besoins énergétiques (prises de collation, faim).

2.3.3 Troubles de sommeil

Depuis plusieurs années, des recherches ont rapporté une association entre le gain de poids, la consommation alimentaire et les troubles du sommeil. Or, les troubles du sommeil ont été associés aux troubles du métabolisme et au diabète depuis longtemps (Roberts, 1964). Les troubles du sommeil se divisent en deux catégories. D'une part, les dissomnies sont définies comme des anomalies de la quantité, de la qualité ou de l'horaire du sommeil. Les dissomnies se traduisent par l'assoupissement de jour et la fatigue (Gaina, Sekine, Hamanishi, Chen, Wang, Yamagami, et al., 2007; Roth & Roehrs, 1996). D'autre part, les parasomnies relèvent de comportements anormaux ou de phénomènes physiologiques survenant au cours du sommeil.

Des troubles dissomniques, dont l'apnée du sommeil et la narcolepsie, ont été associés à un risque accru de diabète et d'obésité (Coughlin, Mawdsley, Mugarza, Calverley & Wilding, 2004; Vgontzas, Bixler, & Chrousos, 2005). Le manque de sommeil a également été associé à une plus grande consommation alimentaire et un risque accentué d'obésité (Brondel, Romer, Nougues, Touyarou & Davenne, 2010; Patel, 2009; Patel & Hu, 2008; Taheri, Lin, Austin, Young & Mignot, 2004; Van Cauter & Knutson, 2008). Au Québec, une étude épidémiologique menée par Chaput, Brunet et Tremblay (2006) auprès de 422 enfants de 5 à 10 ans dévoile que le manque de sommeil serait lié à une augmentation morbide de l'indice de masse corporelle [IMC]. Enfin, la

consommation de collations riches en glucides durant le jour et durant la soirée a été associée au niveau d'assoupissement de jour chez des enfants (Gaina et al., 2007). La consommation de glucides a également été associée aux troubles de sommeil durant la nuit. Le syndrome de la faim nocturne (*Night eating Syndrome*) est défini par le fait que l'individu se réveille durant la nuit et consomme des aliments dans un état de semi-somnolence (Howell, Schenck & Crow, 2009). Lors de ces épisodes, les aliments préférés par les individus sont les glucides riches en calories, dont le pain, les friandises, la crème glacée et le chocolat (De Zwaan, Roeriq, Crosby, Karaz & Mitchell, 2006).

Plusieurs chercheurs suggèrent que l'association entre le sommeil et les maladies chroniques est dûe à des changements hormonaux qui affectent le comportement alimentaire. Lorsque l'individu manque de sommeil, il y aurait une augmentation de la concentration plasmique de l'hormone ghréline, qui stimule l'appétit, et une diminution de l'hormone leptine, qui stimule la satiété (Schmid, Hallschmid, Jauch-Chara, Born & Schultes, 2008; Spiegel, Tasali, Penev & Van Cauter, 2004; Taheri et al., 2004). En ce sens, l'individu qui manque de sommeil aurait tendance à consommer davantage durant le jour et serait moins sensible aux signaux de la satiété. Les troubles de sommeil nocturnes ont également été associés à une déficience en sérotonine (Howell et al., 2008) et à la dépression (De Zwaan et al., 2006). La sérotonine favorise l'initiation du sommeil et sa production est stimulée, entre autres, par la consommation d'aliments riches en glucides. Des études ont suggéré que les troubles du sommeil nocturne pourraient être traités par une modulation de la sérotonine au niveau du système nerveux central (Howell et al., 2008).

En résumé, la relation entre l'alimentation, l'humeur et le sommeil est un domaine de recherche intéressant et complexe qui requiert davantage de collaboration entre les nutritionnistes

et les experts en troubles du sommeil. Cela permettrait une meilleure compréhension des facteurs de risques des maladies chroniques. De plus, au niveau nutritionnel, les résultats des recherches indiquent que la qualité du sommeil serait un facteur individuel important à considérer dans une étude exhaustive sur le comportement associé à la consommation d'aliments sucrés.

2.3.4 Hémoglobine glycosylée et consommation alimentaire

L'hémoglobine (Hb) est une protéine contenue dans les globules rouges qui donne sa coloration au sang et transporte l'oxygène des poumons vers les tissus. Les molécules d'hémoglobine sont susceptibles d'être modifiées par la fixation de monosaccharides. Cette fixation peut s'effectuer sur différentes catégories d'Hb, dont l'HbA1c : celle-ci fixe la molécule de glucose, d'où le terme d'hémoglobine glycosylée. La glycation de l'HbA1c est donc directement liée à la concentration moyenne de glucose dans le sang et elle est mesurée en calculant le ratio d'hémoglobine glycosylée sur l'hémoglobine non-glycosylée (Peterson, Pavlovich, Goldstein, Little, England & Peterson, 1998). Or, étant donné que la durée de vie des globules rouges est de 90 à 120 jours, une analyse sanguine de l'HbA1c reflétera la moyenne de la glycémie journalière du patient au cours des 3 ou 4 derniers mois (Peterson et al., 1998).

L'HbA1c est reconnue comme un indice du contrôle glycémique dans le traitement des patients diabétiques (Rohlfing, Little, Wiedmeyer, England, Madsen, Harris et al. 2000). Le risque de complications micro et macrovasculaires augmente proportionnellement à la glycémie quand le taux d'HbA1c est supérieur à 7,0 % (Stratton, Adler, Neil, Matthews, Manley, Cull et al., 2000). Le test de l'HbA1c est aussi utilisé dans la prévention et le diagnostic du diabète, quoique certaines limites concernant la précision et les erreurs de diagnostics sont discutées (Lippi & Targher, 2010). L'association américaine du diabète recommande que le diagnostic du

diabète soit fixé à moins de 6,5 %, et que les interventions de prévention débutent à partir de 6,0 %.

La qualité de la diète et l'activité physique sont des facteurs importants qui affectent le niveau de glucose sanguin et, par conséquent, le taux d'HbA1c. Chez des patients diabétiques, le taux élevé d'HbA1c a été associé à la consommation de sucres et de gras (Carter, Gilliland, Perez, Skipper & Gilliland, 2000). L'association entre l'alimentation et le taux d'hémoglobine a été moins étudiée dans la population normo-glycémique. Dans une étude transversale, Boeing, Weisgerber, Jeckel, Rose et Kroke (2000) ont examiné l'effet des facteurs alimentaires et de styles de vie sur l'HbA1c dans une cohorte européenne de 1773 adultes (hommes et femmes non-diabétiques). Les auteurs rapportent que l'âge, l'obésité, la consommation d'aliments denses en énergie et l'apport en gras saturés sont associés à un risque accru d'un taux plus élevé d'HbA1c. Cependant, aucune association n'a été rapportée avec l'apport en protéines, en fibres et en glucides (disaccharides et polysaccharides). Dans une étude de cohorte menée en Angleterre (495 hommes, 570 femmes), Prynne, Mander, Wadsworth et Stephen (2009) ont vérifié si l'apport en nutriments était un indice d'un taux élevé d'HbA1c. Dans cette étude, les individus à risque ($Hb > 6,3 \%$) étaient comparés aux individus normoglycémiques ($Hb < 6,2 \%$). Les résultats démontrent qu'un plus grand apport en énergie, en gras et en glucides, mesuré en 1989, est associé à un taux plus élevé d'HbA1c en 1999. Dans une autre étude menée auprès de la même cohorte, McNaughton, Mishra, Stephen et Wadsworth (2007) ont rapporté que la consommation de pommes de terre, de viandes et d'aliments sucrés était associée à une élévation du taux d'HbA1c, mais seulement chez les femmes. Enfin, aux États-Unis, la diète occidentale typique (riche en viandes rouges et transformées, en œufs, en produits laitiers, riche en gras et en aliments sucrés) a été associée au taux élevé d'HbA1c (Kerver, Yang, Bianchi & Song, 2003).

L'ensemble de ces revues suggère que des facteurs alimentaires, dont la quantité et la qualité des aliments consommés, affecteraient le taux d'HbA1c dans le temps. Les études démontrent que l'apport énergétique, la consommation de gras saturés et la consommation de glucides raffinés sont associés à une élévation du taux d'HbA1c, alors que la consommation de fruits et de légumes est associée à des taux plus bas d'HbA1c. Considérant ces résultats de recherche, il serait intéressant d'inclure une mesure de l'HbA1c dans une étude sur la consommation d'aliments sucrés afin de vérifier s'il existe une relation entre la fréquence de consommation quotidienne et le taux associé d'HbA1C.

2.3.5 Sommaire des facteurs individuels

En résumé, notre revue de la documentation indique que plusieurs facteurs individuels peuvent affecter spécifiquement la consommation d'aliments sucrés. D'abord, cette consommation peut être déterminée par les habitudes alimentaires, comme la prise de collations, de desserts et de boissons (p. ex., café, thé, jus). Des facteurs cognitifs, comme les connaissances en matière de prévention des problèmes de santé et la promotion de saines habitudes alimentaires, les attitudes et les motivations sont également importants à considérer. Ensuite, des facteurs psychologiques, tels l'humeur et la dépression sont associés à une consommation d'aliments à saveur sucrée ou riche en glucides raffinés. Également, bien que le concept de la frénésie alimentaire soit ambigu et associé à divers facteurs, il témoigne du fait que les individus rapportent des envies irrésistibles de consommer des aliments sucrés, que ce soit en relation avec des émotions ou des besoins énergétiques (p.ex., prise de collation). De plus, le manque de sommeil est associé à une plus grande consommation alimentaire, dont une consommation de collations riches en glucides. Enfin, au niveau biologique, les recherches démontrent que les

pratiques alimentaires, parmi lesquels la consommation de glucides et d'aliments sucrés, affectent la glycémie sanguine et se traduisent par des changements du taux d'HbA1c.

2.4 Environnement et consommation d'aliments sucrés

Bien que les facteurs individuels soient importants à considérer dans une étude sur le comportement alimentaire, il est essentiel de situer ce dernier dans les contextes où il opère. Cette section introduira d'abord l'approche écologique utilisée en santé publique pour étudier les comportements de santé. Les études environnementales ayant examiné la consommation d'aliments sucrés sont limitées dans le domaine de la santé publique et de la nutrition humaine. Pour cette raison, la revue de la documentation qui suivra portera sur l'influence des facteurs de l'environnement sur le comportement alimentaire général, avec une attention particulière à la consommation d'aliments sucrés.

2.4.1 L'approche écologique

Il est reconnu que les efforts de promotion de santé populationnelle et de prévention des maladies chroniques ne peuvent être efficacement réalisés en identifiant seulement les facteurs de risques individuels de la maladie ou du comportement de santé. En effet, les comportements de santé doivent être contextualisés, c'est-à-dire qu'ils doivent être analysés en tenant compte de l'environnement dans lesquels ils opèrent. Cette idée que l'individu est en interrelation avec son environnement est le schème de base de l'ensemble des théories et des modèles dits écologiques, parmi lesquels figurent l'approche systémique (Riley, 1963), la théorie des systèmes écologiques (Bronfenbrenner, 1979), la théorie sociale cognitive (Bandura, 1986), l'approche écologique culturelle (Massé, 1995) et la théorie sociale (Frohlich, Corin & Potvin, 2001). En somme,

l'approche écologique soutient que le comportement individuel doit être étudié en tenant compte du contexte environnemental dans lequel il opère.

Afin d'illustrer comment les facteurs environnementaux peuvent interagir et influencer la consommation d'aliments sucrés, nous emprunterons les catégories définies par Bronfbrenner (1979), dont les travaux ont inspiré plusieurs modèles écologiques subséquents. Bronfbrenner (1979) a distingué cinq niveaux d'environnements ou systèmes qui interagissent et influencent le comportement. D'abord, le microenvironnement correspond au milieu immédiat dans lequel les individus participent activement, se rencontrent et interagissent. Pratiquement, ce milieu est constitué de la famille, du domicile, du voisinage, de l'école, du lieu de travail, des supermarchés, des restaurants et des magasins, ainsi que des divers endroits publics (p. ex., bars, endroits récréatifs, etc.). Le microenvironnement est géographiquement conscrit et les individus y sont en interaction directe avec leur environnement (p. ex., la disponibilité et l'allure des fruits dans une épicerie peuvent inciter ou non les individus à en acheter). Dans le modèle de Bronfbrenner (1979), le réseau des connections entre les divers milieux du microenvironnement correspond au mésosystème (p. ex., les relations entre les parents et le milieu scolaire). Quant à eux, l'exo et le macroenvironnement se rapportent plus globalement aux facteurs qui influencent l'individu, mais avec lesquels il n'entre pas en contact direct dans la vie de tous les jours. Dans ces environnements distaux, l'individu a une capacité d'action limitée. Les facteurs du macroenvironnement comprennent, par exemple, les infrastructures sociales, les normes, les lois régissant l'industrie alimentaire, la production et la distribution des aliments, l'ensemble du marketing et des médias. Enfin, le chronoenvironnement se rapporte aux transitions qui s'opèrent à l'intérieur des divers niveaux dans le temps. Ainsi, les politiques nutritionnelles en matière de

la consommation des aliments sucrés ou des gras changent avec le temps en fonction de l'avancement de la recherche.

Dans un modèle écologique, les facteurs environnementaux peuvent être également analysés en fonction de leur nature. Ce faisant, on peut différencier les facteurs des environnements physique, socioculturel, économique et politique. En matière d'alimentation, les facteurs de l'environnement physique se réfèrent à la disponibilité et l'accessibilité des aliments, des ressources et des opportunités qui permettent aux individus de faire de bons ou de mauvais choix alimentaires. Sont aussi inclus dans l'environnement physique : les points de vente des aliments, les choix offerts dans les restaurants, la présence de machines distributrices, ainsi que les efforts de marketing permettant la vente du produit. Les facteurs de l'environnement socioculturel correspondent aux normes et aux valeurs qui influencent le comportement alimentaire, ainsi que les relations sociales (p. ex., le support social et la pression des pairs, de la famille et de la société). Les modes culinaires et les habitudes alimentaires qui s'inscrivent dans des traditions culturelles familiales, communautaires et nationales font aussi partie de l'environnement socioculturel. L'environnement économique est généralement défini par les caractéristiques socio-économiques des individus, comme le niveau d'éducation, le revenu et le type d'emploi. Ces conditions déterminent en partie le pouvoir d'achat, les choix et les opportunités des individus d'adopter de bonnes pratiques en matière de santé. Dans ce type d'environnement, l'exclusion sociale et les inégalités socio-économiques peuvent être des facteurs déterminants des comportements de santé. Finalement, l'environnement politique correspond aux lois et aux règlements régissant la production, la distribution et la vente des produits alimentaires, de même que les politiques nutritionnelles dans les milieux institutionnels, communautaires, familiaux, dans les lieux de travail et les écoles. Dans cet environnement, il faut

également inclure les relations politiques entre les pays qui déterminent les lois et les conditions d'importation et d'exportation des denrées alimentaires, ainsi que les agences internationales comme la Banque mondiale, le Fonds monétaire international et l'Organisation mondiale du commerce. Ces agences déterminent l'orientation de l'industrie agro-alimentaire et de l'économie nationale par le biais de réglementations, d'ajustements structureaux et parfois de sanctions.

Quelques précisions doivent être apportées dans l'application d'une approche écologique à l'étude du comportement alimentaire. D'abord, les facteurs de l'environnement ne sont pas statiques : leur nature varie dans le temps et l'espace. Ensuite, comme le précise Bronfenbrenner (1979), les relations entre les individus et l'environnement sont bidirectionnelles : l'individu interagit avec le milieu et le milieu agit sur l'individu. Aussi, les types d'environnements ne sont pas des catégories exclusives. Il existe donc des interrelations et des interactions entre les différents types d'environnements : par exemple, le fait que les politiques nationales régissant l'industrie agro-alimentaire (environnement politique) peuvent influencer le prix des aliments (environnement économique) ou que les politiques scolaires (environnement politique) en viennent à réduire l'accessibilité des boissons gazeuses dans les écoles (environnement physique). Enfin, divers types d'environnements peuvent agir à divers niveaux. Par exemple, pour l'environnement politique, on peut distinguer des politiques nationales (macroenvironnement) et des politiques familiales (microenvironnement) ou encore des normes culturelles nationales et des normes culturelles familiales. Enfin, une interaction existe évidemment entre les facteurs du micro et du macro-environnement.

2.4.2 Environnement et comportement alimentaire

2.4.2.1 État actuel de la recherche

Nous avons répertorié plusieurs revues systématiques de la documentation qui ont porté sur l'influence des facteurs de l'environnement sur le comportement alimentaire. En France, l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments a publié un rapport complet de l'état des lieux sur les glucides, incluant une revue des recherches environnementales sur la consommation (Passa, 2004). Également en France, Bellisle (2005) a publié une revue des facteurs de l'environnement influençant la prise alimentaire. Aux Pays-Bas, une équipe dirigée par J. Brug a publié une série d'articles portant sur les déterminants de l'environnement et le comportement alimentaire, dont un sur l'obésité (Van der Horst, Oenema, Ferreira, Wendel-Vos, Giskes, Van Lenthe et al., 2007), les fruits et les légumes (Kamphuis, Giskes, De Bruijn, Wendel-Vos, Brug & Van Lenthe, 2006), l'énergie totale et les gras (Giskes, Kamphuis, Van Lenthe, Kremers, Droomers & Brug, 2007) et l'activité physique (Wendel-Vos, Droomers, Kremers, Brug & van Lenthe, 2007). Aucune revue de cette équipe n'a porté exclusivement sur les aliments sucrés, ni sur les glucides. Enfin, Sallis & Glanz (2009) ont produit une synthèse de l'état des connaissances sur l'environnement alimentaire et l'épidémie de l'obésité. Au niveau méthodologique, nous avons identifié diverses revues et rapports qui ont évalué les méthodes de collecte et d'analyse des déterminants environnementaux du comportement alimentaire (Huang & Glass, 2008; Larson & Story, 2009; Lytle, 2009; Sallis et al., 2009).

Au niveau de l'orientation de la recherche, Brug (2008) a soulevé que la majorité des études ont porté sur les facteurs du microenvironnement, tandis que les facteurs du macroenvironnement ont été peu examinés. De plus, les recherches se sont surtout concentrées sur les facteurs de l'environnement physique et de l'environnement socioculturel. Sur un

ensemble de 400 études examinées par l'équipe de Brug (2008), les deux-tiers des études sont observationnelles, dont la plupart sont de type transversal.

Quant à l'état actuel des connaissances, d'après Brug (2008) et Sallis et Glanz (2009), les conclusions pouvant être tirées de l'ensemble des études ne sont pas impressionnantes. Les résultats rapportés dans les études sont inconsistants : moins de la moitié des études rapportent des associations significatives entre les facteurs environnementaux et les comportements étudiés. D'après Larson et Story (2009), davantage de recherches utilisant des devis longitudinaux et quasi-expérimentaux seront nécessaires afin de comprendre les mécanismes de causalité qui relient les facteurs de l'environnement au comportement alimentaire. Des recherches multiniveaux seront nécessaires afin d'identifier les mécanismes par lesquels des facteurs de divers types d'environnements interagissent avec des facteurs individuels sur le comportement alimentaire (Huang & Glass, 2008). Enfin, bien que le caractère obésogène de l'environnement soit une prémisse acceptée, aucune recherche empirique n'a permis de valider le fait que divers environnements peuvent être distingués sur la base de leurs caractéristiques obésogènes (Giskes et al., 2007; Lytle, 2009).

Au niveau méthodologique, d'après Brug (2008) et Lytle (2009), peu d'études environnementales ont utilisé un modèle d'analyse rigoureux et des mesures validées. Lytle (2009) a d'ailleurs souligné qu'il existe un manque important de recherches ayant examiné et développé des outils pour mesurer les facteurs de l'environnement physique. Au sujet des propriétés psychométriques, la majorité des chercheurs qui développent des instruments pour mesurer des facteurs spécifiques de l'environnement physique rapportent des mesures de validités internes (test-retest, consistance interne et inter-validité) mais peu tentent d'établir la validité externe des instruments en rapport avec des indices de santé. C'est le cas, par exemple,

des études qui ont tenté de mesurer la disponibilité des choix « santé » dans les épiceries (Glanz, Sallis, Saelens & Frank, 2007) et les restaurants (Saelens, Glanz, Sallis & Frank, 2007). De plus, les chercheurs manquent parfois de transparence dans la procédure de réduction des données et la création de variables quantifiables et mesurables (Lytle, 2009). Toujours selon Lytle (2009), avant de démontrer que les facteurs de l'environnement physique ont un impact sur la santé, il serait important de développer des outils rigoureux pour mesurer ceux-ci et de développer des modèles d'analyses dans lesquels il serait possible d'évaluer les effets de l'environnement sur des indices précis de santé.

Récemment, un comité d'experts a identifié des priorités d'études dans le domaine de la recherche environnementale sur le comportement alimentaire (Sallis et al., 2009). Ce comité a recommandé, entre autres, de développer des études qui examineraient l'influence de divers facteurs de l'environnement sur le comportement alimentaire et de combiner des méthodes de recherche mixtes. Le recours à des méthodes mixtes permettrait de mieux comprendre, de manière qualitative, l'interaction entre le comportement alimentaire et les facteurs d'influence de l'environnement (Larson & Story, 2009). Par exemple, l'utilisation de méthodes qualitatives permettrait de mieux comprendre comment les individus classifient les aliments et utilisent ces catégories dans divers contextes de consommation alimentaire (Blake, Bisogni, Sobal, Devine & Jastran, 2007). Brug, Kremers, Lenthe, Ball et Crawford (2008) ont rapporté que, dans les études environnementales, l'objectivité est un critère important dans le choix des mesures. En effet, les mesures auto-rapportées peuvent être biaisées par divers facteurs, dont la désirabilité sociale ou la justification personnelle. Or, ces chercheurs ont observé que les études qui ont utilisé des mesures subjectives ont rapporté des associations plus solides que les études qui ont utilisé des mesures objectives de l'environnement.

En somme, la recherche sur les déterminants de l'environnement du comportement alimentaire a fait couler beaucoup d'encre. Cependant, d'importantes limites méthodologiques ont été soulevées. Le recours à des méthodes mixtes, le choix de mesures subjectives et une approche holistique sont encouragés pour les futures recherches.

Dans les sous-sections suivantes, nous présenterons une synthèse détaillée des connaissances au sujet de l'influence des facteurs de l'environnement sur la consommation d'aliments sucrés. Afin de situer notre recherche dans une perspective de santé publique globale, nous avons inclus les recherches ayant porté sur le micro- et le macroenvironnement. Afin de faciliter la présentation de ces recherches, elles seront présentées en fonction de chaque type d'environnement.

2.4.2.2 Environnement politique

Au cours de l'histoire, le sucre a été un produit instrumental du développement des nations et de la quête du pouvoir (Abbott, 2008; Brandes, 1997; Mintz, 1985). Ainsi, dans son analyse classique du rôle et du symbolisme du sucre dans l'histoire moderne, Mintz (1985) a expliqué comment la quête du pouvoir de l'empire britannique à l'échelle mondiale a motivé la production massive du sucre; et que, de ce fait, la consommation populaire du sucre a symbolisé le développement social et économique du peuple anglais. Ainsi, selon l'auteur, des facteurs politiques expliqueraient pourquoi et comment le sucre est passé d'un produit exotique et rare au 17^e siècle à une commodité essentielle dans le régime alimentaire des britanniques au milieu du 19^e siècle.

D'une manière similaire au modèle anglais, le développement de l'empire américain et sa croissante hégémonie depuis la Seconde Guerre Mondiale s'est effectué en partie par le développement de l'industrie sucrière, qui a transformé les modes de production et de

consommation alimentaire locaux. En effet, l'ouverture des marchés économiques et le phénomène de la mondialisation ont entraîné une accélération de la transition nutritionnelle dans les pays industrialisés et dans les pays en voie de développement. Cette transition s'est traduite par une occidentalisation des pratiques alimentaires, caractérisée par l'adoption d'un régime à haute teneur en gras saturés et en glucides raffinés (Beaglehole & Yach, 2003). Par exemple, aux îles Marshall, Yamada et Palafox (2001) ont démontré comment des facteurs économique-politiques ont contribué à une dépendance économique à l'alimentation « occidentale » et favorisé l'apparition de l'obésité et du diabète type 2. Dans un tout autre contexte, Roy (2002) a utilisé une approche sociopolitique pour décrire comment, après la Seconde Guerre Mondiale, de grands projets économiques amenèrent le début de l'urbanisation, la transformation des pratiques alimentaires, le changement de l'identité innue et l'apparition de l'obésité et du diabète type 2 dans le territoire innu du Québec.

Il apparaît clair que le phénomène économique-politique de la mondialisation, par lequel la transition nutritionnelle est diffusée, a des impacts considérables sur les modes de production et de consommation alimentaires locaux, dont une augmentation de la consommation d'aliments riches en sucres. Par exemple, en Égypte, on a observé un parallèle entre la transition nutritionnelle et le développement de l'obésité et des maladies chroniques. On a rapporté une hausse dramatique de la consommation d'aliments sucrés depuis 1970 et celle de la disponibilité des aliments sucrés qui a presque doublé entre 1960 et 1997 (de 17,5 % à 29,0 %) (Galal, 2002). Entre autres, l'introduction de boissons sucrées (nectars, boissons gazeuses) a contribué à l'augmentation significative de la consommation quotidienne de sucres des Égyptiens (Hassawassef, 2004). En parallèle, on a noté une hausse substantielle des taux d'obésité et des maladies chroniques depuis 1960 (Galal, 2002). Des études épidémiologiques ont dévoilé une association

convaincante entre la transition nutritionnelle, l'adoption d'une diète riche en sucres et en gras et le développement des maladies chroniques au Brésil (Monteiro, Conde & Popkin, 2004), au Mexique (Rivera, Barquera, Campirano, Campos, Safdie & Tovar, 2002), au Chili (Albala et al., 2002), en Égypte (Galal, 2002), au Liban (Yahia, Achkar, Abdallah & Rizk, 2008) en Chine (Wang, Zhai, Du & Popkin, 2008), en Thaïlande (Kosulwat, 2002), en Inde (Isharwal, Misra, Wasir & Nigam, 2009), en Indonésie (Lipoeto et al., 2004) et en Afrique du Sud (Vorster, Venter, Wissing & Margetts, 2005). Dans ces pays, la compréhension des pratiques alimentaires et de la consommation d'aliments sucrés doit être effectuée en tenant compte des facteurs économiques et politiques propres à la transition nutritionnelle.

L'établissement de règles et de lois concernant la production, la distribution et la vente d'aliments sucrés détermine la disponibilité et l'accessibilité des aliments sucrés dans un pays donné. Aussi, les politiques nutritionnelles qui déterminent les méthodes d'étiquetages et de présentation des aliments sucrés influencent le choix des consommateurs. Par le lobbyisme, l'industrie du sucre exerce un impact politique sur l'orientation de la réglementation et des recommandations nutritionnelles des aliments sucrés (Boseley, 2003). Par exemple, en 2003, le *US Sugar Association* a exercé des pressions sur le Congrès américain pour qu'il cesse le financement accordé à l'OMS si elle ne modifiait pas ses recommandations émises au sujet de la restriction de la consommation des sucres ajoutés, qui est fixée à 10% de l'énergie quotidienne (Boseley, 2003).

En résumé, le phénomène de mondialisation et les changements associés à la transition nutritionnelle ont eu des répercussions sur les pratiques alimentaires et les habitudes de vie des populations des pays développés et en voie de développement. L'adoption d'un régime alimentaire occidental a augmenté particulièrement la consommation d'aliments sucrés au sein

des populations où la transition nutritionnelle s'est opérée. Aussi, les politiques économiques et nutritionnelles qui déterminent l'offre, l'accessibilité et la présentation des aliments sucrés peuvent influencer le choix des consommateurs. Enfin, bien qu'il soit difficile d'en déterminer l'impact réel, l'industrie du sucre exerce un lobby politique qui peut influencer les politiques nutritionnelles.

2.4.2.3 Environnement économique

En santé publique, on reconnaît que les facteurs socioéconomiques propres aux individus et aux communautés ont des effets directs ou indirects sur la santé et se traduisent par ce que l'on nomme le gradient social de santé (Marmot, 2002; 2003). Par exemple, le prix des aliments peut encourager ou restreindre le choix des individus quant à l'achat des denrées alimentaires (French, 2003). Aussi, les conditions socioéconomiques du milieu de vie peuvent déterminer en partie les possibilités des individus en matière de choix alimentaires.

Une importante revue de la documentation menée il y a vingt ans démontrait que, dans les pays en voie de développement, l'obésité était avant tout réservée à une classe d'élite socio-économique tant chez les hommes que chez les femmes et les enfants (Sobal & Stunkard, 1989). En effet, les individus qui possédaient davantage de revenus et jouissaient d'une position socio-économique avantageuse pouvaient se permettre plus d'excès de consommation et se procurer davantage de produits alimentaires coûteux et importés. Cependant, avec le processus de la mondialisation des marchés et de la transition nutritionnelle, le prix des denrées alimentaires et leur accessibilité ont changé dans certains pays (Hawkes, 2005). Entre autres, les aliments riches en glucides raffinés sont devenus accessibles et relativement peu coûteux, en comparaison aux aliments naturels tels les fruits et les légumes (Monsivais & Drewnowski, 2007). Ainsi, d'après une récente recension des écrits sur l'obésité et le statut socio-économique (McLaren, 2007), il

existerait encore de manière générale une association positive entre le taux d'obésité et le niveau de développement socio-économique des pays dans le monde. Cependant, dans les pays en voie de développement, on observe une croissance de la prévalence de l'obésité chez les individus de moyenne et de basse classe socio-économique (Monteiro, Moura, Conde & Popkin, 2004). Aux États-Unis, malgré le fait que l'obésité demeure plus prévalente chez les groupes économiquement désavantagés, on a noté une augmentation de la prévalence de l'obésité à travers tous les groupes de population (âge, sexe, ethnicité, statut socio-économique) au cours des vingt dernières années (Wang & Beydoun, 2007). Les initiatives de santé publique doivent donc orienter leur prévention envers les individus de toutes les classes socio-économiques, et ce, tant dans les pays en voie de développement que dans les pays développés.

D'autre part, le symbolisme et le prestige social attribués aux aliments peuvent influencer les choix alimentaires, particulièrement au sujet des aliments sucrés. En effet, dans différents environnements, on a observé que la consommation d'aliments sucrés était le marqueur d'un statut social élevé. Par exemple, au cours du 17^e siècle, le dessert était un symbole de richesse au sein de l'élite européenne. La publication de livres de recettes permit plus tard aux familles de classe moyenne de s'offrir des plats similaires à ceux convoités par les classes plus riches, dont le pudding, la crème glacée, les tartes et les gâteaux (Abbott, 2008). Dans un autre contexte, Roy (2002) a démontré que chez les Innus du Québec, la consommation de produits alimentaires occidentaux (dont les aliments sucrés) était valorisée en tant que symbole de prestige associé à la civilisation occidentale.

Le niveau d'éducation et d'accès à l'information sont d'autres facteurs socio-économiques qui affectent le comportement alimentaire. Par exemple, les connaissances et les croyances de santé peuvent influencer les choix alimentaires et la qualité de l'alimentation (Beydoun & Wang,

2008). Cependant, les connaissances nutritionnelles n'ont pas toujours de conséquences directes sur la pratique de saines habitudes alimentaires, particulièrement lorsque les individus sont incertains de l'application de leurs connaissances. De plus, les connaissances scientifiques en matière de nutrition qui sont vulgarisées à travers une variété de sources (dont les médias de masse) peuvent créer de la confusion et une source d'incertitude chez le consommateur (De Almeida, Graca, Lappalainen, Giachetti, Kafatos, Remaut de Winter et al., 1997).

Enfin, le type d'occupation et les conditions de travail peuvent influencer le comportement et les choix alimentaires des individus. Particulièrement, le manque de temps lié aux exigences et l'horaire du travail a été associé à des choix alimentaires malsains (Jabs & Devine, 2006). Dans une étude qualitative sur les habitudes de consommation de fruits et de légumes auprès de travailleurs de New York, Devine et al. (2003) ont rapporté que le manque de temps et les exigences liés à l'emploi empêchent certains travailleurs de préparer leur repas et les conduisent à consommer des repas achetés au travail et à consommer davantage à l'extérieur de la maison, soit dans des restaurants de type *fast food*. Dans une autre étude, on a démontré que le stress et les exigences liés à l'environnement de travail peuvent restreindre l'accès alimentaire : par exemple, limiter les employés dans la possibilité de quitter leur espace de travail durant le dîner pour se procurer des fruits et des légumes à l'extérieur de leur bureau (Devine, Nelson, Chin, Dozier & Fernandez, 2007). Enfin, Devine, Farrell, Blake, Jastran, Wethington et Bisogni (2009) ont rapporté que la principale stratégie utilisée par les travailleurs pour sauver du temps au travail est de choisir des aliments prêts-à-manger au lieu de consommer un repas. Or, les aliments prêts-à-manger sont plus souvent denses en énergie et riches en sucres.

En résumé, le prix des aliments, le prestige, le niveau d'éducation, et les exigences liés à l'occupation sont des facteurs de l'environnement socio-économique qui peuvent influencer la

consommation d'aliments sucrés de l'individu. Dans les sociétés urbaines, on observe une popularisation de la consommation des aliments riches en sucres, qui sont peu coûteux et accessibles. Certes, dans ces sociétés, les responsabilités et l'horaire associés à l'emploi peuvent exercer des contraintes de temps pour lesquelles la consommation d'aliments prêts-à-manger (et riches en sucres) est facilitant. De plus, bien que le niveau d'éducation soit associé à une meilleure alimentation, les campagnes publicitaires et la dissémination de l'information au sujet de la valeur nutritionnelle des aliments sucrés peuvent être une source de confusion et d'incertitude chez le consommateur qui cherche à adopter de saines habitudes alimentaires. Les facteurs économiques liés au coût et à la promotion publicitaire des aliments sucrés doivent être cependant considérés sous l'angle de l'environnement physique en tenant compte de l'accessibilité et la disponibilité des aliments sucrés dans l'espace urbain. Cet aspect sera abordé dans la section suivante.

2.4.2.4 Environnement physique

D'après la théorie de l'externalité, des stimuli externes provenant de l'environnement physique peuvent affecter les fonctions physiologiques qui régulent la prise alimentaire et dans certains cas, favoriser la surconsommation au-delà des besoins énergétiques (Schachter & Rodin, 1974). Ces stimuli peuvent être de nature visuelle ou sonore, dont l'ambiance, la taille de la portion et la vue d'aliments. Par exemple, la température, la luminosité et la musique peuvent favoriser ou désinhiber l'acte de consommation, de même que la couleur et l'odeur des aliments (Stroebele & de Castro, 2004a). Des recherches ont démontré que la vue d'un aliment peut mener à un désir de consommer cet aliment même lorsque l'individu est en état de satiété (Cornell, Rodin & Weingarten, 1989). Quant à eux, la taille de la portion et la densité énergétique exercent des effets indépendants et additifs sur la consommation (Kral & Rolls, 2004). Par conséquent,

consommer de grandes portions d'aliments de haute densité énergétique peut favoriser une hyperphagie importante (Bellisle, 2005).

L'environnement physique inclut aussi des facteurs de stimulation externe, comme le fait de regarder des émissions télévisées. Une étude a démontré que le repas consommé en regardant la télévision est significativement plus copieux que le même menu intégré dans des circonstances identiques, mais sans téléviseur (Bellisle, Dalix & Slama, 2004). Cet effet se produit également lorsque le repas s'accompagne de l'audition d'un récit préenregistré (Bellisle & Dalix, 2001). Cet effet pourrait tenir, du moins partiellement, à la distraction induite par les stimuli externes qui détourneraient l'attention du mangeur de ses signaux internes de rassasiement (Bellisle, 2005). Cependant, regarder les émissions télévisées pourrait favoriser la prise de repas en général, et non la quantité d'aliments consommés à l'intérieur d'un repas, ce qui résulterait finalement en un apport énergétique total supérieur, surtout au niveau des glucides et des sucres (Stroebele & Castro, 2004b). Enfin, deux études ont démontré une association entre le visionnement d'émissions et la consommation spécifique d'aliments sucrés (Hetherington et al., 2006) et de boissons gazeuses (Rehm, Matte, Van Wye, Young & Frieden, 2008).

La disponibilité et la qualité des ressources sont d'autres facteurs de l'environnement physique qui ont été largement étudiés. Chez les enfants et les adolescents, on a examiné, par exemple, la relation entre les espaces alimentaires et le comportement alimentaire (Nielsen et al., 2002), ainsi que la qualité de l'alimentation dans les écoles et les domiciles (Kubik, Lytle & Story, 2005; French, 2005). La population adulte a été, quant à elle, moins examinée. Chez l'adulte, on a surtout étudié la distribution des ressources alimentaires au niveau de la communauté, c'est-à-dire le nombre, le type, la localisation et l'accessibilité des divers points de ventes, notamment les restaurants et les marchés d'alimentation (Sallis & Glanz, 2009). La

disponibilité des supermarchés a été associée à des prévalences moindres d'obésité, une alimentation plus saine et un apport plus élevé en glucides naturels, dont les fruits et les légumes (Morland, Diez-Rioux & Wing, 2006; Morland, Wing, Diez-Rioux & Poole, 2002). La présence d'au moins un magasin alimentaire offrant des choix santé dans le quartier a été associée à un risque moindre d'obésité (Zick, Smith, Fan, Brown, Yamada & Kowaleski-Jones, 2009). Dans des études de quartiers, l'exposition à des restaurants de type *fast food* et l'habitude de consommer ce type d'aliments ont été associés à une qualité moindre de l'alimentation (Moore, Diez Roux, Nettleton, Jacobs & Franco, 2009; Spence, Cutumisu, Edwards, Raine & Smoyer-Tomic, 2009). Cependant, d'autres études n'ont pas trouvé d'association entre l'exposition aux restaurants *fast food*, les habitudes de consommation d'aliments de type *fast food* et la qualité de la diète (Giskes, Van Lenthe, Brug, Mackenbach & Turrell, 2007; Jeffery, Baxter, McGuire & Linde; 2006). L'association entre la disponibilité et l'accès à des aliments sains dans les milieux défavorisés a aussi produit des résultats contradictoires (Sallis & Glanz, 2009). Les divergences pourraient s'expliquer par le fait que diverses méthodes de mesure de l'environnement alimentaire renvoient à différents concepts et présentent des erreurs de mesures différentes (Moore et al., 2009).

D'autre part, le fait de manger au restaurant a été associé à un plus grand apport en énergie, en partie expliqué par la taille des portions qui ont augmenté au cours des deux dernières décennies. Manger au restaurant a également été associé à une plus grande consommation de calories et de gras, une diminution de la consommation de fruits, de légumes et de fibres (French et al., 2001, Satia, Galanko & Siega-Riz, 2004; Schmidt, Affenito, Striegel-Moore, Khoury, Barton, Crawford et al., 2005), une plus grande prise de poids (Pereira, Kartashov, Ebbeling, Van Horn, Slattery, Jacobs et al., 2005), ainsi qu'une plus grande consommation de boissons gazeuses

chez les enfants (Ayala et al., 2008). Une partie de ces associations pourrait être expliquée par le fait que les restaurants de type *fast food* offrent majoritairement une nourriture dense en énergie, en gras et en glucides raffinés (dont les boissons gazeuses). Cependant, les études de voisinage qui ont examiné l'association entre la densité de restaurants *fast food* et la prévalence d'obésité ont produit des résultats mixtes et présentent des limitations méthodologiques (Papas, Alberg, Ewing, Helzlouer, Gary & Klassen, 2007).

Bien que l'effet de la disponibilité des aliments sucrés sur la consommation alimentaire soit une prémisse acceptée, l'association entre l'utilisation de machines distributrices et la consommation d'aliments sucrés a été très peu étudiée. Chez les jeunes, Wiecha, Finkelstein, Troped, Fragala et Peterson (2006) ont démontré une association positive entre l'utilisation de machines distributrices et la consommation de boissons sucrées dans dix écoles du Massachusetts. Chez les universitaires, Spanos et Hankey (2010) ont rapporté des différences entre la consommation de chocolat, de croustilles et de boissons énergisantes et l'utilisation de machines distributrices entre des universitaires grecs et écossais. Selon ces auteurs, ces résultats pourraient être liés à la disponibilité des machines distributrices sur les campus universitaires ou aux types d'aliments disponibles dans ces machines. Par ailleurs, un programme d'intervention sur l'obésité dans les milieux de travail a été mené au Minnesota sur une période de dix-huit mois. Une augmentation de 50 % de la disponibilité des machines distributrices dans des garages d'autobus et la diminution de 10 % des prix des aliments santé vendus dans ces machines ont engendré des augmentations de 10 % à 42 % des achats de ces aliments (French et al., 2010). D'autre part, malgré la disponibilité de machines distributrices, des recommandations nutritionnelles peuvent modifier l'utilisation de ces machines et la consommation d'aliments sucrés. En Nouvelle-Zélande, un programme de recommandations nutritionnelles mené auprès

d'employés d'un hôpital a mené à une réduction de 24 % de l'énergie consommée et de 30 % de sucres totaux consommés par 100g de produits vendus (Gorton, Carter, Cvjetan & Ni Mhurchu, 2010).

Un autre domaine de l'environnement physique se rapporte à l'environnement publicitaire. Les recherches portant sur l'effet de la publicité sur la consommation alimentaire ont surtout été menées chez les enfants. Plus de 98 % de la publicité alimentaire destinée aux enfants porte sur des produits riches en sucres, en sels ou en gras (Powell et al., 2007). Cette publicité promeut une image positive et divertissante des produits et met l'accent sur leur bon goût ainsi que sur leurs effets bénéfiques sur le moral et la santé. D'après plusieurs revues de la documentation, les recherches démontrent que la publicité sur les aliments mène à une plus grande préférence et à l'achat des produits alimentaires faisant l'objet d'une publicité destinée aux enfants (Hastings, Stead, McDermott, Forsyth, MacKintosh, Rayner et al., 2003; Story & French, 2004). Très peu de recherches ont tenté de documenter l'effet de la publicité sur les adultes. À notre connaissance, seule l'étude d'Harris, Bargh et Brownell (2009) a porté sur l'association entre l'exposition à la publicité et la consommation alimentaire chez les adultes. Les résultats de cette étude démontrent que les adultes consomment davantage d'aliments sains ou riches en sucres ou en gras après avoir visionné des publicités sur ces aliments.

En résumé, de nombreux stimuli visuels, sonores et olfactifs peuvent inciter l'individu à consommer un aliment ou à continuer de consommer même en état de satiété. Dans l'environnement urbain, puisque la promotion des aliments sucrés abonde dans les espaces médiatiques, les individus sont en état d'hyperstimulation. D'autre part, le fait de regarder la télévision a été associé à une consommation passive et une consommation spécifique d'aliments sucrés. Enfin, la grande accessibilité des produits sucrés, tant dans les surfaces alimentaires que

non-alimentaires, ainsi que dans les milieux d'éducation, les espaces publics et les lieux de travail, est un facteur de l'environnement physique qui peut inciter les individus à consommer des aliments sucrés. Les mécanismes d'action des stimuli environnementaux sur le comportement alimentaire sont cependant encore méconnus et peu étudiés (Larson & Story, 2009). Un des principaux défis de la recherche demeure le développement de mesures adéquates pour représenter les variables de l'environnement physique afin de tester leurs effets sur le comportement alimentaire des individus (Moore et al., 2009).

2.4.2.5 Environnement socioculturel

L'environnement socioculturel comprend d'une part des facteurs sociaux, c'est-à-dire les relations, les influences et les interactions des individus dans le microenvironnement (école, travail, famille). Également, des facteurs sociaux, tels les normes, existent au niveau du macroenvironnement. L'influence des pairs, des parents et des collègues, les normes, le contexte social ainsi que la présence des autres peuvent affecter le comportement alimentaire.

D'autre part, des facteurs culturels exercent une influence importante sur les choix alimentaires (Rozin, 1982). Propre à chaque groupe ethnoculturel et transmise à travers les générations par l'éducation, la culture alimentaire détermine ce qui peut être mangé, les conditions de consommation (préparation des aliments, structure et horaire des repas), de même que les interdits alimentaires. La culture alimentaire détermine les choix à travers l'établissement et le maintien des préférences et d'habitudes alimentaires, qui varient d'un groupe ethnoculturel à l'autre. Des recherches socioculturelles permettent de mieux comprendre le rituel entourant l'acte alimentaire ainsi que le symbolisme identitaire attaché aux aliments (Mintz & Du Bois, 2002; Poulain, 2002). Les facteurs sociaux et culturels varient donc entre les groupes ethnoculturels et les types de sociétés.

Conformément à l'objectif de cette thèse, nous avons répertorié les études ayant examiné l'influence des facteurs socioculturels sur la consommation d'aliments et de boissons sucrées dans la société urbaine occidentale. Nous avons également répertorié des études nutritionnelles dans les pays d'origine des membres de la communauté moyen-orientale de cette étude, au Liban (Nasreddine, Hwalla, Sibai, Hamze & Parent-Massin, 2006; Yahia et al., 2008) et en Égypte (Galal, 2002; Hassan-Wassef, 2004; Parker et al., 2003). Cependant, seule l'étude de Parker et al. (2003) présente une comparaison culturelle et rapporte des différences au niveau des préférences alimentaires dans les épisodes de frénésie alimentaire entre les populations américaine et égyptienne.

Dans les études de nutrition menées dans les pays occidentaux, les facteurs socioculturels ont surtout été étudiés sous l'angle de l'éducation et des comportements des parents envers la consommation des enfants (Birch, Fisher & Davison, 2003; Spruijt-Metz, Lindquist, Birch, Fisher & Goran, 2002). Dans la population adulte, des études ont examiné l'influence de la présence des autres sur la consommation de l'individu. Par exemple, il a été démontré que la présence d'autrui, comme lors des repas en famille, influence la consommation alimentaire (Marquis & Shatenstein, 2005). Une recension des écrits sur le repas en famille dévoile que le repas en famille constitue un événement structuré et constitutif de la famille et est un lieu privilégié d'échange et de socialisation (Latreille & Ouellette, 2008). En effet, les repas partagés avec des amis ou des parents sont des moments pendant lesquels la consommation d'aliments sucrés peut avoir lieu. Une recherche menée auprès de familles d'origine latine résidant en Californie du Sud rapporte que les enfants qui visitent une fois ou plus par semaine des amis ou la famille consomment davantage de boissons gazeuses sucrées et sont plus obèses (Ayala et al., 2008). Selon les auteurs, cette association s'expliquerait par le fait que dans la culture latine, les repas

partagés avec les amis ou la famille élargie sont des moments de festivité et de célébration où l'on consomme davantage d'aliments riches en gras et en glucides (Ayala, Maty, Cravey & Webb, 2005 ; Ayala et al., 2008). En Espagne, Jaeger, Marshall et Dawson (2009), qui ont examiné le contexte de consommation alimentaire, rapportent que les repas caractérisés par la consommation de « glucides chauds » et de viandes sont associés à des occasions plus formelles comme manger chez des amis ou de la famille. Cependant, la consommation de sucreries, de chocolats et de sandwichs est associée à des moments de consommation individuelle tels « manger devant l'ordinateur », « manger au travail » et « manger dans d'autres lieux » (traduction libre, Jaeger et al., 2009).

La consommation d'aliments sucrés peut également survenir dans des contextes de socialisation hors de la maison. Dans une étude qualitative, Hattersley et al. (2009) rapportent que les jeunes adultes australiens consomment des boissons gazeuses et des jus afin de participer et de maintenir leur socialisation dans les restaurants, les cafés, les bars, les partys, les cinémas et les centres d'achats. Les jeunes adultes rapportent consommer des boissons gazeuses compte tenu que la consommation de l'eau n'est pas perçue comme étant socialement acceptable ou comme un choix attrayant. En effet, demander de l'eau lorsqu'on nous offre de l'alcool ou une boisson gazeuse apparaît comme un choix ennuyant.

L'association entre les aliments sucrés, dont les desserts, et la festivité dans des contextes de partage, de socialisation et de célébration est typique de plusieurs traditions culturelles. On peut lier ces racines aux traditions culinaires gréco-romaines. En effet, dans la Grèce antique, on servait lors de « réunion de buveurs » (ou banquet) des grignotines en accompagnant du vin, dont des noix, des fèves, du blé ou des gâteaux de miel (Flacelière, 1988). Dans la Rome Antique, lors du second service du repas principal (*secunda mensa*), on servait un assortiment de fruits, de

gâteaux et de friandises stimulant la soif (Grimal, 1994). Le dessert en tant que plat sucré apprécié après le repas fit son entrée dans les cours royales d'Europe au cours des 16^e et 17^e siècles. On le servait entre les plats ou après le repas alors que les serviteurs *desserv*aient la table. À ce moment, l'hôte offrait à ses convives des sucres en moules, des fleurs, des noix, des épices et des fruits confits, le tout accompagné de vin sucré (Abbott, 2008). Aujourd'hui, il est difficile de concevoir, en Amérique du Nord, une réception, une célébration ou une fête sans dessert, pâtisserie et friandise. Chacune des principales fêtes du calendrier judéo-chrétien est aujourd'hui l'occasion de promouvoir la vente de produits sucrés : le chocolat de Pâques et de la Saint-Valentin, les friandises de l'Halloween, les cannes de Noël et enfin, le gâteau d'anniversaire.

Selon notre recensement, l'étude d'Hassan-Wassef (2004) est la seule contenant des données spécifiques aux déterminants sociaux et culturels de l'alimentation dans les pays du Moyen-Orient. Cette étude a documenté les origines des aliments préparés et consommés par les Égyptiens d'aujourd'hui. Elle a porté sur les traditions alimentaires des habitants de la vallée et du delta du Nil et a permis de rendre compte de leur évolution en réponse à des facteurs externes et internes. D'après cette étude, l'alimentation de base des Égyptiens est composée de céréales à grains entiers, de légumes et de fruits, de fromages, d'huiles, de viandes rouges et blanches, ainsi que d'un ensemble de boissons chaudes et froides à bases d'herbes et de fruits. Ces produits locaux sont cultivés par les agriculteurs. Dans cette diète traditionnelle, les aliments sucrés occupent une place limitée. En effet, les desserts sont plutôt consommés lors de fêtes religieuses et autres occasions festives (Hassan-Wassef, 2004). La consommation de boissons sucrées ne fait pas partie des traditions culinaires des Égyptiens, mis à part le thé sucré qui est surtout populaire chez les travailleurs (Hassan-Wassef, 2004).

Les pratiques alimentaires des Égyptiens ont beaucoup changé au cours des cinq dernières décennies suite à d'importants changements sociaux et économiques. Entre autres, les réglementations au niveau de la production agricole et le développement d'un réseau de sociétés coopératives a transformé le paysage alimentaire (Hassan-Wassef, 2004). Par exemple, les habitudes de consommation du pain ont changé avec l'apparition de nouvelles boulangeries. Celles-ci offrent un pain pita blanc préparé à base de farine, financé par l'État, qui entre en concurrence avec le pain blé entier traditionnellement préparé et cuit à la maison par les Égyptiens. Aujourd'hui, le pain pita blanc est préféré par les jeunes Égyptiens qui ont développé de nouvelles tendances alimentaires, comme l'adoption du sandwich européen (tranches de pain avec des viandes froides et du fromage), qui remplace l'usage du pain entier (Hassan-Wassef, 2004). Des transformations dans l'horaire de travail et des repas, additionnées à l'introduction de la restauration rapide et de la prolifération des friandises et des boissons sucrées sur le marché, ont changé les traditions alimentaires. Ces nouveaux aliments riches en sucres, explique Hassan-Wassef (2004), sont devenus très populaires auprès des enfants et des jeunes adultes. Enfin, notons que l'habitude de grignoter se retrouve dans la tradition alimentaire égyptienne, mais que le type de collations a énormément changé. Hassan-Wassef (2004) observe que les collations consommées traditionnellement étaient des légumes, des fruits, ainsi que des produits à grains entiers. Ces collations ont été remplacées aujourd'hui par les confiseries, le *junk food* ainsi que les boissons gazeuses.

En résumé, des facteurs socioculturels peuvent influencer le comportement alimentaire par le biais de préférences, d'interdits et de traditions culinaires. Des facteurs sociaux tels la présence des autres, les repas en famille et les repas partagés avec les autres peuvent encourager la consommation alimentaire, et particulièrement celle des aliments riches en sucres. On note

également un symbolisme attaché aux aliments sucrés, qui représentent dans une certaine mesure l'adhésion des jeunes générations au modernisme associé à la société occidentale. Dans les pays du Moyen-Orient, on observe des changements sur les plans social, économique et culturel. Ceux-ci ont transformé les rôles qu'occupent les aliments sucrés dans le régime alimentaire des individus (Hassan-Wassef, 2004). On remarque surtout une transition entre la consommation de produits non-transformés provenant de l'agriculture locale vers des produits raffinés, riches en gras, en sucre et en sel.

2.4.3 Études multifactorielles

Nous avons identifié seulement deux études qui ont développé des questionnaires dans l'objectif d'identifier les déterminants multiples du comportement alimentaire et qui ont intégré des facteurs individuels et environnementaux. Ces deux études sont pertinentes à notre thèse, car elles ont examiné, autant directement qu'indirectement, les facteurs individuels et environnementaux affectant spécifiquement la consommation d'aliments sucrés.

La première étude est celle de Benton et al. (1998), qui ont développé un questionnaire sur les attitudes envers la consommation du chocolat [ACQ]. Le questionnaire comprend trois facteurs identifiés au terme d'une analyse factorielle. Le premier facteur comprend la frénésie du chocolat qui remplit une fonction de réconfort en réponse à des conditions émotionnelles stressantes. Le second facteur comprend le ressentiment d'émotions négatives, une insatisfaction envers l'image corporelle et le poids et un sentiment de culpabilité envers la consommation de chocolat. Enfin, le troisième facteur décrit une consommation fonctionnelle dans laquelle le chocolat sert à combler la faim lorsqu'un repas est omis ou lors d'un exercice physique. Les propriétés psychométriques de l'ACQ ont été évaluées dans une population d'universitaires

canadiens (Cramer & Hartleib, 2001) et dans une population d'étudiants et d'adultes allemands (Muller, Dettmer & Macht, 2008). Dans ces deux études, une solution factorielle à deux facteurs a été préférée. Les deux premiers facteurs de l'ACQ ont été reproduits alors que le facteur fonctionnel n'a pas pu être répliqué. Selon Muller et al. (2008), le contenu du facteur fonctionnel devrait être révisé.

La seconde étude est celle de Cepeda-Benito, Gleaves, Williams & Erath (2000), qui ont développé et validé le *State and Trait Food-Cravings Questionnaires* dans l'objectif de mieux comprendre les déterminants de la frénésie alimentaire. Ce questionnaire comporte deux parties. Le *Trait Food-Cravings Questionnaire* [FCQ-T] identifie des traits stables qui caractérisent les frénésies des individus à travers le temps et les situations. Le *State Food-Cravings Questionnaire* [FCQ-S] est un court instrument qui mesure les états contextuels, psychologiques et physiologiques qui caractérisent les frénésies alimentaires. Les items et facteurs du FCQ-S et du FCQ-T ont été préalablement développés par les auteurs à partir d'une revue de la documentation, puis testés sur un échantillon d'universitaires. La version finale du FCQ-T comprend neuf traits : 1) l'intention et la planification de consommer des aliments; 2) l'anticipation d'un renforcement positif résultant de la consommation alimentaire; 3) l'anticipation d'un soulagement d'émotions négatives qui résulte de la consommation alimentaire; 4) une surconsommation potentielle lorsque l'aliment est consommé; 5) des pensées ou des préoccupations envers les aliments; 6) la frénésie en tant qu'état physiologique; 7) des émotions qui peuvent être vécues avant ou alors que l'aliment est désiré ou consommé; 8) des stimuli environnementaux qui peuvent déclencher la frénésie alimentaire, et 9) le sentiment de culpabilité qui peut être ressenti lorsque l'individu cède à la frénésie. Quant à lui, le FCQ-S comprend les cinq facteurs situationnels suivants : 1) un désir intense de manger; 2) l'anticipation

d'un renforcement positif qui résulte de la consommation alimentaire; 3) l'anticipation d'un soulagement d'émotions négatives qui résulte de la consommation alimentaire; 4) une préoccupation obsessionnelle envers les aliments ou une surconsommation; et 5) la frénésie en tant qu'état physiologique. La principale différence entre les facteurs du FCQ-T et du FCQ-S est que le FCQ-T porte sur l'expérience de la frénésie en général, alors que le FCQ-S est spécifique aux circonstances situationnelles entourant l'expérience de la frénésie. L'utilité du FCQ a été démontrée dans l'évaluation de la surconsommation alimentaire auprès de personnes atteintes de troubles alimentaires (Cepeda-Benito, Fernandez, & Moreno, 2003) et d'obésité (Vander Wal, Johnston & Dhurandhar, 2007). Les deux questionnaires du FCQ ont été développés en fonction de la frénésie spécifiquement liée à certains aliments. Nijs, Franken et Muris (2007) ont vérifié si les facteurs du FCQ-T et du FCQ-S sont également applicables à la frénésie alimentaire générale. Les chercheurs ont pu reproduire les cinq facteurs du FCQ-S, alors que les facteurs du FCQ-T ont été réduits au nombre de quatre : 1) une préoccupation envers les aliments; 2) une perte de contrôle; 3) renforcement positif ou négatif résultant de la consommation alimentaire; 4) la frénésie émotionnelle (la tendance à consommer l'aliment désiré lorsque des émotions négatives sont ressenties).

Les questionnaires développés dans les études de Benton et al. (1998) et Cepeda-Benito et al. (2000) appuient la pertinence de l'étude du comportement alimentaire spécifique aux aliments sucrés dans une perspective multifactorielle, en intégrant diverses composantes individuelles (p. ex., psychologique, physiologique). Cependant, ces études n'ont pas contextualisé le comportement étudié dans une perspective écologique. Par exemple, le questionnaire de l'ACQ ne tient pas compte de stimuli environnementaux (p. ex., présence de chocolat dans les points de vente). Aussi, bien que le FCQ-T inclut un facteur environnemental (stimuli environnementaux

qui peuvent déclenchés la frénésie alimentaire), il n'en contient pas sur d'autres types d'influences environnementales, telles la présence d'autrui, les contraintes temporelles associées à l'emploi, etc. En somme, au terme de notre revue de la documentation, nous n'avons pas répertorié de questionnaire multifactoriel ayant examiné le contexte de consommation dans une perspective exhaustive et spécifiquement adressée à la consommation d'aliments sucrés.

Nous avons cependant identifié une étude portant sur l'alcool qui illustre la pertinence d'étudier le contexte du comportement dans une approche exhaustive. Dans cette étude, O'Hare (1997) a développé et validé un questionnaire mesurant les contextes sociocognitifs associés à la consommation excessive d'alcool chez les collégiens. L'analyse factorielle a produit trois types de contextes associés à la consommation d'alcool : convivial, affectif et intime. Dans le contexte convivial, les jeunes consomment lors de fêtes, de concerts ou lors de célébrations. Dans le contexte affectif, les jeunes consomment lorsqu'ils ressentent des émotions négatives (frustration, tristesse, solitude). Enfin, dans le contexte intime, les jeunes boivent de l'alcool avec leur partenaire, avant une relation sexuelle ou lors d'une rencontre intime. Les auteurs affirment que ce questionnaire pourrait être utilisé dans des études d'intervention ou dans la prévention de la consommation d'alcool excessive afin d'identifier laquelle des trois dimensions affecte davantage le comportement des jeunes. Bien qu'elle porte sur l'alcool, cette étude est un exemple de la pertinence et de l'intérêt d'examiner les contextes du comportement dans une approche exhaustive et en considérant plusieurs dimensions contextuelles (p. ex., affective, sociale, etc.).

2.4.4 Synthèse des recherches environnementales

Notre revue de l'état des lieux nous a permis d'identifier un ensemble de facteurs de l'environnement qui peuvent exercer une influence sur la consommation d'aliments sucrés.

D'abord, le phénomène de la mondialisation a certainement transformé les modes de production et de consommation alimentaire au niveau local. Ces changements se sont traduits, entre autres, par l'occidentalisation des modes de vie et des pratiques alimentaires, dont l'augmentation de la consommation d'aliments sucrés. Les données épidémiologiques ont documenté clairement cette transition nutritionnelle au sein de certaines populations (Popkin, 2001). Également, des changements similaires ont été observés chez des groupes d'immigrants établis dans les pays occidentaux (Bermudez et al., 2000; Nakanishi et al., 2004).

En parallèle, l'environnement alimentaire des pays de l'Occident et des pays ayant subi une transition nutritionnelle s'est transformé. Dans cet environnement dit obésogène, les aliments sucrés abondent dans les points de vente, dans les espaces médiatiques, ainsi que dans les surfaces non-alimentaires (Farley et al., 2010). Or, les stimuli visuels, olfactifs et sonores peuvent inciter l'individu à la consommation. La sédentarité et le fait de passer du temps à regarder des émissions télévisées ont aussi été associés à une consommation passive ou spécifique d'aliments sucrés.

Les contraintes monétaires qui, dans le passé, ont limité la consommation d'aliments sucrés à des classes élitaires, se sont estompées depuis plusieurs décennies. Avec la mondialisation, ces aliments sont devenus abordables pour l'ensemble des classes socioéconomiques (Hawkes, 2005). Chez certains groupes ethnoculturels, la consommation des aliments de la diète occidentale (dont les aliments sucrés) est associée à un certain prestige de modernité (Roy, 2002). Dans les sociétés urbaines, le manque de temps et les responsabilités associées au travail exercent des contraintes sur les choix alimentaires (Devine et al., 2003). Dans ces cas, la consommation d'aliments prêts-à-manger (et riches en sucres) est facilitant.

Enfin, des facteurs sociaux comme la présence d'autrui, les repas en famille et les repas partagés avec des amis peuvent encourager la consommation d'aliments riches en sucres. Ainsi, on note que les aliments sucrés possèdent une fonction de socialisation sans doute reliée à leurs propriétés hédoniques. Dans certaines traditions alimentaires, les aliments sucrés occupent une place bien établie et font partie de la structure du repas (p.ex., consommation de dessert en Occident). Dans d'autres traditions, comme celle des Égyptiens, les aliments sucrés occupent une fonction secondaire limitée entre autres aux événements culturels (p.ex., les fêtes religieuses).

En somme, l'environnement influence de multiples façons la consommation d'aliments sucrés. Des facteurs politiques, physiques, économiques et socioculturels agissent à la fois au niveau du micro que du macroenvironnement. Notre revue de l'orientation et de la méthodologie des recherches environnementales a mené à l'inclusion de trois aspects essentiels dans l'élaboration du cadre de référence. D'abord, bien que la perspective écologique ait suscité des intérêts considérables dans le domaine de la nutrition et de la santé publique, les études environnementales ont rapporté des résultats divergents (Brug, 2008). Ceci est dû, en partie, au choix des méthodes de mesure (Moore et al., 2009). Brug et al. (2008) ont rapporté que les études ayant fait usage de mesures subjectives ont rapporté des associations plus solides que les études qui ont utilisé des mesures objectives de l'environnement. Ainsi, le choix de mesures subjectives et auto-rapportées permettrait de mieux comprendre les facteurs de l'environnement qui influencent davantage la consommation d'aliments sucrés.

À notre connaissance, aucune étude n'a porté sur l'influence simultanée des facteurs individuels et de l'environnement sur la consommation d'aliments sucrés. Deux groupes d'études multifactorielles ont été révisés dans notre examen de la documentation. L'un a porté sur la consommation de chocolat, tandis que l'autre a porté sur les frénésies alimentaires. En plus de

leur spécificité, ces études n'ont pas privilégié une approche écologique. Or, on reconnaît dans l'approche écologique que les individus sont des vecteurs d'influence et qu'ils interagissent avec leur environnement. Ainsi, une étude des contextes associés au comportement de santé doit tenir compte de la capacité de l'individu à interagir avec les facteurs de l'environnement en fonction de ses caractéristiques individuelles (Dufour, 1993). En ce sens, il serait important de comprendre comment des facteurs individuels, comme l'humeur, les habitudes et les cognitions interagissent avec les facteurs de protection et de fragilisation de l'environnement (Larson & Story, 2009). Pour ce faire, le recours à des méthodes qualitatives et quantitatives est recommandé afin de mieux comprendre, par exemple, comment certains individus maintiennent des comportements alimentaires sains dans un environnement qui encourage la consommation d'aliments riches en sucres et en gras (Sallis et al., 2009).

Enfin, nous n'avons pas répertorié d'études ayant examiné les déterminants du comportement alimentaire dans la vie quotidienne des individus. Or, dans le but de réduire la consommation quotidienne d'aliments sucrés, il est essentiel de distinguer les facteurs de l'environnement qui ont une influence sur le comportement alimentaire quotidien, de ceux qui se rapportent au comportement occasionnel. À notre connaissance, l'étude de Bisogni et al. (2007) est la seule qui a examiné la consommation alimentaire routinière. Cependant, elle a porté sur la manière dont les individus classifient les aliments en fonctions de divers contextes, plutôt que sur l'influence des contextes sur la consommation.

En somme, notre revue des recherches environnementales nous informe que, d'une part, les facteurs de l'environnement sont multiples et importants à considérer et, d'autre part, qu'il n'existe pas d'étude ou de questionnaire ayant examiné l'ensemble de ces facteurs en relation

directe avec la consommation d'aliments sucrés. Ce double constat s'est avéré un défi de taille dans l'élaboration du cadre de référence de la présente recherche.

2.5 Cadre de référence

L'objectif de cette thèse est d'étudier les facteurs du comportement et les contextes associés à la consommation d'aliments sucrés chez une population adulte vivant dans un milieu urbain occidental. Pour y répondre, un cadre de référence a été élaboré en tenant compte de l'état des connaissances sur le sujet. Ce cadre, qui sera présenté dans les paragraphes suivants, est le produit d'une réflexion portant sur trois aspects spécifiques de la recherche à propos de la place qu'occupent les aliments sucrés dans les domaines de la nutrition et de la santé publique. D'abord, nous présenterons la perspective que nous avons privilégiée pour définir les aliments sucrés. Ensuite, nous décrirons le cadre conceptuel que nous avons adopté pour étudier les contextes de consommation d'aliments sucrés. Enfin, les choix du lieu de la recherche et de la population à l'étude seront présentés.

2.5.1 Définir les aliments sucrés

La revue de l'état des lieux au sujet de la classification des aliments sucrés et des glucides en nutrition humaine présentée dans la section 2.1 nous a porté à conclure sur la nécessité de développer un nouveau modèle de classification. Dans cette perspective, nous avons présenté dans la section 2.1.2.6 un modèle selon lequel les glucides sont distingués en fonction de leur source et du processus de raffinement. Ainsi, nous avons proposé de différencier les aliments riches en glucides naturels et les aliments riches en glucides raffinés. Ce modèle offre l'avantage d'intégrer les diverses classifications jusqu'ici utilisées dans la recherche. Il permet aussi de tenir

compte des différentes propriétés chimiques et des effets physiologiques des glucides sur le métabolisme humain. De plus, il s'applique aux aliments existants sur le marché de l'alimentation et il s'aligne avec les recommandations nutritionnelles de l'OMS (2003) et d'autres chercheurs (Liu, 2002; Passa, 2004). Enfin, notre classification des glucides s'apparente à la nouvelle classification des aliments proposée par Monteiro, Levy, Claro, De Castro et Cannon (2010) au Brésil. Selon Monteiro et al. (2010), les aliments devraient être classifiés en trois catégories, selon leur degré de transformation et de raffinement. Dans cette classification, les glucides raffinés se retrouvent principalement dans la catégorie des aliments ultra-transformés qui représentent les aliments à cibler dans les stratégies de prévention des maladies chroniques.

La distinction, du point de vue de la nutrition humaine, entre les glucides naturels et les glucides raffinés, constitue la base théorique de cette thèse. Pour notre étude, nous avons choisi de cibler les aliments sucrés riches en glucides raffinés. Le choix d'étudier spécifiquement les aliments sucrés repose sur les recherches ayant démontré les propriétés psychosomatiques de la saveur sucrée (Levine et al., 2003). Le choix de cibler spécifiquement les aliments sucrés riches en glucides raffinés repose sur la revue de l'état des connaissances au sujet des effets de la consommation des glucides sur la santé humaine et les recommandations nutritionnelles émises par le comité expert de l'OMS (2003). Cependant, nous avons soulevé que le choix d'examiner les aliments sucrés riches en glucides raffinés cause une difficulté technique. En effet, les données alimentaires de Santé Canada ne sont pas présentées en fonction de la source de glucides. Pour résoudre ce problème, une méthode de sélection a dû être élaborée. Elle sera présentée dans la section 3.2.2.1.1.

2.5.2 Le contexte de consommation

Notre étude s'inscrit dans une perspective écologique et s'inspire de la notion d'anthropie décrite par Dufour (1993). La notion d'anthropie stipule que le comportement de santé doit être étudié en situant l'individu au centre de l'interaction avec son environnement. Ainsi, nous cherchons à identifier quels sont les facteurs individuels et les contextes de consommation d'aliments sucrés les plus significatifs au plan du comportement de l'individu.

D'abord, nous avons défini le contexte de consommation comme étant l'ensemble des conditions (temps, lieux) et des circonstances (entourage, antécédents) précédant l'acte alimentaire. Cette définition nous a permis d'inclure tant des facteurs environnementaux (p. ex., accessibilité des aliments, présence d'autrui), que des facteurs individuels (p. ex., état émotionnel). Elle est pragmatique dans le sens où elle se rapporte aux éléments contextuels associés au comportement dans le temps réel. Cette définition du contexte s'apparente à celle utilisée par O'Hare (1997) dans son étude des contextes associés à la consommation excessive d'alcool.

Ensuite, sur la base des recommandations antérieures (Brug et al. 2008; Larson & Story, 2009), les contextes de consommation ont été étudiés en privilégiant une approche permettant de récolter des données subjectives. Ainsi, comme l'ont suggéré Brug et al. (2008), nous croyons qu'il est important de comprendre la perception qu'ont les individus de l'influence de leur environnement sur leur comportement alimentaire. Pour ce faire, l'identification des contextes et des facteurs individuels associés à la consommation s'est effectuée à travers une étude qualitative descriptive. Ce type d'étude est recommandé pour les études portant sur la description directe des phénomènes dans les recherches en santé (Sandelowski, 2000). Ce choix s'est avéré nécessaire

puisque'il n'existait pas, à notre connaissance, de questionnaire systématique portant sur l'ensemble des facteurs contextuels spécifiques à la consommation d'aliments sucrés.

L'entrevue semi-dirigée a été choisie comme méthode qualitative de collecte de données. L'entrevue est la méthode la plus souvent utilisée pour acquérir des données qualitatives dans la recherche en santé (Green & Thorogood, 2009). Il s'agit d'une conversation, plus ou moins dirigée par le chercheur, orientée vers les besoins particuliers de la recherche. Dans l'entrevue semi-dirigée, le chercheur établit les sujets et certaines questions selon ses intérêts de recherche. Cependant, le déroulement de l'entrevue, les questions spécifiques, ainsi que l'importance relative des sujets abordés varie en fonction du participant. Ainsi, ce type d'entrevue permet d'obtenir à la fois des données détaillées sur un sujet de recherche et ancrées dans la perspective du participant (Green & Thorogood, 2009). L'analyse des entrevues s'est effectuée au moyen d'une analyse de contenu. Il s'agit de la stratégie analytique la plus utilisée dans les études qualitatives descriptives. Il s'agit d'une méthode « réflexive et interactive permettant au chercheur de modifier le traitement des données pour s'ajuster aux nouvelles données et aux perspectives émergentes » (Sandelowski, 2000, p.338). Une attention particulière a été portée aux critères d'évaluation et de validation des données qualitatives (Guba & Lincoln, 1989).

Enfin, nous avons choisi de privilégier une démarche méthodologique permettant de distinguer les contextes se rapportant à la consommation générale de ceux associés à la consommation quotidienne d'aliments sucrés. Ceci a été possible en combinant des données nutritionnelles, qualitatives et quantitatives. D'abord, les données des entrevues nous ont permis de définir qualitativement les contextes de consommation associés à la consommation générale. Ensuite, un questionnaire sur les contextes de consommation a été élaboré à partir de l'analyse du contenu des entrevues. Les données colligées à partir de ce questionnaire ont permis des analyses

statistiques et l'identification des contextes associés à la consommation quotidienne d'aliments sucrés. Cette approche a permis d'ancrer cette recherche dans une perspective de santé publique, en révélant les facteurs et les contextes qui doivent être adressés pour atteindre les recommandations nutritionnelles de l'OMS (2003).

2.5.3 Le choix de la population à l'étude

Cette recherche est menée en milieu urbain occidental. La communauté urbaine de Montréal a été choisie comme lieu d'étude. La Ville de Montréal se caractérise par son urbanisme, sa diversité de restaurants et de marchés internationaux, ainsi que par l'abondance et la grande accessibilité de points de ventes d'aliments et de boissons sucrés. Pour ces raisons, Montréal constitue un endroit qui représente très bien le caractère obésogène de l'environnement urbain occidental.

Le choix de la population s'est basé sur des critères nutritionnels et des considérations quant au rôle des aliments sucrés dans la tradition culturelle alimentaire. En somme, nous cherchions à cibler une population dans laquelle les aliments sucrés riches en glucides raffinés n'occupent pas une fonction centrale dans le régime alimentaire traditionnel. Ce critère nous permet de mieux situer notre objectif de recherche dans une perspective de transition nutritionnelle et d'exposition à l'environnement obésogène. Ainsi, nous avons choisi de cibler une population francophone, immigrante et établie depuis plusieurs années à Montréal, dont le régime alimentaire traditionnel était surtout composé d'aliments naturels et peu transformés. Pour satisfaire ces conditions, une communauté chrétienne montréalaise et originaire du Moyen-Orient a été choisie comme population-cible. Les pays du Moyen-Orient partagent une cuisine d'origine sémite, dans laquelle les desserts occupent une fonction sociale et symbolique. Par exemple, dans

la tradition alimentaire égyptienne, les aliments à teneur sucrée ne font pas partie du régime quotidien. Ces aliments sont plutôt consommés lors de fêtes religieuses et autres occasions festives (Hassan-Wassef, 2004). Également, la consommation de boissons sucrées ne fait pas partie des traditions culinaires des Égyptiens, mis à part le thé sucré qui est surtout populaire chez les travailleurs (Hassan-Wassef, 2004). La diète de plusieurs pays du Moyen-Orient est davantage constituée de fruits et de légumes, de viandes et de poissons, d'huile d'olive et de grains entiers (Babio et al., 2009). En somme, la cuisine typique des pays du Moyen-Orient diffère de la cuisine occidentale riche en sucres, en gras saturés et en sels. Cependant, comme il a été souligné, les habitudes alimentaires des populations immigrantes changent avec la durée de résidence dans le pays hôte et ont davantage tendance à s'approcher des habitudes locales (Hyman, 2007). Les données épidémiologiques portant sur la communauté arabe canadienne démontrent également que le taux d'obésité des immigrants arabes est inférieur à celui de la population générale lors de l'immigration, mais qu'il augmente pour égaler celui de la population générale dix ans après l'arrivée au pays (Tremblay, Pérez, Arden, Bryan & Katzmarzyk, 2004). Les immigrants de la communauté moyenne-orientale de la présente étude sont établis au Québec depuis longtemps (en moyenne plus de dix ans). On peut donc présumer que leurs habitudes de vie et de consommation ont changé avec la résidence et l'exposition à l'environnement local pour s'apparenter à ceux de la population générale québécoise.

En somme, la présente étude auprès d'une communauté immigrante originaire du Moyen-Orient établie à Montréal permettra de mieux identifier les contextes et les facteurs associés à la consommation quotidienne d'aliments sucrés dans l'environnement obésogène occidental. Cette étude permettra aussi de mieux comprendre les pratiques alimentaires d'une population exposée à la transition nutritionnelle qui s'opère au cours du processus migratoire. Aucune recherche de

santé publique n'a porté à notre connaissance sur les pratiques alimentaires d'une communauté moyenne-orientale en Amérique du Nord. De plus, nous n'avons pas répertorié d'études portant sur les contextes ou les habitudes de consommation d'aliments sucrés dans une population immigrante établie depuis plusieurs décennies au Canada.

2.5.4 Questions de recherche

À la lumière de notre revue de l'état des connaissances et afin d'atteindre l'objectif principal de cette recherche, trois questions ont été posées pour les adultes de la communauté moyen-orientale de Montréal :

- 1) Quelles sont les sources et les quantités d'aliments sucrés consommés?
- 2) Quels sont les facteurs individuels et les contextes associés à la consommation générale d'aliments sucrés?
- 3) Quels sont les contextes et les facteurs associés à la consommation quotidienne d'aliments sucrés?

Enfin, deux sous-questions visent à répondre à des intérêts de recherche secondaires :

- 4) La consommation d'aliments sucrés est-elle associée à la qualité de sommeil?
- 5) La consommation d'aliments sucrés est-elle associée au taux d'HbA1c?

Pour répondre à ces questions de recherche, une méthodologie spécifique a été développée par l'auteur et ses superviseurs. Celle-ci sera présentée en détails dans le chapitre suivant.

Chapitre 3 : Méthodologie

Dans ce chapitre, on décrira la méthodologie employée dans le cadre de cette recherche. Dans un premier temps, le cadre de la collecte de données sera présenté en décrivant la structure de la collecte, les caractéristiques de la population à l'étude, les variables, ainsi que les instruments de mesure. Dans un deuxième temps, le cadre analytique sera présenté en décrivant les méthodes de calcul, d'analyse et d'interprétation des données. Enfin, les informations relatives à la demande d'approbation du comité éthique seront présentées.

3.1 Cadre de la collecte de données

3.1.1 Structure de la collecte de données

La collecte de données s'est déroulée en trois étapes (tableau 3). D'abord, l'étape exploratoire a permis d'identifier les sources d'aliments sucrés et d'estimer les apports en sucres totaux de la population à l'étude au moyen des rappels de 24h. Également, des entrevues semi-dirigées ont permis, lors de cette étape, d'identifier certains facteurs individuels et les contextes associés à la consommation générale d'aliments sucrés.

Au terme de l'étape exploratoire, trois questionnaires ont été développés. Le premier, un questionnaire de fréquence alimentaire, a été développé à partir de l'analyse préliminaire des rappels de 24h. Le second questionnaire porte sur les contextes associés à la consommation d'aliments sucrés; développé à partir d'une analyse de contenu des entrevues semi-dirigées. Également, les résultats de l'analyse de contenu ont permis d'élaborer un court questionnaire sur les perceptions individuelles associées à la consommation d'aliments sucrés. Ces perceptions font

partie des variables individuelles qui peuvent influencer la consommation de ces aliments. Un pré-test a ensuite permis d'évaluer la compréhension, la lisibilité et la pertinence de ces questionnaires. Suite au pré-test, des ajustements sur le contenu et la forme des questionnaires ont été apportés.

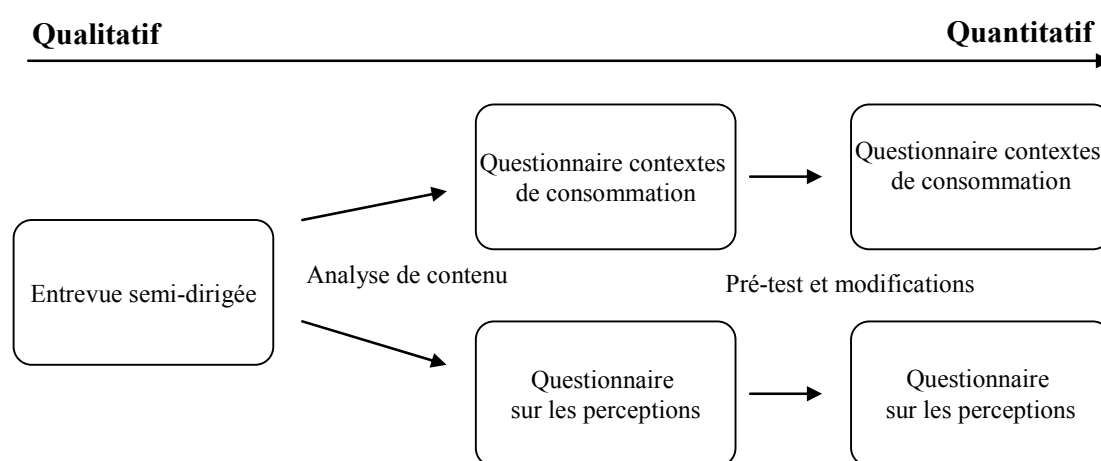
Tableau 3 Étapes, variables et méthodes de la collecte de données

Variable/construit	Méthode	N
Étape exploratoire		
Contextes de consommation	Entrevue semi-dirigée	42
Sources d'aliments sucrés et apport en sucres totaux	Rappel 24h	42
Étape pré-test		
Contextes de consommation	Questionnaire développé par l'auteur	20
Consommation quotidienne d'aliments sucrés	Questionnaire de fréquence alimentaire (par l'auteur)	20
Perceptions	Questionnaire développé par l'auteur	20
Étape principale		
Contextes de consommation	Questionnaire sur les contextes de consommation	192
Consommation quotidienne d'aliments sucrés	Questionnaire de fréquence alimentaire	192
Facteurs sociodémographiques	Questionnaire adapté de Statistique Canada (2003)	192
Perceptions	Questionnaire sur les perceptions	192
Maîtrise de soi	Questionnaire standardisé (Pearlin et al., 1981)	192
Symptômes dépressifs	Questionnaire standardisé K10 (Kessler et al., 2002)	192
Assoupissement de jour	Questionnaire standardisé ESS (Johns, 1991)	192
Hémoglobine glycosylée	Prélèvement sanguin (Cholestech, GDX)	192

Enfin, lors de l'étape de la collecte de données principale, le questionnaire de fréquence alimentaire a permis de mesurer la consommation quotidienne d'aliments sucrés. Un ensemble de questionnaires auto-administrés ont permis de mesurer les variables associées à la consommation d'aliments sucrés (contextes, facteurs sociodémographiques et perceptions). Basés sur la recension des écrits et les résultats de l'analyse des entrevues semi-dirigées, deux questionnaires auto-administrés portant sur des facteurs individuels de type psychosociaux ont été inclus dans la collecte de données (symptômes dépressifs et maîtrise de soi). Enfin, un test d'HbA1c et un

questionnaire auto-administré sur l'assouplissement de jour ont permis de répondre à deux questions de recherche secondaires. Afin d'illustrer le passage de l'étape qualitative à l'étape quantitative de notre méthodologie de recherche, la figure 1 représente graphiquement les outils qui ont permis d'étudier les contextes de consommation ainsi que les perceptions associés à la consommation d'aliments sucrés.

Figure 1 Outils utilisés dans la collecte de données pour mesurer les contextes de consommation et les perceptions associés à la consommation d'aliments sucrés



3.1.2 Population cible

Une communauté montréalaise originaire du Moyen-Orient et d'affiliation chrétienne catholique a été choisie comme population d'étude. Il s'agit d'une communauté dont les membres parlent tous le français couramment. Certains parlent également l'anglais et l'arabe. La plupart des membres de cette communauté sont nés et ont vécu en Égypte, au Liban ou dans la République Arabe Syrienne ; et ont immigré au Québec par vagues successives à partir des années 1960, en raison de circonstances politiques et économiques. Cette communauté compte également des individus de seconde génération dont les parents ont immigré de ces pays et qui sont nés au Québec. Il s'agit d'une communauté dont le réseau social est développé à Montréal et

dont les membres partagent plusieurs activités socioculturelles à travers, entre autres, les églises d'affiliations grecques catholiques melkites et catholiques maronites. Il est important de noter que les individus de cette communauté sont relativement bien intégrés aux valeurs et aux pratiques de la société québécoise d'accueil. Il n'existe pas de statistiques officielles au sujet de la taille de cette communauté à l'échelle provinciale. Selon la chancellerie de l'éparchie de St-Sauveur du Canada, il y aurait entre trois et quatre mille familles d'affiliation grecque catholique vivant au Québec, dont la majorité est établie dans Montréal et ses environs (communication personnelle avec le vice-chancelier, M. Jean-Pierre Nasser, 4 février 2010).

Les volontaires ciblés pour cette recherche sont des femmes et des hommes âgés de 18 à 60 ans, ayant résidé au Québec depuis au moins deux ans, parlant couramment le français, d'affiliation grecque catholique melkite ou catholique maronite, et originaires d'Égypte, du Liban ou de la République Arabe Syrienne. Un seul participant parmi les membres de la famille résidants à la même demeure a été recruté. Ce critère de sélection permet d'éviter un biais lié aux habitudes ou aux traditions familiales. Les individus atteints de diabète et ceux prenant des médicaments pour traiter le diabète ont été exclus de l'échantillon. Le statut rapporté a été utilisé comme critère de diagnostic médical et l'HbA_{1C} a été utilisé comme mesure de vérification du statut rapporté. En respectant les standards cliniques de diagnostic du diabète type 2 de l'Association américaine du diabète (American Diabetes Association, 2010), les individus dont l'HbA_{1C} est supérieur ou égal à 6,5 % ont été exclus des analyses.

Les participants de cette recherche ont été recrutés à travers différentes paroisses de Montréal. Elles comprennent les paroisses de Notre-Dame de l'Annonciation et de St-Sauveur, de rite grec catholique melkite, ainsi que la paroisse St-Maron, de rite maronite. Des annonces verbales et écrites ont été utilisées lors d'événements communautaires afin de recruter les

volontaires. À deux occasions, une annonce a été faite lors de la célébration de la messe avec l'accord du prêtre pour inviter les paroissiens à participer à l'étude. Également, les participants ont été invités à référer d'autres volontaires qui seraient intéressés à participer à l'étude. Les rencontres avec les participants ont eu lieu selon leur convenance, soit dans le sous-sol des églises après la messe, soit dans un lieu public ou à leur domicile.

3.1.3 Calcul de puissance

3.1.3.1 Étape exploratoire et pré-test

Afin d'estimer la taille de l'échantillon requis pour mener l'étape exploratoire, il est nécessaire de considérer l'étendue de la recherche, la nature du sujet, la qualité des données, le modèle de l'étude, ainsi que l'utilisation de données *shadowed* (données concernant les expériences d'autres individus rapportées par le répondant) (Morse, 2000). En considérant ces aspects, un échantillon d'environ quarante personnes a été estimé nécessaire pour mener l'étape exploratoire et atteindre un niveau de saturation des données qualitatives. Cette estimation s'est basée sur le fait que le sujet de recherche est spécifique et clairement défini, que l'étude est transversale, que les individus sont questionnés lors d'une seule entrevue relativement courte et que la population choisie est hétérogène en termes de groupe d'âge. Ainsi, lors de la première étape, quarante deux individus ont participé à une entrevue semi-dirigée et ont répondu au rappel de 24h. Cet échantillon comporte une distribution égale au niveau du sexe et des groupes d'âge (18-30 ans ; 31-45 ans ; 46-60 ans). Enfin, un échantillon de vingt sujets différents fut recruté pour l'étape du pré-test.

3.1.3.2 Collecte de données principale

La taille de l'échantillon requis pour l'étape principale de cette recherche a été estimée en adaptant les procédures classiques expérimentales utilisées pour le calcul de puissance statistique. Ces calculs ont été établis à partir de la relation proposée entre les facteurs psychosociaux et la consommation d'aliments sucrés. Pour les mesures continues et pour deux moyennes d'échantillons décrivant un groupe de consommation élevé comparé à un groupe de consommation faible, la puissance statistique est calculée à partir de la formule suivante (Hassard, 1991) :

$$\text{Indice puissance (IP)} = z_a + z_b = (\sqrt{n} / \sqrt{2}) (\mu_2 - \mu_1 / \sigma),$$

$$\text{et } n = 2 \{PI (\sigma / (\mu_1 - \mu_2))\}^2$$

où n est le nombre de sujets requis pour chacun des deux groupes dont les moyennes (μ) sont comparées et σ est la vraie déviation standard ou la déviation standard de la population de la réponse mesurée.

Pour cette recherche, il est proposé que la véritable magnitude des associations ($\mu_1 - \mu_2 / \sigma$) soit celle d'un effet moyen, pour lequel la différence est la moitié de la déviation standard : $(\mu_1 - \mu_2 / \sigma) = 0.50$. Dans le meilleur des scénarios, nous avons assumé que la véritable magnitude des associations de la différence des variables explicatives entre les groupes de consommation d'aliments sucrés n'est pas supérieure à 0,5 d'écart-type. En suivant ce scénario et en respectant deux conditions de base ($\alpha = 0,05$, $z_\alpha = 1,96$; $\beta = 0,20$, $z_\beta = 0,84$), la taille de l'échantillon (N) requis pour chacun des groupes définis est : $N=2 \{(1,96 + 0,84) (1/0,5)\}^2 = 62,72$. Ce qui nous donne 63 sujets pour chacun des groupes, donc un total de 126 sujets.

Pour le même scénario, si on augmente la puissance statistique ($\beta = 0,10$, $z_\beta = 1,28$), la taille de l'échantillon total requis est de 168 sujets. Pour satisfaire les exigences de puissance statistique, cent quatre vingt douze individus, qui n'avaient pas encore pris part à l'étape exploratoire ont participé à la collecte de données.

3.1.4 Variables et instruments

La variable dépendante de cette recherche est la consommation quotidienne d'aliments sucrés. Les variables explicatives ou indépendantes sont les contextes de consommation, les facteurs sociodémographiques, les perceptions, ainsi que deux variables psychosociales (les symptômes dépressifs et la maîtrise de soi). Deux autres variables ont été utilisées pour répondre à des questions secondaires de recherche, soit l'assouplissement de jour et l'HbA1c. Une définition de chacune de ces variables et des instruments sélectionnés pour les mesurer seront présentés dans les paragraphes suivants.

3.1.4.1 Consommation d'aliments sucrés

Les données portant sur la consommation d'aliments sucrés ont été colligées en utilisant les méthodes du rappel de 24h et du questionnaire de fréquence alimentaire. Ces méthodes sont couramment utilisées dans les études nutritionnelles (p. ex., Batal, Gray-Donald, Kuhnlein & Receveur, 2005; Receveur, Morou, Gray-Donald & Macaulay, 2008).

Le rappel de 24h est une entrevue qui permet de colliger des informations détaillées sur les quantités d'aliments et de boissons consommés par le participant au cours des 24h précédant l'entrevue. Il vise à estimer les apports nutritionnels avec un haut degré de précision, bien que la fiabilité des estimations peut requérir l'administration de multiples rappels et dépend de la capacité du répondant à estimer les portions alimentaires (Block, 1989). Cette méthode a l'avantage d'être facile et rapide à administrer, peu coûteuse, standardisée, peu exigeante envers le répondant et elle possède un haut degré de conformité (Gibson, 1993).

Le questionnaire de fréquence alimentaire permet d'obtenir des données quantitatives sur les habitudes de consommation alimentaire au niveau individuel (Gibson, 1993). Comparé au

rappel de 24h, le questionnaire de fréquence permet d'estimer la consommation sur une plus longue période de temps. Il s'agit d'une méthode moins coûteuse en termes de temps et elle demande moins d'investissement de la part du répondant. Elle possède également un haut degré de conformité (Gibson, 1993). De plus, elle permet d'inclure des questions portant sur des données non-nutritionnelles, comme le lieu et le temps de consommation. Cependant, elle est davantage imprécise quant à l'estimation des apports nutritionnels absolus. Aussi, la fiabilité des estimations nutritionnelles peut dépendre de la longueur et de la structure du questionnaire (Larkin, Metzner, Thompson, Flegal & Guire, 1989). En résumé, le questionnaire de fréquence alimentaire est davantage utilisé pour évaluer la consommation habituelle d'un individu ou d'un groupe, alors que le rappel de 24h permet plutôt de quantifier avec précision les apports nutritionnels d'un groupe.

Le rappel de 24h et le questionnaire de fréquence alimentaire ont été utilisés pour répondre à différents objectifs. Le rappel de 24h a été utilisé au cours de l'étape exploratoire dans le but d'identifier les sources d'aliments sucrés et d'estimer l'apport moyen en sucres totaux des adultes de la communauté moyen-orientale à l'étude. Il fut administré par l'auteur lors d'une journée typique, soit une journée de semaine ou de fin de semaine en excluant les jours de festivités. Au terme de l'analyse des rappels de 24h, une liste d'aliments sucrés a été produite. Cette liste a permis l'élaboration du questionnaire de fréquence alimentaire utilisé dans l'étape principale de la collecte de données afin de calculer la consommation quotidienne moyenne d'aliments sucrés des participants.

Lors de l'administration du questionnaire de fréquence alimentaire, les répondants ont été instruits de réfléchir à leur consommation habituelle d'aliments sucrés, c'est-à-dire lors d'une semaine typique excluant les jours de festivités. Pour chacun des aliments sucrés listés dans le

questionnaire, les répondants devaient répondre à trois questions. La première question portait sur la fréquence de consommation. Les répondants devaient indiquer combien de jours par semaine ils ont tendance à consommer chaque aliment. Les répondants devaient choisir parmi les codes suivantes: 1 (1-2 jours); 2 (3-4 jours), 3 (5-6 jours) et 4 (tous les jours). La deuxième question portait sur les portions consommées. Pour chaque item consommé au moins une fois par semaine, les répondants devaient estimer combien de portions, en moyenne, ils avaient tendance à consommer chaque aliment. Des exemples de portions ont été fournis aux répondants en se basant sur les données du FCEN. Par exemple, une portion moyenne de 200 ml a été prise pour le jus, et une barre est la portion suggérée pour le chocolat. Les choix de réponses allaient d'une à six portions. Enfin, une troisième question a été incluse dans le questionnaire. Pour cette question, les participants devaient rapporter, pour chaque item consommé, le(s) moment(s) de la journée durant le(s)quel(s) ils avaient le plus tendance à consommer cet aliment. Les choix de réponses étaient: déjeuner(1), avant-midi (2), dîner (3), après-midi (4), souper (5), en soirée (6). En somme, les données du questionnaire de fréquence alimentaire ont permis d'estimer la consommation quotidienne moyenne d'aliments sucrés des individus et d'identifier les moments particuliers de la journée associés à la consommation. Les méthodes de calcul et d'analyses de ces données seront présentées dans le cadre analytique.

Le rappel de 24h et le questionnaire de fréquence alimentaire ont été administrés par l'auteur de cette recherche. Pour ce faire, l'auteur a suivi une formation offerte par le co-directeur, le Dr Olivier Receveur. Cette formation a permis d'acquérir les connaissances et les habilités nécessaires pour utiliser efficacement ces méthodes.

3.1.4.2 Contextes de consommation

Les variables explicatives principales de cette recherche sont les contextes de consommation d'aliments sucrés. Ils ont été identifiés dans le cadre d'une étude qualitative et descriptive au moyen d'une analyse de contenu des entrevues semi-dirigées. Pour les entrevues, des questions ouvertes et semi-ouvertes ont été choisies pour couvrir l'ensemble des contextes associés à la consommation d'aliments sucrés. Ces questions ont été élaborées en fonction de la revue de la documentation et du cadre conceptuel élaboré par l'auteur. Dans ce cadre, le contexte de consommation est défini par les conditions (temps, lieux) et les circonstances (entourage, antécédents) dans lesquelles se réalise l'acte de manger. Ces catégories déductives ont été choisies sur la base de recherches précédentes. Le temps de consommation correspond au moment de la journée durant lequel l'aliment sucré est consommé. Le lieu de consommation correspond à l'endroit où l'aliment sucré est consommé. L'entourage est défini par la présence ou l'absence de personne(s) accompagnant l'individu lors de la consommation. Enfin, l'antécédent correspond aux circonstances précédant l'acte de consommation de l'aliment sucré. Ces circonstances incluent des facteurs de l'environnement et des facteurs individuels. Elles peuvent être par exemple une sensation physique (p. ex., la faim, une frénésie), une activité (p. ex., regarder la télévision, faire du sport), un acte de l'entourage (p. ex., une récompense, une offre) ou une émotion (p. ex., l'ennui, la tristesse). Le fait de combiner des facteurs individuels (p. ex., l'émotion) et environnementaux (p. ex., regarder la télévision) dans la catégorie « antécédent » nous permet d'examiner le comportement dans une perspective pragmatique et interactive. Les catégories que nous avons choisies s'apparentent aux huit dimensions du contexte définis par Bisogni et al. (2007) dans leur étude sur la consommation alimentaire quotidienne (temps, lieu, entourage, milieu physique, processus cognitifs, activités, récurrence, aliments et boissons). La

principale différence est que nous avons choisi de regrouper les circonstances du milieu, des processus cognitifs et des activités au sein de la catégorie que nous avons nommée « antécédent ». Aussi, dans notre étude, la récurrence et les types d'aliments et boissons sont étudiés par un questionnaire de fréquence alimentaire.

De façon spécifique, le format de l'entrevue semi-dirigée comprenait d'abord des questions générales sur la consommation d'aliments sucrés, dont la préférence pour le goût sucré, l'achat et la préparation des aliments sucrés et les pratiques culinaires. Les répondants ont ensuite été invités à réfléchir sur leurs habitudes de consommation d'aliments sucrés. Une liste d'exemples d'aliments et de boissons sucrées a été fournie aux participants qui ont été informés de ne pas penser aux fruits et aux légumes. Des éclaircissements ont été apportés lorsqu'il y avait un doute ou des questions à ce sujet.

Trois méthodes ont été utilisées au cours de l'entrevue afin d'identifier de manière exhaustive les contextes associés à la consommation d'aliments sucrés. D'abord, les participants devaient se remémorer les trois dernières occasions précédant l'entrevue durant lesquelles ils avaient consommé un aliment sucré et décrire chaque occasion selon les quatre dimensions : temps, lieu, entourage et antécédent. Deuxièmement, les répondants devaient identifier leur aliment sucré préféré et décrire la dernière occasion durant laquelle ils avaient consommé cet aliment en fonction des quatre dimensions du cadre conceptuel. Enfin, les participants devaient rapporter et décrire leur consommation habituelle d'aliments sucrés dans divers lieux soit à la maison, au travail, à l'école (si applicable), au restaurant, et ailleurs. L'entrevue comportait également des questions ouvertes sur des thèmes précis identifiés d'après la revue de la documentation. Ces questions portaient sur la consommation liée aux émotions et à la frénésie alimentaire.

Les techniques utilisées dans cette entrevue ont permis, selon notre jugement, de couvrir l'ensemble des contextes associés à la consommation d'aliments sucrés. Une attention particulière a été portée aux commentaires et aux réflexions des répondants au sujet de leur consommation. Les entrevues ont été dirigées par l'auteur de cette thèse. Deux guides ont été consultés afin de parfaire ces habiletés d'intervieweur (Gordon, 1992; Lofland & Lofland, 1995).

Dans un second temps, une analyse de contenu des entrevues semi-dirigées a permis d'identifier des items et des domaines décrivant les contextes de consommation d'aliments sucrés. Ces données ont permis d'élaborer un questionnaire préliminaire sur les contextes de consommation de même qu'une version finale, qui fut modifiée après une étape de pré-test. Le questionnaire final a été utilisé dans les analyses statistiques et a permis d'identifier les contextes associés à la consommation quotidienne d'aliments sucrés. Les méthodes de l'analyse de contenu et du développement du questionnaire seront décrites dans le cadre analytique. Le questionnaire sur les contextes de consommation utilisé dans cette recherche est présenté à l'annexe 2.

3.1.4.3 Données sociodémographiques

Un questionnaire a été élaboré par l'auteur afin de récolter des données sociodémographiques et des informations sur les habitudes de vie des participants. Le format des questions et les échelles de mesures utilisées sont basés sur le questionnaire de l'ESCC (cycle 2.1) de Statistique Canada (2003). Des données ont été récoltées sur : le sexe, l'année de naissance, le lieu de naissance, l'année d'immigration au Canada, le statut civil, le nombre d'enfants, la langue parlée à la maison, le statut d'emploi, le statut d'étude, le dernier niveau de scolarité complété, le revenu familial, la taille, le poids, la perception de l'état de santé général, la perception de l'état de santé mentale, le niveau de satisfaction général de vie, le niveau de stress perçu, le niveau d'appartenance à la communauté, les antécédents médicaux (diabète type 1 et 2,

problèmes cardiaques, hypertension, cholestérol), les antécédents familiaux de diabète type 1 et 2, la consommation de tabac et d'alcool, le niveau d'activité physique, ainsi que le niveau d'activité au repos (le nombre d'heures passées par jour à la lecture, la télévision, l'ordinateur et aux jeux vidéo). Enfin, le poids et la taille des individus ont été enregistrés. Ces mesures sont auto-rapportées. En utilisant ces données, l'IMC a été calculé en établissant le rapport du poids (exprimé en kg) sur le carré de la taille (exprimé en mètres). Certaines des données sociodémographiques ont été utilisées à des fins de contrôle, alors que d'autres ont servi dans l'interprétation et la discussion des résultats. Le questionnaire sur les données sociodémographiques utilisé dans cette recherche se retrouve à l'annexe 3.

3.1.4.4 Perceptions

L'analyse du contenu des entrevues semi-dirigées a permis d'identifier un ensemble de perceptions associées à la consommation d'aliments sucrés. Un court questionnaire élaboré par l'auteur a permis de mesurer ces perceptions individuelles se rapportant à la consommation d'aliments sucrés. Dans ce questionnaire, ont été incluses des questions sur : le niveau de consommation perçu, l'automodération, le facteur de dépendance envers la consommation d'aliments sucrés, le niveau de confort physique après la consommation d'aliments sucrés, et enfin, le rapport perçu entre la fréquence de consommation et l'envie de consommer des aliments sucrés. L'échelle utilisée pour ces questions est de type Likert à cinq niveaux (*fortement en accord* à *fortement en désaccord*). Le questionnaire sur les perceptions utilisé dans cette recherche est présenté à l'annexe 4.

3.1.4.5 Symptômes dépressifs

Les résultats de l'analyse des entrevues semi-dirigées ont suggéré l'importance d'inclure une mesure indépendante de l'état émotionnel. Pour ce faire, le niveau de symptômes dépressifs a été évalué en utilisant le *Kessler Psychological Distress Scale* [K10]. Il s'agit d'un instrument largement utilisé dont la consistance interne est élevée (Cronbach's alpha = 0,92) (Kessler, Andrews, Colpe, Hiripi, Mroczek, Normand et al., 2002). Le K10 est un questionnaire auto-administré qui comporte une liste de 10 items se rapportant à divers sentiments. Pour répondre au questionnaire, les participants doivent indiquer, au cours du dernier mois, à quelle fréquence ils ont vécu ces sentiments, selon une échelle de type Likert à cinq niveaux (*tout le temps, la plupart du temps, parfois, rarement et jamais*). Le questionnaire permet ainsi d'attribuer au répondant un score allant de 0 à 50. L'interprétation des scores du K10 a été effectuée en suivant la méthode proposée par Andrews et Slade (2001). Selon cette méthode, les individus sont classés selon le degré de sévérité du désordre dépressif (en fonction de leur score) : tendance à être bien (<20), tendance à avoir un désordre mental léger (20-24), tendance à avoir un désordre mental modéré (25-29) et tendance à avoir un désordre mental sévère (≥ 30). Cette variable a également été utilisée en tant que mesure continue dans les analyses statistiques. Le questionnaire K10 utilisé dans cette recherche est présenté à l'annexe 5.

3.1.4.6 Maîtrise de soi

Au terme de l'analyse des entrevues semi-dirigées, nous avons choisi d'inclure une mesure indépendante du degré de contrôle de soi. Dans ce but, le degré de maîtrise de soi a été évalué en utilisant un questionnaire de sept items développé par Pearlin, Lieberman, Menaghan et Mullan (1981). Cet instrument a été largement utilisé dans les recherches psychosociales (p. ex., Daniel,

Brown, Dhurrkay, Cargo & O'Dea, 2006). Aussi, il est utilisé dans l'enquête de santé dans les collectivités canadiennes (Statistique Canada, 2003). Au sujet des propriétés psychométriques, sa validité (Cronbach's alpha = 0,81) et sa reproductibilité ($r = 0,66$, $n = 50$) ont été vérifiées (Pearlin et al., 1981). Une version française validée de ce questionnaire a été utilisée dans notre recherche (Gaudet, 1997). Pour répondre au questionnaire, les individus doivent indiquer leur niveau d'accord au sujet de sept items se rapportant à la maîtrise de soi, en utilisant une échelle de type Likert à cinq niveaux (*fortement en accord* à *fortement en désaccord*). Dans l'analyse des données, la maîtrise de soi a été utilisée en tant que mesure continue (les scores varient entre 7 et 35). Le questionnaire sur la maîtrise de soi utilisé dans le cadre de la collecte de données est présenté à l'annexe 6.

3.1.4.7 Assoupissement de jour

Notre revue des écrits a suggéré l'importance d'inclure une mesure de la qualité du sommeil afin de vérifier sa relation avec la consommation d'aliments sucrés. Ainsi, l'assoupissement de jour a été mesuré à partir du questionnaire *Epworth Sleepiness Scale* [ESS] développé par Johns (1991). Ce questionnaire auto-administré est dérivé de l'observation et de l'occurrence d'assoupiements de jour. Le questionnaire comporte huit items correspondant à des situations pouvant mener à l'assoupissement. Les participants doivent répondre, sur une échelle de 0 à 4, la chance qu'ils aient de s'assoupir lors de ces huit situations. Ce questionnaire possède une consistance interne élevée (Cronbach's alpha = 0,88) et un degré élevé de reproductibilité ($r = 0,82$) (Johns, 1992). Toutefois, le questionnaire est limité par l'habileté du participant à lire et à comprendre le questionnaire, ainsi qu'à répondre honnêtement aux questions. Une version française validée de ce questionnaire a été utilisée (Billiard & Dauvilliers, 2005 ; Stal, Billaud, Laaban, & Lubin, 2001). En utilisant le score total, les répondants sont

regroupés selon le niveau d'assouplissement de jour : faible (0-5), intermédiaire (6-11) et élevé (+12) (Punjabi, Bandeen-Roche & Young, 2003). La version utilisée du questionnaire est présentée à l'annexe 7.

3.1.4.8 HbA1c

L'HbA1c a permis de corriger des erreurs de classification du diagnostic du diabète établi à partir du statut rapporté. Également, cette variable a permis de répondre à une question secondaire de recherche. L'HbA1c a été mesurée en utilisant l'appareil Cholestech GDX. Cet instrument portable a l'avantage d'employer une méthode simple et rapide, impliquant un prélèvement sanguin par une piqûre au bout du doigt. De plus, il fournit des résultats instantanés. L'appareil Cholestech GDX satisfait les critères de précision et de validité du *National Glycohemoglobin Standardization Program* (NGSP) avec un coefficient de variation inférieur à 4 % (Cholestech Corporation, 2004). Deux appareils Cholestech GDX, des cartouches GDX A1c, ainsi que le matériel nécessaire ont été fournis par le directeur de recherche. Le prélèvement et l'interprétation des résultats ont été menés par l'auteur, qui a reçu une formation sur les méthodes et les procédures de la part de la firme Manthamed®. Dans l'analyse des données, l'HbA1c a été utilisée en tant que mesure continue.

3.2 Cadre analytique

3.2.1 Étapes de la démarche analytique

L'analyse des données nutritionnelles, qualitatives et quantitatives s'est réalisée en fonction des trois questions de recherche. Les étapes de la démarche analytique peuvent se résumer ainsi :

Question 1 : Quelles sont les sources et les quantités d'aliments sucrés consommés par les adultes de la communauté moyen-orientale de Montréal?

- 1) Identification des sources d'aliments sucrés et estimation de l'apport quotidien en sucres totaux à partir de l'analyse des rappels de 24h.
- 2) Élaboration, pré-test et correction du questionnaire de fréquence alimentaire à partir des données du rappel de 24h.
- 3) Calcul de la consommation quotidienne individuelle d'aliments sucrés à partir des données du questionnaire de fréquence.

Question 2 : Quels sont les facteurs individuels et les contextes associés à la consommation générale des aliments sucrés des adultes de la communauté moyen-orientale de cette étude?

- 1) Identification des items et des domaines contextuels associés à la consommation d'aliments sucrés à partir de l'analyse de contenu des entrevues semi-dirigées.
- 2) Élaboration du questionnaire sur les contextes de consommation à partir de l'analyse de contenu.
- 3) Pré-test et correction du questionnaire sur les contextes de consommation à partir de l'évaluation des pairs et de l'analyse de consistance interne des domaines contextuels.
- 4) Identification des facteurs individuels associés à la consommation d'aliments sucrés à partir de l'analyse de contenu des entrevues semi-dirigées.
- 5) Élaboration et pré-test du questionnaire sur les perceptions associées à la consommation d'aliments sucrés

- 6) Choix des questionnaires utilisés pour mesurer les facteurs individuels de nature psychosociale (dépression, maîtrise de soi) et représentant la qualité du sommeil (assoupissement de jour).

Question 3 : Quels sont les facteurs individuels et les contextes associés à la consommation quotidienne d'aliments sucrés des adultes de la communauté moyen-orientale de cette étude?

- 1) Analyse factorielle et validation des domaines contextuels identifiés par l'analyse de contenu des entrevues semi-dirigées.
- 2) Analyses descriptives (loi de distribution des variables, stratification des données selon l'IMC, le sexe et l'âge).
- 3) Analyses statistiques univariées entre la consommation quotidienne d'aliments sucrés et les variables indépendantes. Vérification de la validité des analyses statistiques.
- 4) Analyse statistique multivariée entre la consommation quotidienne d'aliments sucrés et les variables indépendantes. Vérification de la validité des analyses statistiques.
- 5) Analyses statistiques secondaires entre a) la consommation d'aliments sucrés et l'assoupissement de jour et b) la consommation d'aliments sucrés et l'HbA1c.

3.2.2 Méthodes de traitement et d'analyse

Dans cette section, les méthodes de traitement et d'analyse des données propres à chacune des questions de recherche seront décrites.

3.2.2.1 Question 1

Quelles sont les sources et les quantités d'aliments sucrés consommés par les adultes de la communauté moyen-orientale de Montréal?

3.2.2.1.1 Rappel de 24h

Les données du rappel de 24h ont permis de calculer l'apport moyen en sucres totaux au niveau du groupe, et d'identifier les sources d'aliments sucrés consommés par les participants. Les données nutritionnelles des rappels de 24h ont été analysées par Zeina Charcour, une étudiante à la maîtrise qui a reçue une formation spécifique dans le cadre d'un travail dirigé par le Dr Olivier Receveur. L'analyse des données s'est effectuée à l'aide du logiciel Alimenthèque® et du programme statistique SPSS® version 18.0. Le logiciel Alimenthèque permet de calculer la valeur nutritive des bilans alimentaires des individus à partir des données du FCEN (Santé Canada, 2009), du *United States department of Agriculture [USDA] Nutrient Database* et du *Nutrient Data Table for Use in Australia*. Il permet d'ajouter des données provenant d'ingrédients personnels (données externes) et de recettes personnelles. Parmi tous les éléments nutritifs, l'eau, les fibres, les glucides, les lipides, les protéines, l'alcool, les sucres totaux et l'énergie totale ont été retenus pour fins d'analyses. Cependant, seules les données relatives aux sucres totaux et à l'énergie totale ont été utilisées dans le cadre de ce travail.

Les rappels de 24h ont été introduits un à la fois. Les aliments qui n'étaient pas présents dans les tables de données ont été analysés à partir de recettes faites maisons et d'informations nutritionnelles disponibles sur les sites internet des compagnies productrices de ces aliments. Afin de minimiser autant que possible les biais, les renseignements sur les recettes faites maison ont été obtenus à partir d'un livre de recettes standardisé (Doniguan, 2008). Étant donné que la quantité de sucres totaux n'est pas indiquée pour tous les aliments dans le FCEN, les données manquantes ont été obtenus par tâtonnement logique et en se référant aux aliments les plus similaires de ceux utilisés.

Pour calculer l'apport quotidien en sucres totaux, le rapport entre la quantité moyenne de grammes de sucres totaux et la quantité moyenne de calories totales a été calculé. Ainsi, l'apport quotidien est une donnée se rapportant au groupe et non aux individus. Pour identifier la liste des aliments sucrés riches en glucides raffinés consommés par les individus de cette étude, un critère arbitraire a été établi en accord avec le co-directeur de recherche. Ceci était nécessaire étant donné que les aliments sucrés riches en glucides raffinés ne sont pas identifiés dans le FCEN. Pour chacun des aliments de cette liste, le rapport entre la quantité de sucres totaux et l'énergie totale a été mesuré à partir des données du FCEN. Les aliments dont la teneur en sucres totaux dépassait 20 % ont été sélectionnés en tant qu'aliments sucrés et inclus dans le questionnaire de fréquence. Pratiquement, ces aliments incluent les boissons gazeuses, les jus, les boissons de fruits, les thés et les cafés sucrés, les chocolats, les confiseries, les gâteaux, les biscuits et les pâtisseries, les sirops, les condiments et les sauces sucrées, ainsi que les produits laitiers sucrés. En somme, les sources de glucides exclues de cette recherche sont les succédanés, les fruits, les légumes, le lait, ainsi que les céréales. Afin de valider cette liste, une comparaison a été faite avec la liste des aliments contenant des sucres ajoutés de l'USDA (2010). La plupart des aliments

sucrés que nous avons identifiés se retrouvaient dans la liste des aliments riches en sucres ajoutés de l'USDA, mis à part le café, le thé, les jus et les boissons de fruits.

3.2.2.1.2 Questionnaire de fréquence de consommation

Les données du questionnaire de fréquence ont permis de calculer le niveau de consommation d'aliments sucrés, exprimé en grammes de sucres totaux consommés, par jour, pour chaque individu et d'identifier les moments de la journée associés à la consommation des aliments sucrés. La quantité de grammes de sucres totaux consommés par jour a été calculée à partir de la fréquence de consommation hebdomadaire de chaque aliment, du nombre moyen de portions consommées par jour de consommation et de la quantité moyenne de sucres totaux contenus dans chaque aliment. Ce calcul est résumé par la formule suivante :

$$Y = \frac{(X_1 * P_1 * G_1) + (X_2 * P_2 * G_2) + \dots + (X_n * P_n * G_n)}{7}$$

où Y = grammes de sucres totaux consommés en moyenne par jour
 X₁ = fréquence de consommation hebdomadaire de l'aliment 1
 P₁ = nombre moyen de portions consommées par jour de l'aliment 1
 G₁ = grammes de sucres totaux contenus dans une portion moyenne de l'aliment 1

Dans le questionnaire de fréquence, les répondants devaient indiquer combien de jours, par semaine, ils consommaient chacun des aliments listés et choisir parmi les réponses suivantes : 1 (1-2 jours), 2 (3-4 jours), 3 (5-6 jours) et 4 (tous les jours). Pour calculer la fréquence de consommation hebdomadaire de chaque aliment, ces réponses ont été codées ainsi : 1 = 1,5 jour, 2 = 3,5 jours, 3 = 5,5 jours et 4 = 7 jours.

Quant à elle, la quantité de grammes de sucres totaux contenue dans une portion moyenne de chaque aliment a été estimée à partir des données du FCEN version 2007b (Santé Canada, 2009). Pour déterminer la taille d'une portion moyenne, la portion suggérée dans le FCEN a été privilégiée. Lorsque les portions n'étaient pas disponibles dans le fichier, des choix ont été faits

en considérant ce qui se vend sur le marché. Par exemple, nous avons fixé la portion moyenne d'un jus à 200ml.

Pour déterminer la quantité de grammes de sucres totaux contenue dans une portion moyenne, nous avons du considérer la variabilité des aliments sur le marché. Pour ce faire, toutes les variétés de chaque aliment dont les données sur les sucres totaux étaient disponibles dans le FCEN ont été prises en compte dans les estimations. Par exemple, pour le biscuit, toutes les variétés de biscuits ont été considérées. Ainsi, la quantité de grammes de sucres totaux contenus dans une portion de 100g de chaque variété de biscuit a été enregistrée. Ainsi, la quantité de grammes de sucres totaux contenue dans une portion moyenne est la moyenne de la quantité de grammes de sucres totaux (par 100g) contenus dans chaque variété de l'aliment en question, multipliée par le poids d'une portion moyenne. Les données ayant servi au calcul de la quantité de grammes de sucres totaux contenue dans une portion moyenne de chaque aliment sucré sont présentées dans l'annexe 1. Notons que les jus de fruits et les boissons de fruits ont été regroupés dans une même catégorie dans le questionnaire de fréquence. Cette décision repose sur le fait qu'une faible différence a été observée dans nos calculs entre la quantité de sucres totaux contenus dans une portion moyenne des jus et des boissons de fruits que nous avons considérés. Il est aussi à noter que les répondants ont des difficultés à proprement différencier les jus sans sucre rajouté aux jus et boissons aux fruits avec sucre ajouté.

Sur l'ensemble des cent quatre vingt douze participants de la collecte de données principale, deux individus n'ont pas répondu à certaines sections du questionnaire de fréquence alimentaire. Pour cette raison, ils ont été exclus de l'analyse des données nutritionnelles et des analyses statistiques de la question 3.

3.2.2.2 Question 2

Quels sont les facteurs et les contextes associés à la consommation générale des aliments sucrés des adultes de la communauté moyen-orientale de cette étude?

3.2.2.2.1 Analyse de contenu

Les entrevues semi-dirigées ont été enregistrées à l'aide d'un magnétophone, puis entièrement transcrites par l'auteur dans un document Word®. Les transcriptions ont ensuite été relues par l'auteur afin de vérifier la qualité de la transcription qui a été jugée acceptable. Également, des notes préliminaires ont été prises au cours de la transcription. Les entrevues ont duré, en moyenne, 25 minutes.

Dans l'objectif d'identifier les contextes associés à la consommation d'aliments sucrés dans la population à l'étude, une analyse de contenu a d'abord été menée sur l'ensemble des entrevues. Elle s'est effectuée en tenant compte de la revue de la documentation et des quatre dimensions préalablement définies dans le cadre conceptuel de l'entrevue (temps, lieux, entourage et antécédents). L'analyse a suivi un processus itératif de codage des données, par lequel les segments de textes correspondant à des contextes de consommation ont été comparés et contrastés, afin de définir des items et des catégories selon les procédures de codage initial et focus (Lofland & Lofland, 1995). Ensuite, les items à l'intérieur des catégories ont été comparés et contrastés pour définir des sous-catégories spécifiques.

Les entrevues semi-dirigées ont été menées jusqu'à atteinte de saturation et le codage des données qualitatives s'est effectué selon le degré de saturation obtenu, c'est-à-dire à partir du point où les données recueillies ne permettaient plus de définir de nouvelles idées ou sous-catégories pour chacune des catégories définies. Ensuite, une matrice des items identifiés a

permis d'évaluer la récurrence relative des items, ainsi que le degré de saturation des données. Ce faisant, les données relatives au contexte ont permis de répondre à la seconde question de recherche et de décrire les contextes associés à la consommation générale d'aliments sucrés.

Les items, les sous-catégories et les catégories issues de l'analyse de contenu ont ensuite été utilisés dans le développement d'un questionnaire sur le contexte de consommation d'aliments sucrés. Également, au cours de l'analyse de contenu, une attention a été portée aux facteurs individuels associés à la consommation d'aliments sucrés. Ces facteurs ont été utilisés dans l'élaboration du questionnaire sur les perceptions. Ce questionnaire visait la collecte de données quantitatives sur les contextes de consommation et les perceptions associés à la consommation d'aliments sucrés.

Le questionnaire sur les contextes de consommation comportait les instructions aux répondants et une liste d'aliments sucrés. Les participants devaient indiquer s'ils avaient tendance à consommer des aliments sucrés dans divers contextes. Pour chaque contexte, ils devaient indiquer leur niveau d'accord sur une échelle de type Likert (1 = totalement en accord; 5 = totalement en désaccord). En somme, ce questionnaire a fourni une mesure de la perception des individus de l'influence des facteurs contextuels sur leur consommation d'aliments sucrés. Un même format a été utilisé pour le questionnaire sur les perceptions.

3.2.2.2 Validité de l'analyse des données qualitatives

Pour la recherche de type qualitative, les critères utilisés pour évaluer la validité des résultats diffèrent de ceux reconnus par convention en analyse quantitative (Morgan, 1983). Ainsi, pour garantir la validité de notre analyse qualitative, nous avons utilisé les critères de validité reconnus et développés par Guba et Lincoln (1989). D'après ces auteurs, le critère de crédibilité, qui est le parallèle du critère de consistance interne, consiste à vérifier l'isomorphisme

entre les constructions des réalités des répondants et les constructions qui leur sont attribuées par le chercheur. Pour établir cette crédibilité, diverses méthodes peuvent être utilisées, dont la consultation avec un comité de pairs, l'engagement prolongé du chercheur sur le terrain de l'étude, l'observation persistante, la subjectivité progressive, ainsi que la vérification par les membres de la communauté.

D'abord, l'engagement prolongé du chercheur permet d'établir un rapport de confiance avec les sujets, de comprendre les particularités du contexte de la culture d'accueil et de maximiser la fiabilité de la collecte de données. Dans notre recherche, ce critère a été rempli car l'appartenance du chercheur à la communauté à l'étude a permis d'établir rapidement une relation de confiance avec les participants. Cette relation a garanti, en partie, la collecte de données fiables et a minimisé les difficultés de compréhension liées au biais culturel potentiel. Ensuite, nous avons mené une observation persistante jusqu'à l'atteinte d'un niveau de saturation des données. En effet, les entrevues semi-dirigées ont été menées jusqu'à ce que les nouvelles informations colligées ne permettent plus de comprendre davantage le sujet étudié. En ce qui a trait à la subjectivité progressive, des notes analytiques ont été prises avant et tout au long du processus de collecte de données. Ces notes ont permis d'éviter que l'analyse de contenu soit biaisée par une préconception du chercheur sur les conclusions des analyses. Enfin, les résultats de l'analyse de contenu ont été partagés et discutés avec un comité de pairs, ce qui a permis de recevoir une perspective détachée et dépourvue d'intérêt avec la communauté à l'étude.

Le deuxième critère défini par Guba et Lincoln (1989) est celui de la transférabilité des résultats. La transférabilité, qui est le parallèle du critère de la validité externe, consiste à définir les caractéristiques spécifiques au contexte, au temps, au lieu et à la culture de la communauté à l'étude. Elle permet la généralisation des hypothèses ou des résultats à une autre étude. Dans le

cadre de notre recherche, nous avons détaillé les particularités culturelles, sociodémographiques et nutritionnelles de la communauté à l'étude, de même que le contexte du macroenvironnement de la recherche, qui est celui de l'environnement urbain d'un pays occidental.

Le troisième critère de validité est celui de la confirmabilité, qui correspond à l'objectivité des résultats de recherche. Enfin, le dernier critère est celui de la dépendabilité, qui est le parallèle du critère de la fiabilité statistique et qui permet de vérifier que les résultats obtenus soient stables dans le temps. Selon Guba et Lincoln (1989), ces deux derniers critères peuvent être évalués par un processus de retraçage et de vérification des données. Pour garantir l'objectivité de la collecte et de l'analyse des données, l'ensemble des données brutes, des transcriptions et des analyses ont été partagées et vérifiées avec le directeur et les co-directeurs de recherche. Ce partage a permis de vérifier la logique et la structure des analyses et des résultats obtenus. Tel qu'expliqué dans la prochaine section, les résultats de l'analyse de contenu qui ont mené au développement du questionnaire sur le contexte de consommation ont été évalués par un pré-test. Enfin, les domaines contextuels constituant le questionnaire sur les contextes de consommation ont été vérifiés par une analyse factorielle avant leur utilisation dans les analyses statistiques.

En résumé, nous sommes confiants d'avoir pris les mesures nécessaires afin de garantir la validité de la collecte de données, des analyses et des résultats du volet qualitatif de notre recherche, conformément aux critères mis de l'avant par Guba et Lincoln (1989) pour les recherches de type qualitative.

3.2.2.2.3 Développement et pré-test du questionnaire sur les contextes de consommation

La version préliminaire du questionnaire sur les contextes de consommation d'aliments sucrés a été soumise à un pré-test afin d'évaluer sa compréhension, sa lisibilité et sa consistance interne. Un échantillon de vingt individus, avec répartition égale selon le sexe et l'âge, a participé au pré-test du questionnaire. La compréhension et la lisibilité ont été évaluées en examinant les commentaires des répondants. Suite à ces commentaires, des révisions mineures ont été apportées. Des échanges avec un comité de pairs, composé du directeur et des co-directeurs de recherche, ont également permis d'évaluer la compréhension du questionnaire. La consistance interne a été évaluée pour chaque domaine contextuel du questionnaire en utilisant l'indice alpha de Cronbach. Après l'analyse, les items pour lesquels la déletion augmentait l'alpha de chaque domaine ont été enlevés. Après le pré-test, le format final du questionnaire a été utilisé dans la collecte de données de l'étape principale. Enfin, avant de procéder aux analyses quantitatives, une analyse factorielle sur l'ensemble des individus pour lesquels les données étaient complètes (N = 190) a permis de vérifier l'identification des domaines contextuels obtenus lors de l'analyse de contenu. Suite à cette analyse, des modifications ont été apportées aux domaines identifiés. Finalement, une seconde consultation avec le comité de pairs a permis d'apporter des changements aux domaines contextuels avant leur utilisation dans l'analyse des données pour répondre à la troisième question de recherche.

En somme, l'étape du pré-test, les consultations avec le comité de pairs et l'analyse factorielle sont les méthodes qui ont été utilisées pour garantir la validité du questionnaire sur les contextes de consommation et les domaines contextuels identifiés aux fins d'analyses statistiques.

3.2.2.3 Question 3

Quels sont les facteurs et les contextes associés à la consommation quotidienne d'aliments sucrés des adultes de la communauté moyen-orientale de cette étude?

Des analyses de régression statistiques uni- et multivariées ont permis de répondre à la troisième question de cette thèse, soit d'identifier les facteurs individuels et les contextes associés à la consommation quotidienne d'aliments sucrés. Mis à part le sexe, toutes les variables ont été entrées dans les analyses statistiques en tant que mesures continues. Le niveau d'activité au repos a été calculé en additionnant le nombre d'heures passées, par jour, devant la télévision, l'ordinateur, à lire et à jouer des jeux vidéos. Les analyses statistiques ont été effectuées sur un ensemble de 190 individus pour lesquels les données nutritives étaient complètes.

Des analyses de distribution ont permis d'identifier la loi de probabilité correspondant à la distribution de la variable dépendante. Étant donné que la consommation d'aliments sucrés suivait une distribution de type gamma, le modèle linéaire généralisé a été choisi comme méthode de régression statistique. Ce modèle est un type de régression linéaire qui permet d'étudier la relation entre une variable dépendante (Y) et une série de prédicteurs (X_1, X_2, \dots, X_k). Ce modèle est formé d'une composante aléatoire (variable dépendante ou Y), d'une composante déterministe (série de prédicteurs) et d'un lien. L'espérance mathématique de Y , notée μ , varie en fonction des valeurs des variables prédictives (Droesbeke, Le Jeune & Saporta, 2005). La loi de probabilité de la composante aléatoire appartient à la famille des lois exponentielles (normale, gamma, poisson). Quant à elle, la composante déterministe est exprimée sous forme d'une combinaison linéaire ($\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k$) et elle précise quels sont les prédicteurs de la variable dépendante. Enfin, le lien explique comment l'espérance mathématique de Y est liée au prédicteur linéaire. Dans le cadre du modèle linéaire généralisé, le lien peut être une fonction

d'identité, logarithmique ou de puissance. Dans notre analyse, le choix du lien logarithmique s'est basé sur une analyse résiduelle à partir des résidus de déviance standardisée. En conséquence, les paramètres de la variable dépendante sont exprimés dans une échelle logarithmique. Afin de faciliter l'interprétation des données, les coefficients exponentiels des paramètres ont été utilisés pour évaluer les risques relatifs associés à la variable dépendante (Hardy & Bryman, 2009). Enfin, la validité des analyses statistiques a été évaluée à partir de diverses statistiques fournies par SPSS® pour le modèle linéaire généralisé, dont la consistance AIC et le chi-carré Pearson. Une consultation avec un expert statisticien a permis de s'assurer de la validité du processus analytique et des résultats obtenus.

3.3 Approbation du comité d'éthique

Un protocole de recherche, incluant la description de la collecte de données et des méthodes de recherche, a été soumis et approuvé par le comité d'éthique de l'équipe de l'hôpital St-Luc du Centre Hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM) (numéro de certificat: SL 06-063). Une copie de l'acceptation du certificat d'éthique original, une copie de notification de la fin du projet de recherche, ainsi que les deux formulaires de consentement conçus pour cette recherche sont placés en annexe 8. Le premier formulaire (A) porte sur la passation de l'entrevue et du rappel de 24h de l'étape exploratoire. Le second (B) porte sur la collecte de l'échantillon sanguin (HbA1C) et des questionnaires de l'étape principale. Les participants de chacune des deux étapes de recherche ont lu et signé le formulaire de consentement correspondant. Aucune plainte n'a été formulée au comité d'éthique dans le cadre de ce projet de recherche.

Chapitre 4 : Résultats

Dans ce chapitre, les résultats de la thèse seront présentés en fonction des trois questions de recherche. D'abord, les caractéristiques sociodémographiques de l'échantillon de la communauté moyen-orientale à l'étude seront décrites. Suivra la présentation des résultats nutritionnels relatifs à la première question de recherche, soit l'identification des sources, de l'apport quotidien en sucres totaux et du niveau de consommation quotidien des aliments sucrés des adultes de la communauté moyen-orientale. La troisième section portera sur la seconde question de recherche et inclura une description de l'ensemble des contextes et de certains facteurs individuels associés à la consommation des aliments sucrés.

Dans cette section, seront également présentés les résultats du développement du questionnaire sur les contextes de consommation. Enfin, la dernière section comportera les résultats des analyses univariées et multivariées permettant de répondre à la troisième question de recherche, à savoir l'identification des facteurs individuels et des contextes associés à la consommation quotidienne d'aliments sucrés, au sein de la communauté moyen-orientale à l'étude.

4.1 Caractéristiques sociodémographiques

Deux cent cinquante quatre individus appartenant à la communauté montréalaise originaire du Moyen-Orient ont participé à ce projet de recherche. Lors de l'étape exploratoire, 42 individus (25 femmes et 17 hommes), distribués de façon comparative entre les groupes d'âge (18-30 ans, 31-45 ans et 46-64 ans), ont répondu au rappel de 24 h et à l'entrevue semi-dirigée. Vingt autres

individus (9 femmes et 11 hommes) ont participé à l'étape du pré-test des questionnaires. Enfin, un échantillon de cent quatre vingt douze individus (105 femmes et 87 hommes) a pris part à l'étape principale de la collecte de données. Ces individus ont répondu à un ensemble de questionnaires et ont passé le test de l'HbA1c.

Les caractéristiques sociodémographiques de la communauté moyen-orientale à l'étude peuvent être estimées à partir des données complètes de l'échantillon de l'étape principale (N = 192). Les participants de cette étude sont âgés entre 18 et 64 ans, avec un âge moyen de 35 ans et un écart-type de 12,8 ans. Ils sont nés majoritairement en Égypte (31,9 %), au Liban (25,1 %), au Canada (23,0 %) et dans la République Arabe Syrienne (14,7 %). Dix autres individus sont nés dans divers pays méditerranéens, d'Europe et d'Amérique (Grèce, Jordanie, Koweït, Émirats arabes unis, Palestine, Maroc, Turquie, France, Brésil et États-Unis). Les individus qui ont immigré au Canada (N = 136) sont arrivés entre 1962 et 2007. La répartition de l'année d'immigration au Canada est la suivante : 1960-1970 (3,5 %), 1971-1980 (12,5 %), 1981-1990 (39,0 %), 1991-2000 (30,1 %) et 2000-2007 (13,2 %). Ainsi, plus de 86 % des répondants sont établis au Canada depuis plus de dix ans. Les individus qui sont nés au Canada (N = 56) sont dans les faits les enfants de parents d'immigrants provenant principalement de l'Égypte, du Liban et de la Syrie.

Tous les répondants de cette étude ont une excellente compréhension de la langue française. Ainsi, l'entière collecte de données s'est réalisée en français. Cependant, seulement 44 % des individus rapportent parler principalement le français à la maison. Les autres répondants utilisent l'arabe (43 %) et l'anglais (5 %), alors que le reste utilise un mélange des trois langues, en plus de l'arménien et du grec. L'ensemble des individus de cette étude sont d'appartenance religieuse chrétienne catholique. Certains sont de rite grec catholique melkite et d'autres sont de

rite maronite. La principale différence entre ces deux sous-groupes religieux se situe au niveau des règles de la liturgie et de leur position relative face à l'orthodoxie, qui est sujet à débat (Lebnan, 2002). Ces données sur la langue, le pays d'origine et l'appartenance religieuse reflètent bien le portrait ethnoculturel de la communauté montréalaise chrétienne originaire du Moyen-Orient. En somme, les individus de cette communauté sont des immigrants de divers pays méditerranéens où vivent des communautés chrétiennes catholiques. Ils parlent tous le français, en plus de d'autres langues dont l'arabe et l'anglais.

Quant aux caractéristiques sociales (tableau 4), on remarque des proportions similaires que d'individus célibataires et mariés. Près de 44,5 % des répondants avaient au moins un enfant au moment de l'étude. La majorité des individus avaient un emploi au moment de l'étude (72,8 %), avec davantage d'hommes (80,2 %) que de femmes (66,6 %). Le type de profession varie grandement au sein de l'échantillon (p. ex., professeur, pharmacien, secrétaire, banquier, ingénieur, chauffeur de taxi, actuair, avocat, dentiste, médecin, nutritionniste, préposé, gérant, directeur, chercheur, etc.). Au sujet de l'éducation, un tiers des répondants étaient aux études au moment de la collecte de données; 64,1 % occupaient également un emploi. La quasi-totalité des participants détient un diplôme d'études secondaires (94,4 %), et plus de 66 % des individus ont un diplôme de niveau universitaire. Au sujet du revenu familial, la distribution des répondants est telle que suit : moins de 28 000 \$ (9,8 %), 28 000 \$ à 50 000 \$ (24,3 %), 50 000 \$ à 74 000 \$ (24,3 %), 75 000 \$ à 100 000 \$ (21,4 %), et plus de 100 000 \$ (20,2 %). En considérant le niveau du revenu familial, le niveau de scolarité et le statut d'emploi, on peut estimer que le niveau socioéconomique des individus de la communauté à l'étude se situe entre moyen et élevé. En d'autres termes, aucun individu de cette échantillon n'apparaît être socioéconomiquement désavantagé.

Au moment de l'étude, la grande majorité des répondants n'éprouve pas de problèmes de santé cardiaque, d'hypertension ou d'hypercholestérolémie (tableau 5). Aucun répondant n'a été exclu de l'étude en raison d'un taux élevé d'HbA1c. Cependant, une proportion élevée d'individus a rapporté des antécédents familiaux de diabète type 1 (29,5 %) et type 2 (47,4 %). Selon les critères de classifications reconnues (Pi-Sunyer, 2000), 38,2 % des répondants ont un surpoids ($IMC \geq 25$) et 17,0 % sont obèses ($IMC \geq 30,0$). On note que davantage d'hommes que de femmes ont un surplus de poids (46,4 % comparé à 30,1 %) et sont obèses (25,9 % comparé à 7,6 %). Des analyses utilisant le MLG pour chaque sexe ont révélé une absence d'association entre l'IMC et la consommation de sucres totaux chez les hommes ($N=84$, Beta exp. = -0,02; IC (0,952 : 1,003); $p < 0,08$) et chez les femmes ($N=102$, Beta exp.= -0,02; IC (0,953 : 1,01); $p < 0,22$).

Au sujet des perceptions de l'état de santé et de la satisfaction de la vie, 90,5 % des individus estiment avoir une bonne ou une excellente santé générale, alors que 96,5 % déclarent avoir une bonne ou une excellente santé mentale. D'autre part, 85,3 % des répondants se disent satisfaits ou très satisfaits de leur vie en général et 78,9 % estiment que leur vie n'est pas stressante. Enfin, 87,9 % déclarent avoir une bonne ou une excellente appartenance à leur communauté. Considérant la déclaration des maladies et l'état de santé perçu, on peut affirmer que la grande majorité des individus de cette étude est en bonne santé, malgré qu'une proportion importante ait un surpoids. Notons également que la majorité des sujets ont des facteurs de risques importants de diabète dans leur famille respective.

Tableau 4 Caractéristiques sociodémographiques de l'échantillon principal (N = 192)

	Homme (%)	Femme (%)	Total (%)
Statut civil			
Célibataire	52,3	39,4	45,3
Marié(e)/conjoint(e) de fait	38,4	51,1	45,3
Fiancé(e)	1,2	3,8	2,6
Divorcé(e)	3,5	3,8	3,7
Séparé(e)	1,1	0	0,5
Veuf(ve)	3,5	1,9	2,6
Enfants			
Pas d'enfant	60,5	50,5	55,5
1 enfant	5,8	11,4	8,6
2 enfants	24,5	23,6	24,1
3 enfants et plus	9,2	14,5	11,8
Niveau de scolarité complété			
Secondaire	1,2	0,0	0,6
DEP/certificat	10,6	11,5	11,1
Collégial	23,5	21,1	22,3
1e cycle universitaire	49,5	54,9	52,1
2e cycle universitaire	12,9	10,6	11,8
3e cycle universitaire	2,3	1,9	2,1

Au sujet des habitudes de consommation de tabac, 8 % des répondants sont des fumeurs quotidiens et 15,4 % sont des fumeurs occasionnels (personnes qui ont rapporté être fumeur d'occasion ou social). Pour l'alcool, 3,2 % des individus consomment de l'alcool régulièrement (de 4 à 6 jours par semaine), alors que 1,6 % en consomment à tous les jours. Au sujet de l'activité physique, 61,3 % des individus pratiquent au moins une heure d'activité physique une fois par semaine.

Tableau 5 Caractéristiques de santé de l'échantillon principal (N =192)

	Homme (%)	Femme (%)	Total (%)
IMC (kg/m²) (N=188)*			
Maigre (IMC <18,5)	0	4,8	2,4
Normal (18,5 ≥ IMC < 25)	27,4	57,3	42,4
Surpoids (25 ≥ IMC < 30)	46,4	30,1	38,2
Obèse (IMC ≥ 30,0)	25,9	7,6	17,0
Antécédents de diabète déclarés (N=192)			
Diabète type 1	28,9	30,1	29,5
Diabète type 2	55,7	39	47,4
Problèmes de santé déclarés (N=192)			
Aucun	77,9	86,5	82,2
Hypercholestérolémie	9,2	5,7	7,45
Hypertension	4,7	2,9	3,8
Hypercholestérolémie et hypertension	3,5	2,9	3,2
Problèmes cardiaques	1,2	1,0	1,1
Hypercholestérolémie et problèmes cardiaques	2,3	1,0	1,65
Hypertension et problèmes cardiaques	1,2	0	0,6

* Ce nombre de 188 sujets est du aux données manquantes se rapportant à quatre individus qui n'ont pas rapporté leur poids ou leur taille dans le questionnaire sociodémographique.

Au sujet des activités au repos, 63,7 % des individus passent en moyenne une heure devant la télévision, 20 % passent au moins deux heures, 6,3 % passent au moins trois heures, alors que 3,7 % regardent plus de trois heures de télévision par jour. Pour le temps passé devant l'ordinateur (autre que pour le travail), 42,1 % des individus y passent une heure, 15,8 % y passent au moins deux heures, 6,3 % y passent au moins trois heures, alors que 3,7 % y passent plus de trois heures par jour. En considérant les données sur les activités physiques et au repos, on peut supposer que les individus de cette communauté sont relativement sédentaires. En effet,

ils passent chaque jour davantage de temps devant la télévision et l'ordinateur qu'à la pratique d'exercices physiques.

4.2 Sources, apport et niveau de consommation des aliments sucrés

Dans cette section, on présentera les résultats du volet nutritionnel de la thèse qui vise à répondre à la première question de recherche : quels sont les sources d'aliments sucrés, l'apport quotidien en sucres totaux et le niveau de consommation de sucres totaux des adultes de la communauté moyen-orientale à l'étude ? Ces résultats seront présentés en fonction des deux instruments utilisés dans la collecte de données nutritionnelles, soit le rappel de 24h et le questionnaire de fréquence alimentaire.

4.2.1 Rappel de 24 heures

L'analyse du rappel de 24h a permis d'estimer l'apport quotidien moyen en sucres totaux des adultes participants à la phase exploratoire de l'étude. Elle a aussi permis d'identifier les sources d'aliments sucrés propres au régime alimentaire des répondants. Les résultats de ces analyses seront présentés dans cette section.

4.2.1.1 Apport quotidien en sucres totaux

La consommation moyenne de sucres totaux se chiffre à 108,8 g/jour, ce qui correspond à un apport quotidien de 20,3 % (tableau 6). Au niveau du sexe, les hommes consomment en moyenne davantage de sucres totaux que les femmes (131 g/jour comparé à 93,7 g/jour). Cependant, la proportion de l'apport quotidien en sucres totaux est plus élevée chez les femmes (21,6 %) que chez les hommes (18,3 %). En somme, ces différences s'expliquent par le fait que

les hommes consomment en moyenne davantage de calories par jour que les femmes (2897 Kcal/jour comparé à 1835 Kcal/jour).

Tableau 6 Apports quotidiens en sucres totaux et en calories au sein de l'échantillon exploratoire (N= 42)

		Âge (années)	Énergie totale (Kcal)	Sucres totaux (g)	Sucres totaux/ Énergie totale (%)
Femmes (N=25)	Moyenne	34,7	1835	93,7	21,6
	Écart-type	13,1	803	61,9	11,3
Hommes (N=17)	Moyenne	35,3	2897	131	18,3
	Écart-type	13,6	1455	75,6	7,2
Total (N=42)	Moyenne	34,9	2265	108,8	20,3
	Écart-type	13,1	1217	69,4	9,9

4.2.1.2 Sources des aliments sucrés

L'analyse du rappel de 24h permet également de dresser une liste des aliments sucrés consommés par les participants. Les aliments sucrés sélectionnés dans cette liste répondent à deux critères : 1) ils font partie de la catégorie des glucides raffinés, et 2) leur teneur en sucres totaux est supérieure à 20 % de l'énergie totale. Le tableau 7 présente l'ensemble des aliments sucrés identifiés par ces deux critères. La teneur moyenne en sucres totaux de chaque aliment a été calculée à l'aide des données du FCEN de Santé Canada (2009). Trois aliments sucrés également identifiés par le rappel de 24h ne figurent pas dans le tableau 7 (car ils sont absents du FCEN). Ces aliments sont les baklavas, le panetton et le croissant au chocolat.

En résumé, les aliments sucrés qui font partie du régime alimentaire des adultes de la communauté à l'étude sont des consommations liquides chaudes et froides (thé, café, boisson gazeuse, jus, chocolat au lait), des aliments solides prêts-à-manger (chocolat, muffin, gâteau,

brownie, beigne, gaufrette, céréales sucrées et biscuit), des friandises à mâcher ou à sucer (bonbon, gomme), des condiments sucrés (chocolat à tartiner, miel, confiture, sirop d'érable, sauces) et des produits laitiers sucrés (yogourt autres que nature, crème glacée). Tous ces aliments, sauf les céréales sucrées, ont été utilisés dans l'élaboration du questionnaire de fréquence alimentaire et ont permis de calculer le niveau de consommation quotidien de sucres totaux des participants de cette étude. L'inclusion possible des céréales sucrées dans le questionnaire de fréquence a causé une difficulté étant donné la variabilité de leur teneur en sucres totaux allant de 4 % à 52 %. Compte tenu de la difficulté de distinguer les céréales relativement non sucrées de celles riches en sucres, elles n'ont pas été incluses dans le questionnaire de fréquence.

Tableau 7 Aliments sucrés identifiés par les rappels de 24h et teneur en sucres totaux

Aliments	Teneur en sucres totaux ¹	Aliments	Teneur en sucres totaux ¹
Thé et café sucré	36-87 %	Crème glacée	17 à 61 %
Jus et boissons de fruits	75-98 %	Brownie	26 à 28 %
Boisson gazeuse	84 à 106 %	Miel	102 %
Lait au chocolat	57-61 %	Gaufrette	25 à 32 %
Barres de chocolat	33 à 62 %	Sirop d'érable	81 %
Biscuit	16 à 33 %	Confiture	66 %
Gâteau	24 à 46 %	Chocolat à tartiner	38 à 99 %
Gomme à mâcher	100 %	Sauce Ketchup	86 %
Bonbon	42 à 75 %	Sauce Barbecue	65 %
Yogourt aromatisé	57 à 69 %	Sauce Aigre-douce	64 %
Beigne	22 à 26 %	Sauce Teryaki	59 %
Muffin	25 à 30 %	Céréales sucrées	4 à 52 %

¹ Pourcentage des calories provenant des sucres totaux sur l'énergie totale. Les valeurs ont été extraites du FCEN.

4.2.2 Questionnaire de fréquence alimentaire

L'analyse des données du questionnaire de fréquence alimentaire a permis d'estimer la consommation quotidienne de sucres totaux des participants et d'identifier les aliments contribuant davantage à la consommation. Elle a également permis d'identifier les moments de la journée associés à la consommation des aliments sucrés. Les résultats de ces analyses seront présentés dans cette section.

4.2.2.1 Consommation quotidienne de sucres totaux

La distribution de la consommation quotidienne de sucres totaux est présentée à la figure 2. En moyenne, les adultes consomment 75,37 g/jour avec un écart type de 50,86 g/jour. La consommation minimale est de 1,90 g/j, alors que la consommation maximale est de 316 g/j. En examinant la courbe de la figure 2, on note qu'elle dévie légèrement d'une distribution normale. En fait, la symétrie autour de la moyenne est affectée par un groupe d'individus qui consomment très peu d'aliments sucrés mesurés dans cette étude (< 60 g/j) et une longue queue à droite qui indique la présence de grands consommateurs d'aliments sucrés (> 270 g/j).

Des tests graphiques ont été menés dans le but d'identifier la loi de probabilité qui définit le mieux cette distribution. Ces tests ont confirmé que la distribution de la consommation de sucres totaux ne suit pas une loi normale, mais plutôt une distribution de type gamma (figure 3).

Figure 2 Consommation quotidienne moyenne de sucres totaux (N = 192)

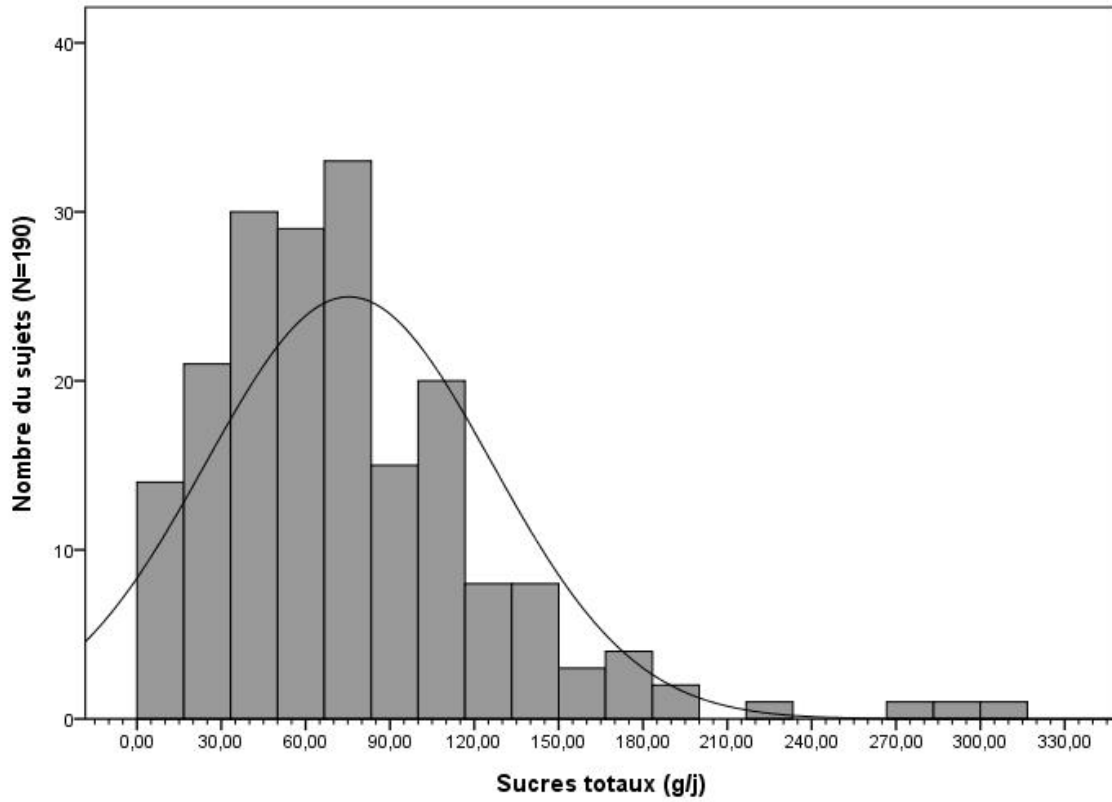
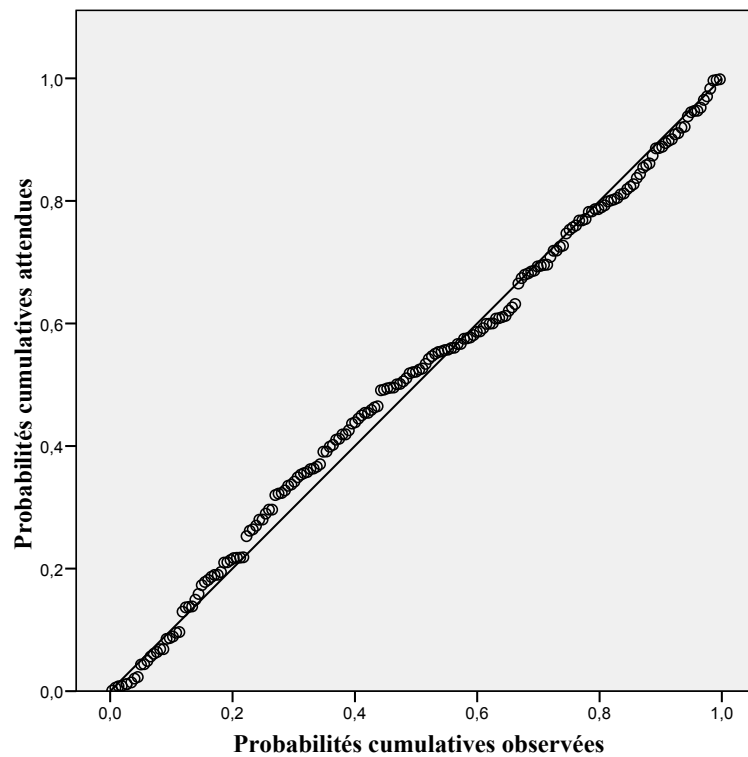


Figure 3 Test de distribution graphique de la consommation de sucres totaux (type gamma)



Afin de déterminer si les données de cette recherche devaient être stratifiées, nous avons vérifié si la consommation d'aliments sucrés variait selon certaines caractéristiques socio-démographiques. Le tableau 8 présente les données descriptives de la consommation quotidienne de sucres totaux selon le sexe, l'âge et l'IMC.

Tableau 8 Différences de consommation de sucres totaux (g/jour) selon le sexe, l'âge et l'IMC

	N	Moyenne	Écart-type
Sexe			
Homme	86	83,1	6,1
Femme	104	69,0	4,5
Âge			
18 à 30 ans	83	81,1	46,5
31 à 45 ans	65	77,6	51,9
46 à 64 ans	41	54,8	42,3
IMC (Kg/m²)			
Maigre (IMC < 18,5)	5	97,1	57,9
Normal (18,5 ≥ IMC < 25,0)	82	81,4	56,5
Surpoids (25,0 ≥ IMC < 30)	69	69,7	48,9
Obésité (IMC ≥ 30)	30	70,5	38,3

Des analyses de variances univariées employant le modèle linéaire généralisé ont permis de vérifier si les différences de consommation entre les groupes sont significatives. L'âge et l'IMC ont été entrés en tant que variables continues. Les résultats indiquent que la consommation quotidienne de sucres totaux diminue de façon significative avec l'âge (N = 190) (Beta exp. = 0,986; IC (0,979 : 0,983); p < 0,001). Pour le sexe, malgré le fait que les femmes consomment davantage de sucres totaux que les hommes, cette différence n'est pas significative (N = 190)

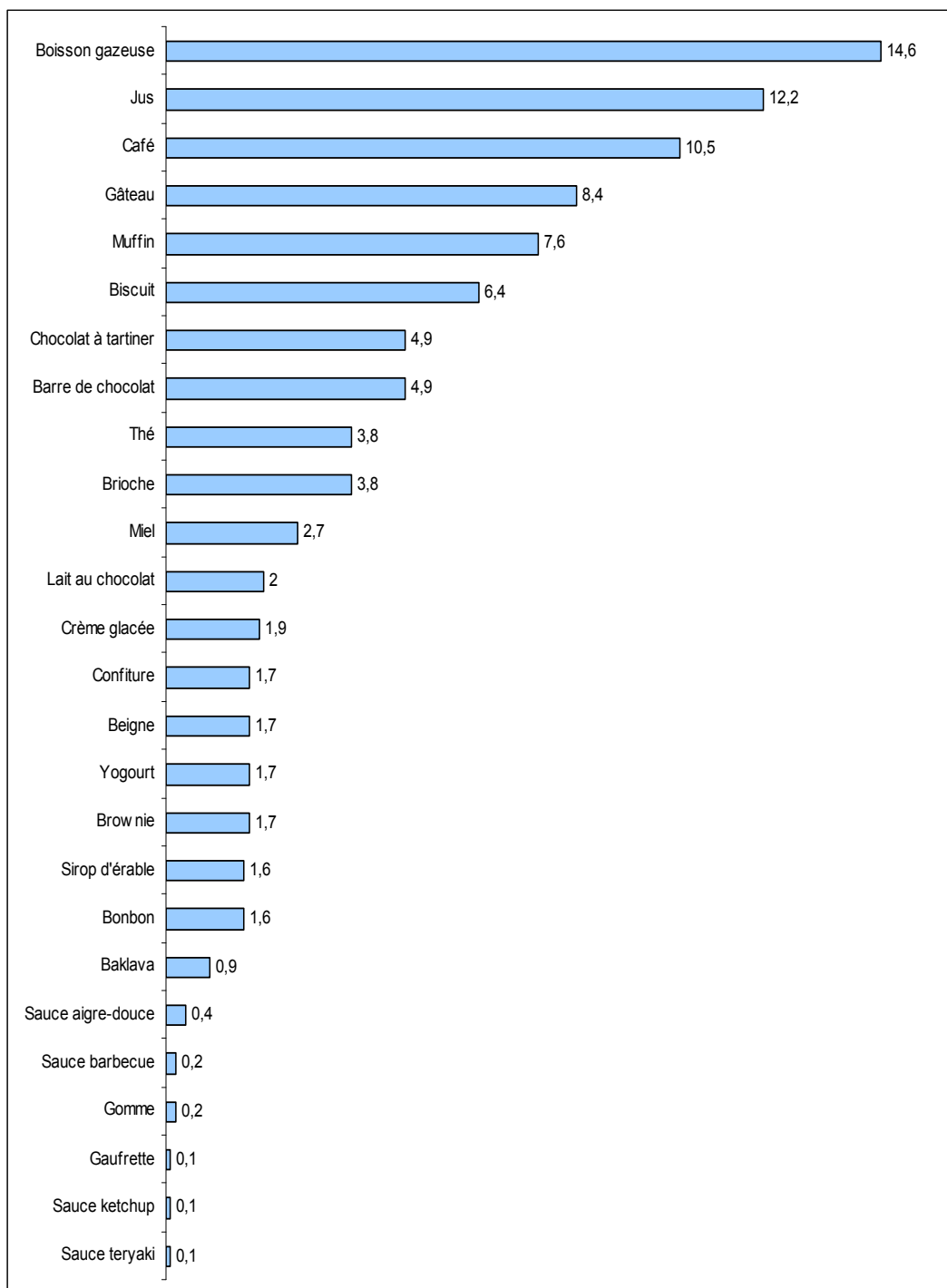
(Beta exp. = 1,204; IC (0,992 : 1,461); $p < 0,06$). Aussi, tel qu'indiqué à la page 150, il n'y a pas d'association entre l'IMC et la consommation de sucres totaux, tant chez les hommes que chez les femmes. Enfin, nous avons vérifié si la consommation d'aliments sucrés variait en fonction de la date d'immigration au Canada. Le résultat de ce test, ajusté selon l'âge, n'est pas significatif (N = 135) (Beta exp. = 1,002; IC (0,989 : 1,014); $p < 0,786$).

4.2.2.2 Sources des aliments sucrés

La figure 4 présente, en ordre décroissant, la contribution relative de chaque aliment à la consommation totale de sucres totaux de l'ensemble des individus de l'échantillon principal (N = 190). Les aliments qui contribuent le plus à la consommation quotidienne de sucres totaux sont les consommations liquides (jus, boisson gazeuse et café sucré) et les consommations solides (biscuit, gâteau, muffin, et chocolat (barre et tartinade)). Les aliments de la catégorie des produits laitiers sucrés (lait au chocolat, yogourts autre que nature, crème glacée), les condiments (miel, confiture, sirop d'érable), les friandises (gomme, bonbon), les autres types de dessert (baklava, brownie, brioche, beigne) et les sauces contribuent chacun entre 0 % et 5 % de la consommation quotidienne totale.

La contribution de chaque aliment à la consommation totale de sucres totaux est le produit de la fréquence de la consommation hebdomadaire de l'aliment, du nombre de portions consommées par jour de consommation et de la quantité de grammes contenus en moyenne dans l'aliment. Ainsi, afin de mieux comprendre la contribution de chaque aliment, nous devons examiner les différences associées à la fréquence de consommation et à la quantité de sucres totaux contenus dans chaque aliment.

Figure 4 Contribution relative (%) de chaque aliment à la consommation totale de sucres totaux des individus de l'échantillon principal (N = 190)



Le tableau 9 présente la quantité moyenne de sucres totaux contenus dans une portion moyenne de chaque aliment. On note que la quantité de grammes de sucres totaux contenus dans chaque aliment varie grandement. On note, par exemple, que dans un café, on retrouve en moyenne deux cuillères à thé de sucres totaux (10g), alors qu'une boisson gazeuse en contient en moyenne 36g. A l'opposé, les sauces et la gomme contiennent moins de 2g de sucre totaux par portion. Ces différences de teneur en sucres totaux se reflètent donc dans la contribution différentielle de chaque aliment à la consommation totale.

Pour sa part, le tableau 10 présente le pourcentage d'individus qui consomment chaque aliment sucré à différentes fréquences hebdomadaires. D'emblée, on remarque qu'il existe une importante variabilité interindividuelle dans la fréquence de consommation d'aliments sucrés. Ainsi, on constate qu'entre 30 % et 80 % des individus ne consomment pas ces aliments et ces boissons sucrées à chaque semaine. A l'opposé, on observe un groupe de consommateurs réguliers, qui consomment les divers aliments sucrés presque à chaque jour (entre 5 et 7 jours par semaine). Cette variabilité indique une distinction entre les consommateurs exceptionnels, occasionnels et quotidiens.

Tableau 9 Quantité de sucres totaux par 100g et poids moyen d'une portion pour chaque aliment et boisson sucré

Aliments	Sucres totaux (g/100g)	Poids moyen d'une portion (g)	Sucres totaux dans une portion moyenne (g)
Boisson Gazeuse	10,30	355	36.57
Jus et boisson de fruits	11,09	211	23.40
Yogourt	17,56	129	22.65
Barre de chocolat	48,48	43	20.85
Lait au chocolat	9,79	211	20.66
Miel	82,12	22	18.07
Brioche	31,73	60	19.04
Muffin	15,69	113	17.73
Gâteau	38,77	43	16.67
Beigne	24,84	60	14.90
Crème glacée	17,22	77	13.26
Café/thé	5,00	211	11.10
Confiture	50,10	14	7.01
Chocolat à tartiner	55,84	15	8.38
Sirop d'érable	57,18	12	6.86
Bonbon	62,08	10	6.21
Baklava	24,00	25	6.00
Biscuit	35,70	15	5.36
Gomme	66,08	3	1.98
Sauce BBQ	26,06	6	1.56
Sauce Ketchup	22,77	6	1.37
Sauce Aigre-douce	20,83	6	1.25
Sauce Teriyaki	13,06	6	0.78

Tableau 10 Distribution (%) de la fréquence de consommation des divers aliments sucrés (N = 190)

	Jamais/moins d'une fois par semaine	1-2 jours/semaine	3-4 jours/semaine	5-7 jours/semaine
Café sucré	46,5	8,5	7,4	37,6
Thé sucré	45,5	24,9	11,1	18,5
Lait au chocolat	78,3	15,3	3,2	3,2
Boisson gazeuse	53,4	27	10,6	9
Jus et boisson de fruits	32,8	31,3	19	16,9
Biscuit	36	36,5	15,3	12,2
Gaufrette	83,6	10,1	3,7	2,6
Crème glacée	50,5	38,1	8,3	3,1
Barre de chocolat	50,8	37,6	8,4	3,2
Gâteau	24,3	50,8	14,3	10,6
Yogourt	81,5	16,4	1,6	0,5
Muffin	46,6	25,9	14,3	13,1
Bonbon	50,1	42,3	5,8	4,8
Confiture	63	25,9	7,4	3,7
Brioche	64,6	24,9	8,5	2,1
Gomme	76,7	20,1	2,6	0,5
Chocolat à tartiner	60,8	15,3	9,0	14,8
Miel	68,8	20,6	7,4	3,2
Sirop d'érable	74,1	19	4,2	2,7
Baklava	61,4	32,3	3,7	2,6
Brownie	65,6	30,2	2,6	1,6
Beigne	71,4	23,8	3,2	1,6
Sauce barbecue	81	15,3	3,2	0,5
Sauce teriyaki	80,4	16,9	2,6	0
Sauce ketchup	76,2	22,8	1,1	0
Sauce aigre-douce	49,3	34,4	14,3	2,2

Précisément, les données du tableau 10 indiquent que les aliments consommés quotidiennement par le plus grand nombre d'individus sont le café sucré (37,6 %), le thé sucré (18,5 %), le chocolat (barre et tartinade) (18 %), le jus ou boissons de fruits (16,9 %), le muffin (13,1 %), le biscuit (12,2 %), le gâteau (10,6 %) et la boisson gazeuse (9 %). En comparant cette liste avec celle issue de la figure 4, on peut émettre deux commentaires. D'abord, même si la boisson gazeuse est consommée quotidiennement par un nombre moindre d'individus que les autres liquides (jus, café), elle contribue davantage à la consommation totale (15 %), parce qu'une portion de cette boisson contient près de 37g. Également, même si le thé est consommé régulièrement par 18,5 % des individus, sa contribution totale est faible (3,7 %), car une portion de thé contient en moyenne 10g de sucres totaux. Mis à part le thé, on peut conclure que les aliments consommés régulièrement sont aussi ceux qui contribuent le plus à la consommation totale de sucres totaux.

4.2.2.3 Moment de consommation

Un objectif secondaire du questionnaire de fréquence alimentaire était d'identifier les moments de la journée associés à la consommation d'aliments sucrés. Le tableau 11 permet d'apprécier les différences de moments de consommation associés à chaque aliment sélectionné (déjeuner, avant-midi, dîner, après-midi, souper et soirée).

On remarque d'emblée que plusieurs aliments solides sont surtout consommés entre les repas, dont 70,4 % des barres de chocolat, 61,5 % des biscuits, 55 % des gâteaux, 76,3 % des bonbons et 70,9 % de la crème glacée. L'après-midi et la soirée sont les deux moments prédominants pendant lesquels ils sont consommés. On remarque finalement que certains aliments sont consommés davantage entre le déjeuner et le dîner, alors que d'autres sont surtout consommés entre le dîner et la soirée. Par exemple, 89,1 % des crèmes glacées, 70,9 % des

chocolats, 63,2 % des gâteaux, 61,2 % des biscuits et 57,5 % des boissons gazeuses sont consommés de l'après-midi jusqu'au coucher. À l'inverse, 89,2 % des confitures, 77,4 % des muffins, 72,4 % des yogourts et 70,3 % des cafés sont consommés entre le déjeuner le dîner inclusivement.

Tableau 11 Distribution (%) temporelle de consommation pour chaque aliment (N = 190)

Aliments	Déjeuner	Avant-midi	Dîner	Après-midi	Souper	Soirée
Chocolat	4,6	10,7	13,8	37,2	11,2	22,4
Café	38	21,4	10,9	15,1	5,2	9,4
Thé	25,8	9,2	7,5	8,3	8,3	40,8
Lait au chocolat	26,4	18,9	11,3	24,5	5,7	13,2
Boisson gazeuse	4,2	4,2	29,2	16,7	26,7	14,2
Jus et boisson de fruits	23,1	9,4	22,5	20,6	15,6	8,8
Biscuit	18,9	10,1	7,7	22,5	11,8	29
Gâteau	20,2	9,3	9,3	21,7	15,5	24
Crème glacée	4,9	1	4,9	16,5	19,4	53,4
Gaufrette	33,3	5,1	12,8	12,8	10,3	25,6
Bonbon	5	15	15	46,3	3,8	15
Yogourt	27,6	21,3	23,6	12,6	7,9	7,1
Gomme	13,4	4,1	23,7	36,1	8,2	14,4
Muffin	44,1	16,1	17,2	11,8	5,4	5,4
Ketchup	2,5	1,7	44,9	11	33,9	5,9
Confiture	81,5	6,2	1,5	4,6	1,5	4,6
Chocolat à tartiner	51,4	9,7	4,2	11,1	8,3	15,3

D'autre part, certains aliments sont consommés majoritairement lors de certains repas. Au déjeuner, on boit davantage le café, le thé, le lait au chocolat et le jus, alors qu'on y mange surtout des muffins, des yogourts, des gaufrettes, des biscuits et du gâteau. Également, on y consomme des condiments sucrés, comme la confiture et le chocolat à tartiner. Au dîner, les principales consommations sucrées sont des muffins, des yogourts, de la gomme, et dans une

moindre mesure, des barres de chocolat. On y boit surtout des jus et des boissons gazeuses. On consomme aussi des condiments, comme la sauce ketchup. Lors du souper, on retrouve surtout la crème glacée et le gâteau qui sont mangés au dessert, ainsi que le biscuit et le chocolat. On y boit également du jus et des boissons gazeuses. Enfin, la sauce ketchup est le principal condiment utilisé lors du souper avec les mets composés.

4.3 Contextes de consommation des aliments sucrés

Dans cette section de chapitre, on présentera les données du volet qualitatif de cette thèse, qui ont permis de répondre à la seconde question de recherche : quels sont les facteurs et les contextes associés à la consommation générale d'aliments sucrés des adultes de la communauté moyenne orientale à l'étude? Des entrevues semi-dirigées et une analyse de contenu ont permis de répondre à cette question. L'analyse de contenu a permis d'identifier des catégories de facteurs et de contextes associés à la consommation. Ces catégories sont : la préférence pour le goût sucré, les habitudes alimentaires, l'auto-modération, les stimuli de l'environnement (social et physique), l'énergie, les émotions (négatives et positives), les contraintes et le cycle hormonal. Dans la section qui suivra, ces catégories seront décrites en détails en s'appuyant sur des citations de répondants dûment sélectionnées. La plupart des données de l'analyse de contenu ont été utilisées dans l'élaboration du questionnaire sur les contextes de consommation, présenté dans la section 4.4. D'autre part, des données pertinentes issues de l'analyse de contenu ont été utilisées dans l'interprétation des résultats dans le chapitre 5.

Il est important de rappeler que la seconde question de recherche était de nature exploratoire. Cette question a permis de définir l'éventail des facteurs et des contextes associés à

la consommation générale d'aliments sucrés, c'est-à-dire tant pour la consommation occasionnelle que la consommation quotidienne.

4.3.1 Réactions des répondants

D'emblée, on remarque que le sujet du sucre suscite des réactions vives et ne laisse aucun répondant indifférent. On note que les individus sont sensibles et conscients de leur consommation d'aliments sucrés et sont, en général, capables d'identifier les raisons et les situations multiples associées à leur consommation avec clarté et éloquence. Ainsi, l'analyse des entrevues a permis d'identifier une large variété de facteurs et de contextes associés à la consommation d'aliments sucrés.

4.3.2 Préférence pour le goût sucré

Tout d'abord, un des premiers domaines identifiés au terme de l'analyse de contenu est la préférence pour le goût sucré. Le plaisir du goût sucré est le facteur le plus souvent utilisé pour expliquer cette préférence. Ainsi, le verbe « aimer », ainsi que l'adjectif « bon » sont souvent utilisés par les participants pour parler de leurs préférences. La sensation du chocolat fondant dans la bouche est une autre qualité évoquée par les répondants. En contraste, un nombre limité d'individus (N = 6) affirment ne pas aimer le goût sucré. Il est intéressant de noter les termes utilisés par ces participants pour décrire leurs préférences. Certains de ces termes renvoient à la nature ou à l'enclin de la personne envers le sucre. D'autres parlent de choix qu'ils exercent ou d'habitudes qu'ils ont développées. Les extraits suivants se rapportent aux individus qui affirment ne pas aimer le goût sucré :

J'ai le bec plus salé, j'aime plus le salé que le sucré, ça n'a jamais été mon point faible. Si je vais choisir quelque chose à manger, j'irais plus pour les choses salées, comme je ne vais pas choisir un gâteau par rapport à un sac de chips, ce n'est pas ma chose préférée (F, 38).

J'aime plus le salé. Par exemple, le chocolat, comme je te disais, je préfère du chocolat noir au goût amer que le chocolat vraiment très, très sucré [...] je ne suis pas porté vers les sucres de façon générale (H, 40).

Des puddings, des choses comme ça, je n'aime pas. Je n'en mange pas souvent. Les gâteaux, on ne les achète pas souvent. C'est dans des occasions, comme des fêtes, mais pas nous de chaque semaine... Nous ne sommes pas habitués à ça (F, 32).

On note que, même si ces gens préfèrent le goût salé, certains vont consommer des aliments sucrés lors d'occasions sociales ou encore avec leur consommation habituelle de thé ou de café.

Certains vont parfois consommer des sucres de façon excessive dans certains contextes :

Moi, comme ma nature, comme je n'aime pas beaucoup des choses sucrées, mais quand je bois par exemple du café, du thé, je mets beaucoup de sucre dedans, mais je ne mange pas d'habitude beaucoup de sucre dans la journée. On n'aime pas les choses sucrées, on aime plus les choses salées (M, 62).

Je suis juste une *salt person*, j'aime beaucoup plus le sel, mais comme le sucre, je ne sais pas, j'en mange pas beaucoup, puis là, comme quand j'en mange, j'en mange plein. Parce que j'en ai pas mangé pendant longtemps, comme par exemple s'il y a une invitation. Comme il y a mille desserts, mais je vais manger un morceau des milles, sauf comme je vais abuser vraiment peut-être une fois par deux semaines puis je ne vais plus manger de sucre de la semaine (F, 22).

En résumé, même si tous les participants des entrevues ont rapporté consommer des aliments sucrés, une préférence pour le goût sucré apparaît être une condition de base pour une consommation régulière. Les individus qui disent ne pas aimer le goût sucré parlent plutôt d'une préférence pour le goût salé.

4.3.3 Habitudes alimentaires

Au terme de l'analyse de contenu, nous avons identifié une série d'habitudes alimentaires associées à la consommation d'aliments sucrés. D'abord, certains individus ont l'habitude de prendre un dessert après le repas. Cette habitude est décrite comme faisant partie d'une norme associée au plaisir ou au besoin de consommer du sucré « après avoir mangé du salé » ou pour « changer le goût de la bouche ». Chez d'autres personnes, la prise de dessert est occasionnelle et

dépend de facteurs tels le contexte social, la présence des autres, le type de dessert, le niveau de satiété après le repas ou le fait que le dessert soit inclus dans le repas pris au restaurant. Les citations suivantes illustrent ces raisons :

S'il y a un dessert qui vaut la peine dans un restaurant, je vais prendre un petit dessert; par contre, mais il faut qu'il vaille vraiment la peine de le manger (H, 59).

S'il y a un dessert, on va le prendre s'il est offert. S'il n'est pas offert, on ne va pas le prendre (F, 34).

En sachant qu'il y a une personne avec moi qui va manger un dessert, j'ai été vraiment tenté à prendre un dessert aussi et je l'ai commandé. Si les autres n'avaient pas pris de dessert je n'aurais pas pris de dessert (M, 28).

D'autres habitudes alimentaires associées au repas se rapportent au déjeuner. Certaines personnes vont consommer des aliments sucrés comme un yogourt ou un muffin, d'autres utilisent des condiments sucrés pour agrémenter et accompagner les aliments pris au déjeuner. C'est le cas du sucre ou du miel que l'on ajoute à la saveur amère du thé et du café, du chocolat à tartiner et de la confiture que l'on mange avec le pain, du sirop d'érable et de la mélasse que l'on mange avec les gaufres et les crêpes ou, enfin, le sucre que l'on ajoute pour agrémenter les céréales.

Bien que la majorité des répondants rapportent consommer du café ou du thé de façon quotidienne, certains y mettent du sucre, d'autre du miel et d'autre le boivent tel quel. Au sujet des autres consommations liquides, certaines personnes rapportent boire quotidiennement du jus ou des boissons gazeuses. Ces liquides sucrés sont consommés soit avec le repas ou durant la journée, comme l'explique ces participants :

Quand je mange, il faut que j'en boive (boissons gazeuses). C'est ou ça ou du jus, il faut que je boive quelque chose (M, 25).

Je bois toujours du jus, c'est ma consommation liquide (M, 28).

Au sujet de la consommation des sucres hors des repas, certaines personnes ont l'habitude de choisir des collations sucrées, telles le chocolat, le muffin, le yogourt, ou le jus par exemple. D'autres individus ont expliqué choisir des collations plus saines, telles des fruits, des noix ou des légumes. Enfin, d'autres types habitudes peuvent être définis spécifiquement par des associations entre certains aliments. Par exemple, certains individus rapportent l'habitude de manger des biscuits ou un morceau de gâteau avec leur thé ou leur café. Une autre personne décrit qu'elle et son mari ont l'habitude de manger du gâteau avec le café avant la prise de vitamines :

J'ai l'habitude avant de prendre mes vitamines de manger, juste prendre une petite affaire, comme que je prépare chaque semaine un *cake* à la maison, fait que mon mari il aime ça, il prépare le café, il apporte ça au lit et apporte un petit morceau pour moi, il mange un petit morceau et me donne un petit morceau et on prend nos vitamines (F, 56).

En résumé, on note que plusieurs habitudes quotidiennes sont associées à la consommation d'aliments sucrés, comme le choix des collations, la prise de dessert, les aliments consommés au déjeuner et la consommation de liquides (café, thé, jus, boissons gazeuses). Les entrevues menées ont permis de documenter entre autres la distinction entre les individus qui ont l'habitude de prendre un dessert quotidiennement et ceux qui en consomment à l'occasion pour diverses raisons.

4.3.4 Automodération de la consommation

En lien avec les habitudes et les préférences alimentaires, nous avons identifié un facteur cognitif qui semble jouer un rôle essentiel dans la consommation des aliments sucrés. Ce facteur, nommé l'automodération, est le fait que certains individus cherchent à restreindre ou à modérer leur consommation d'aliments sucrés. Diverses raisons peuvent inciter certains individus à réduire ou à modérer leur consommation d'aliments sucrés au niveau quotidien. D'abord, par

souci d'image corporelle et de santé, des hommes et des femmes tentent de réduire leur consommation afin de ne pas prendre de poids. Ensuite, certaines personnes peuvent limiter leur consommation parce qu'ils sont conscients des divers effets potentiels des sucres raffinés sur le développement des maladies chroniques, comme l'explique cette femme :

On a conscience maintenant que le sucre et surtout les aliments raffinés ne sont pas forcément les meilleurs pour la santé, qu'ils se transforment en gras, qu'ils sont facteurs de problème cardio-vasculaires, de diabète, de surpoids, de beaucoup de choses, c'est un cercle vicieux, plus on en mange plus on en a besoin et envie. On devient presque... ça devient une dépendance (F, 41).

On a noté que certains parents cherchent à réduire leurs habitudes de consommation et la visibilité des aliments sucrés à la maison afin de ne pas donner un mauvais exemple à leurs enfants et de ne pas les encourager à consommer trop de produits sucrés. Ces parents, entre autres, ont exprimé ces soucis :

Même pour les enfants, je n'aime pas donner des sucres à mes enfants. Je ne veux pas qu'ils s'habituent à ça, alors je préfère qu'ils mangent des choses salées (F, 32).

Mais j'essaie d'éliminer le plus possible, même pour les enfants, parce que les médecins et les pédiatres, ils me conseillent de ne pas donner des choses sucrées à des enfants avant l'âge de... je ne sais pas... deux ans ou quatre ans... qu'ils ne s'habituent à avoir des choses sucrées comme habitudes. Pour cela, on essaie de l'éviter le plus possible (F, 34).

Des fois, on pense, on dit ok, on a pris hier, peut-être c'est mieux pour les enfants de ne pas en manger. Donc, alors, on essaie de limiter les soirs où on a des desserts (H, 40).

Certains individus cherchent à contrôler ou à modérer leur consommation de sucres lorsqu'ils ressentent une envie d'en consommer. À ce sujet, il semble exister une relation entre la fréquence de consommation d'aliments sucrés et une envie relativement irrésistible de les consommer. En reprenant les expressions des répondants sur ce sujet, on note une difficulté de s'abstenir ou de modérer leur consommation de sucres et le fait que l'envie pour ces aliments décroît avec l'usage :

C'est comme une petite récompense que je me donne, mais je pourrais m'en passer si j'arrête un certain temps et je perdrais le goût (F, 33).

C'est difficile, je pense que c'est aussi difficile que quelqu'un qui veut arrêter de fumer. C'est comme si c'est quelque chose qui nous fait faire ça malgré nous, si tu ne vas pas le prendre, tu vas faire une crise de quelque chose, je ne sais pas, ça va te sortir les nerfs. Parce qu'il faut absolument que tu prennes quelque chose, c'est plus fort que nous je crois, parce qu'à chaque fois que je prends mon café et mon thé, je me dis c'est fini, je ne mettrai plus de sucre à partir de maintenant, mais je n'y arrive pas (F, 62).

Oui, très souvent, surtout comme à la période d'Halloween, quand je sens que je commence à devenir un petit peu... *addict*... j'essaie d'arrêter. Alors j'apporte aucun chocolat avec moi, pendant deux ou trois jours, je ne mange rien et souvent, quand on ne mange pas pendant plusieurs jours, on perd le goût, on n'a plus envie (F, 34).

C'est un cercle vicieux, plus on en mange, plus on en a besoin et envie. On devient presque... ça devient une dépendance (F, 41).

Avant oui, maintenant non, parce que sinon, j'ai tendance à en prendre plus encore, c'est-à-dire que je développe une envie. Comme si tu en prends une fois, quelqu'un vend du chocolat, tu te dis bon ok je vais l'encourager, puis là, la tablette est devant toi, tu te dis ben là je vais la manger, sinon tu ne peux pas te retenir, puis là après ça le lendemain tu as encore envie de chocolat, alors là tu vas acheter dans la distributrice... (M, 33).

Chez certaines personnes cependant, le contrôle ou la modération de leur consommation de sucres peut conduire à des épisodes de surconsommation ou de *binge*. Dans ce cas, l'individu peut choisir de consommer à petites doses plutôt que de restreindre totalement sa consommation :

Oui, je ne me prive pas. J'essaie de faire attention, quand j'ai pas trop envie spécialement, je ne mange pas, comme ça lorsque j'ai cette envie, je n'ai pas besoin de me priver. Si quand j'ai un peu envie j'en prends un peu, ça ne s'accumule pas, si je me prive, prive, prive, là à la fin je prends trois barres de suite, j'aime mieux prendre des petites doses que beaucoup une fois. Mais c'est inévitable, une envie de sucre, ça ne passe pas (F, 29).

Comme le sucre, je ne sais pas j'en mange pas beaucoup puis la comme quand j'en mange, j'en mange plein. Parce que j'en ai pas mangé pendant longtemps, comme par exemple si il y a une invitation comme il y a comme mille desserts mais je vais manger un morceau des milles, sauf comme je vais abuser vraiment peut être une fois par deux semaines puis je ne vais plus manger de sucre de la semaine (F, 22).

En résumé, on observe que des soucis à la fois sanitaires et d'image corporelle peuvent expliquer qu'un individu cherche à réduire ou à contrôler sa consommation d'aliments sucrés. Aussi, il semble exister une relation entre la fréquence de consommation d'aliments sucrés et l'envie de les consommer, de sorte que l'envie décroît avec l'usage. Chez certains, la modération

des aliments sucrés est difficile et le contrôle ou la modération de leur consommation de sucres peut conduire à des épisodes de surconsommation.

En somme, les préférences, les habitudes alimentaires et l'automodération constituent les facteurs individuels qui forment le cadre de référence du comportement alimentaire des individus. Ce cadre est mis à l'épreuve chaque jour dans divers contextes que nous allons maintenant décrire dans les sections suivantes.

4.3.5 Stimulus de l'environnement

L'analyse des entretiens a permis d'identifier un ensemble de contextes environnementaux qui peuvent inciter les individus à consommer des aliments sucrés. Nous avons distingué les contextes relatifs à l'environnement physique et ceux relatifs à l'environnement social. Au sujet des facteurs de l'environnement social, on remarque d'abord que la majorité des individus rapportent consommer des aliments sucrés dans des contextes de socialisation (fêtes, célébrations, réceptions, rencontres). Dans ce type de situations, qui sont, de par leur nature, occasionnelles, l'acte de consommation suit une certaine norme socioculturelle selon laquelle il est commun et accepté d'offrir, de recevoir et de partager des aliments sucrés. C'est le cas précis des sucreries (gâteaux, desserts) qui sont offertes lorsque les individus reçoivent des gens à la maison comme l'expliquent ces répondants :

Lorsque je fais des visites, n'importe quelle visite que je fais, les gens offrent un chocolat, ou un dessert, c'est toujours très sucré...c'est rare que tu vas chez quelqu'un lui dire bonjour et il t'offre un fruit frais...il faut toujours du sucre (F, 35).

Surtout les fêtes...un mariage, ou un anniversaire, s'il y a une fête, et puis il y a des desserts, j'aime bien manger un dessert (M, 41).

Je n'achète jamais du chocolat, on en a tout le temps d'ici et là, des restes de Pâques, Noël, Halloween, on a tout le temps des occasions, tout est relié au chocolat pendant toute l'année, il y a tout le temps de quoi pour recevoir du chocolat (F, 33).

Dans d'autres contextes sociaux, l'acte de consommation est stimulé précisément par un acte direct de l'entourage qui incite l'individu à consommer, parfois malgré lui, le produit sucré. Cet acte peut être une offre de l'entourage, une vente ou le fait de voir quelqu'un consommer un aliment sucré devant soi. Ainsi, en l'absence de cet acte de l'entourage, on peut penser que la consommation n'aurait pas lieu si on se fie à ces participants :

C'est toujours quelqu'un qui l'offre, c'est rare que je vais aller moi me diriger vers une machine distributrice pour aller prendre quelque chose (F, 38).

C'était plus pour une question sociale, on était assis à trois, et puis une personne a décidé de prendre un dessert, j'ai tout de suite, je n'ai pas résisté au fait en sachant qu'il y a une personne avec moi qui va manger un dessert. J'ai été vraiment tenté de prendre un dessert aussi et je l'ai commandé. Si les autres n'avaient pas pris de dessert je n'aurais pas pris de dessert (M, 25).

Les effets de la socialisation peuvent dans certains cas exercer une pression sur l'individu, de sorte qu'il pourra consommer des sucres même s'il ne désire pas le faire soit parce qu'il se soucie de sa santé ou par manque d'envie. Dans le cas suivant, la combinaison d'une norme institutionnelle, une certaine pression de faire partie du groupe, de même que la visibilité du produit sont invoquées par le répondant pour expliquer l'acte de consommation :

Il avait une sorte de *policy*. Chaque vendredi on avait une liste de noms et chacun amenait une boîte de beignes, chacun à son tour. Disons que pour ne pas offenser la personne qui apporte la boîte de beignes, tu ne veux pas comme...tu ne veux pas te sentir mal, aussi je pense d'un côté tu ne veux pas être laissé à part, donc tu en prends un juste pour le prendre, puis aussi parce qu'ils sont là, disons que si personne n'en apporte...Vendredi passé personne n'a apporté des beignes, évidemment j'en ai pas mangé (M, 27).

Bien que dans certains contextes, les aliments sucrés soient rendus disponibles et accessibles soit par l'entourage ou par le processus même de socialisation, dans certains cas, ni un ni l'autre n'est nécessaire. La visibilité seule du produit sucré peut être un stimulus suffisant pour conduire à l'acte de consommation. Dans ces cas, l'influence provient plutôt de l'environnement physique. Un des facteurs de l'environnement physique le plus fréquemment

rapporté par les répondants pour expliquer leur consommation de sucres est le simple fait de le voir « sur la table » ou « devant moi » :

C'est plus le côté accessibilité, donc si c'est à côté de moi. Je pense que c'est la même chose pour plusieurs personnes, les chocolats par exemple que j'ai dans l'auto, même si c'est une boîte de 50, j'en mange une fois chaque quelque temps, si ce n'était pas là, je ne me serais pas arrêté pour acheter une boîte (M, 27).

Je l'ai vu devant moi et j'ai eu envie de le manger (F, 28).

S'il y a un gâteau sur la table ou une tarte dans la cuisine je vais aller en prendre (M, 29).

Disons que je les cache (bonbons) pour ne pas les voir et si je les vois je vais en prendre un, [...] je veux dire si on les a, on les mange, s'il n'y en a pas, on ne les mange pas, on ne les cherche pas, mais il faut les voir pour les manger (F, 62).

Bien entendu, l'environnement physique de la société urbaine fait en sorte que les produits sucrés soient accessibles et par conséquent très visibles. Des endroits tels les dépanneurs, les étalages ou les machines distributrices sont tous des espaces de visibilité des produits sucrés. Dans certains cas, le seul fait d'entrer dans un de ces endroits conduit l'individu à acheter et consommer un aliment sucré :

Si je me promène et je passe devant un comptoir de confiseries, c'est sûr que je vais acheter, surtout le chocolat belge, on va arrêter et se gaver (H, 52).

Quand j'achète des sucreries c'est surtout quand je vais à la station service pour remplir de l'essence, je m'en vais payer et j'achète une kitkat ou *whatever* [...] à chaque fois que je la vois je n'arrive pas à résister (H, 25).

Si je mets du gaz et la barre de chocolat est à côté de moi (H, 40).

Au dépanneur, quand je suis seule. Je vais rentrer exprès pour aller acheter une barre de chocolat et la manger (F, 57).

Malgré que les stimuli physiques et sociaux puissent inciter l'individu à consommer des aliments sucrés, il demeure que l'acte de consommation dépend également de la volonté de l'individu de modérer ou de contrôler sa consommation, soit pour des raisons de santé, d'hygiène

ou d'image corporelle. Ainsi, certains individus useront de moyens pour contrôler l'accessibilité des produits sucrés pour réduire ou, au contraire, assurer leur consommation :

J'évite d'acheter des choses sucrées, si j'en achète c'est parce que l'on reçoit, et ce qui reste pour éviter de le jeter on en mange, ou on le cache dans le congélateur (F, 33).

Au travail, ma nourriture, elle est contrôlée parce que j'amène une boîte à lunch le matin, je ne peux pas manger rien d'extra, le matin quand je la prépare, il y a deux étages, l'étage dans haut il y a dedans des biscuits, ou un morceau de gâteau, des bonbons et quelques boosters au cas où j'en ai besoin pour me booster (rire), ben souvent je retourne avec comme elle est, mais j'en ai toujours des extras en haut (F, 33).

En résumé, l'analyse des entrevues semi-dirigées a permis d'identifier une série de stimuli environnementaux physiques ou sociaux qui encouragent, facilitent ou incitent la consommation d'aliments sucrés. On remarque une association évidente entre les contextes de socialisation et la consommation d'aliments sucrés dans lesquels il est commun d'offrir, de recevoir et de partager des aliments sucrés. Hors du contexte de socialisation, une offre de l'entourage des pairs, une vente ou le fait de voir quelqu'un consommer un aliment sucré sont également des contextes sociaux qui sont associés à la consommation d'aliment sucrés. Dans certains cas, on peut parler d'une pression sociale. En ce qui a trait aux stimuli de l'environnement physique, la disponibilité et la visibilité des aliments sucrés autour de soi peuvent inciter l'individu à consommer. Cependant, aux dires de plusieurs répondants, les effets de l'environnement sur la consommation dépendent tout de même de la volonté de l'individu de contrôler ou modérer sa consommation de sucres. Ainsi, si la visibilité des aliments sucrés peut encourager leur consommation, le passage à l'acte dépendra néanmoins du choix et de la volonté de l'individu de restreindre sa consommation.

4.3.6 Énergie

Au cours des entrevues, de nombreux individus ont décrit ressentir des sensations énergétiques qui les incitent à consommer spécifiquement des aliments sucrés. Dans cette section, ces sensations sont décrites en distinguant la sensation de satiété et de celle d'une envie spécifique de consommer un aliment sucré. De plus, des détails portant entre autres sur la fréquence et les explications subjectives relatives aux envies de consommer des aliments sucrés sont présentés et seront utilisés dans la discussion des résultats au chapitre 5.

4.3.6.1 Satiété

D'abord, plusieurs individus rapportent manger des aliments sucrés lorsqu'ils ressentent la faim. Il est intéressant de noter que le degré de cette faim est souvent décrit en utilisant l'adjectif « petit », soit dans l'expression « un petit creux » ou « une petite faim ». Certaines personnes remarquent une association entre la sensation de satiété et la prise de repas. Aux dires des répondants, cette sensation survient surtout entre les repas. Certains répondants expliquent que l'irrégularité de l'horaire des repas ou le manque de consistance aux repas peuvent expliquer une consommation subséquente de sucres dans la journée. Tel que remarqué dans la section précédente, il est important de souligner que le fait d'avoir faim peut ou peut ne pas mener l'individu à consommer des sucres d'après l'environnement social et physique dans lequel il se retrouve. En effet, dans plusieurs cas, la disponibilité des aliments sucrés dans l'environnement immédiat (« là, devant moi ») mènera à l'acte de consommation, comme l'expliquent ces répondants :

Quand j'ai faim et quand il y en a là devant moi, ça c'est tentant (H, 17).

J'ai une boîte dans l'auto, j'avais une petite faim donc j'ai pris deux morceaux de chocolats, c'était bon alors j'en ai pris deux autres (M, 27).

Pas beaucoup, mais disons quand j'ai une petite faim ou un petit creux je vais m'acheter une barre de chocolat dans les machines parce qu'il n'y a rien d'autre autour (M, 27).

Parce que j'ai rien mangé avant de quitter, c'est pour ça que j'avais faim, c'était prêt, là, devant moi, alors je l'ai mangé (F, 32).

Ça dépend à l'heure que je vais magasiner genre après le travail c'est l'heure du souper, je suis en train de magasiner j'ai faim, oui j'aurais tendance à manger (F, 41).

J'avais faim, je ne voulais pas aller préparer d'autre chose, alors je l'ai mangé, c'était devant moi aussi (F, 32).

D'autre part, l'automodération est un autre facteur qui influence la consommation de sucres lorsqu'est ressentie la sensation de la faim. Ainsi, les individus qui tentent de modérer ou de surveiller leur consommation de sucres consommeront d'autres aliments que des sucres, comme des fruits, des légumes ou des noix. Cependant, tel que remarqué plus tôt, d'autres individus ont l'habitude de prendre des collations sucrées lorsqu'ils ont faim :

Parce que j'avais faim, puis mes collations sont toujours sucrées (F, 18).

Je suis capable de manger à chaque fois la barre au complet alors si j'ai pas accès à un petit, j'essaye de ne pas en manger, et puis j'amène d'autres choses comme des fruits et tout ça pour essayer de manger autre chose au moins ça va calmer la faim ou juste l'envie de manger autre chose (F, 29).

Oui, si j'ai faim, les snacks, ça va être une barre de chocolat ou une barre tendre (F, 29).

4.3.6.2 Une envie sucrée

L'examen des entrevues montre toutefois que la consommation de sucres ne se limite pas à la sensation d'avoir faim. En effet, plusieurs individus rapportent ressentir une envie spécifique de consommer des aliments sucrés. Cette envie dépasse la notion de la satiété et celle du plaisir associé à la consommation des sucres. Bien que cette sensation soit partagée par la plupart des répondants, elle varie selon le degré d'intensité, sa fréquence, les termes utilisés pour la décrire et les raisons évoquées pour expliquer cette sensation. D'emblée, les termes utilisés pour décrire

cette sensation varient entre les participants. Certains des répondants parlent de goût, d'envie, de besoin, de rage, de *craving* ou même, d'une dépendance :

C'est juste un *craving*, j'ai envie de sucre et quand je veux du sucre c'est vraiment du chocolat. (H, 31).

Je ne sais pas, j'ai toujours envie de manger du sucre, j'ai toujours besoin de sucre, je dois trouver quelque chose de sucré et puis souvent c'est de la cochonnerie (F, 29).

Il y a des moments où on a vraiment envie de sucre, et puis c'est par goût, le chocolat c'est quelque chose que j'aime par exemple, les bonbons pas tellement, surtout si j'ai envie de manger du sucre ça va être du chocolat. (F, 34).

C'est un cercle vicieux, plus on en mange plus on en a besoin et envie, on devient presque, ça devient une dépendance (F, 37).

Une forte envie de manger un aliment sucré est une sensation qui survient à diverses fréquences. Bien que cette sensation semble plus courante chez les femmes, on la retrouve également chez les hommes. Dans l'ensemble, les femmes rapportent vivre cette sensation entre une fois par mois à plusieurs fois par jour. Chez les hommes, l'envie ou le besoin de consommer des sucres est une sensation plutôt rare chez certains (mensuel, annuel), alors que d'autres la ressentent entre plusieurs fois par semaine ou plusieurs fois par jour :

Au moins chaque deux jours, lorsque j'ai une crise, que je ressens le besoin je ne mange jamais qu'un seul morceau (de chocolat), je mange deux, trois morceaux...deux barres entières (F, 57).

En général, c'est à tous les jours, c'est une envie que j'ai à tous les jours (M, 52).

Peut-être deux fois par semaine, moi je mange vraiment beaucoup de sucre là, je suis vraiment plus sucré que salé (F, 27).

Peut-être aux deux semaines, je dirais aux deux semaines quand j'ai un *craving* d'avoir quelque chose de doux...même des fois ça peut m'arriver quand j'ai un goût de sucré ce serait deux barres de chocolat une après l'autre mais ce serait une fois par mois que ça va m'arriver ces épisodes là (F, 43).

Ça m'arrive peut être une fois par cinq mois (M, 27).

Pas vraiment, très très rarement, ça peut m'arriver là, *binge* du chocolat mais, une fois par année (H, 43).

On a remarqué que l'envie de manger quelque chose de sucré peut intervenir à divers moments de la journée. On note cependant une plus forte prévalence entre les repas, soit l'après-midi ou en soirée :

Je n'ai pas d'heures. Je peux me lever le matin et prendre une bonne barre de chocolat comme je peux en prendre le soir, ça vient avec l'envie, je me gâte là-dessus. Lorsque je me gâte je me fais mal, mais je me gâte (M, 52).

Au bureau en fin d'après midi, c'est là que j'ai besoin de chocolats, de chips, de café (F, 41).

Souvent le soir, une fois aux trois, quatre jours [...] longtemps après le souper (H, 18).

Bien par exemple vers 16h-17h de l'après-midi normalement ce qui se passe c'est que j'ai soudainement l'envie de manger du sucre, donc c'est normalement là où je prends un café avec du sucre dedans ou bien je prends un chocolat (F, 23).

L'envie de consommer des sucres n'est pas forcément associée à l'âge. Néanmoins, certaines personnes rapportent avoir observé cette envie se développer au cours de leur vie :

Ça c'est dernièrement, parce que ce n'est pas quelque chose que je suis très habituée à faire. Je ne sais pas, je pense peut-être que cela à avoir avec mon métabolisme ou vieillissement ou quelque chose qui se passe en moi qui me donne cette envie que je n'avais pas avant. Mais ça me satisfait de manger une petite quantité, je ne suis pas encore arrivée où je dois... je ne suis pas capable de manger une grande barre de chocolat toute seule, j'ai jamais mangé une barre d'un coup, je vais manger un quart, puis plus tard l'autre quart, même une demie c'est beaucoup pour moi (F, 53).

J'ai beaucoup changé après mon deuxième enfant, avant j'ai jamais mangé du sucre, après que j'ai eu mon deuxième enfant, durant la grossesse, je commençais à manger des choses sucrées *comme les fous* (expression arabe signifiant beaucoup) alors durant la grossesse, après que j'ai accouché, je n'ai pas arrêté, je mange, alors moi je compare les cas, les deux cas, alors avant jamais... même le chocolat je ne continuais pas, je prenais comme *une bite and thats it*. Maintenant je peux finir le chocolat au complet (F, 32).

Lorsqu'on leur demande d'expliquer la raison de cette envie spécifique de consommer des aliments sucrés, plusieurs individus admettent ne pas pouvoir l'expliquer. D'autres ont expliqué leur envie de consommer en termes de plaisir et de goût. Plusieurs femmes ont expliqué leur envie en évoquant le déséquilibre hormonal qui survient durant la semaine précédant l'arrivée de leurs règles. On note que dans ces cas, cette envie est contextuelle dans la mesure où elle se traduit par la consommation d'aliments sucrés uniquement lorsque ceux-ci sont disponibles dans

l'environnement immédiat. Enfin, chez d'autres répondants, la consommation de sucres a été décrite en termes fonctionnels et une association est établie entre le sucre et le besoin énergétique :

Psychologiquement, le sucre, ça me donne de l'énergie, alors je me suis dit je vais prendre un bonbon en plus et ça va me donner un *boost* d'énergie (H, 28).

En rapport avec cette association entre le sucre et l'énergie, il apparaît intéressant de distinguer les individus qui consomment du sucre de façon réactive et ceux qui en consomment de façon proactive. Chez le premier groupe d'individus, la consommation d'aliments sucrés survient en réaction à une sensation de malaise ou de faiblesse énergétique :

Des fois je manque d'énergie et je sens que j'ai le goût de manger du sucre (F, 33).

Surtout quand je me sens faible, que j'ai une rage de sucre, je vais aller chercher du sucre, mon corps me le dit indirectement alors je vais chercher mon sucre (M, 52).

Un état de fatigue, quand on sent qu'on dit : allez j'ai besoin d'un café avec beaucoup de sucre et du lait pour... c'est une sensation tout à fait erronée en ce sens, mais... (F, 37).

Pour d'autres personnes, la consommation d'aliments sucrés est utilisée proactivement dans l'objectif d'accomplir un travail qui s'effectue sur de longues heures. Dans ce cas, l'aliment sucré est utilisé consciemment en tant que carburant :

Si je savais que j'allais passer l'après-midi à pas faire grand chose, si j'avais planifié d'aller m'entraîner à 19hrs je n'aurais pas pris de bonbons, ouais, certainement, c'est relié plus au travail, à l'efficacité, au nombre d'heures que je prévois travailler, pour souvent si je me dis je vais travailler 4-5 heures, j'ai besoin d'être efficace, je vais prendre un café, je vais prendre un brownie, je vais prendre plus de sucre (H, 27).

Le matin, mais si disons je fais un douze heures, comme disons le matin je travaille à ma job, j'en prends un, si je sais que j'ai une longue soirée qui m'attends à ma 2e job, je vais prendre un autre café (F, 29).

Quand je finis de m'entraîner à l'école, je prends toujours une boisson (M, 18).

Enfin, il est intéressant de constater que, tout comme la sensation de la faim, l'envie de manger un aliment sucré reste tout de même contextuelle, de sorte qu'elle dépend de la

disponibilité de l'aliment dans l'environnement immédiat. Sauf de rares cas, si l'aliment sucré n'est pas disponible, l'individu pourra satisfaire autrement son envie :

Si ça arrive ça dépend où je suis, si je suis dehors puis j'ai accès, j'ai envie du chocolat je vais prendre ça, sinon, je vais attendre à la maison et prendre quelque chose qui est moins sucré (F, 43).

Je pense c'est plus des fois, si je passe devant, par les desserts puis ça me donne l'envie de manger, ou quand je suis stressé et j'ai un peu faim, si je n'ai pas quelque chose d'autre de plus bon pour manger je vais aller prendre un dessert. Donc, des fois, j'ai des carottes ou des piments, tu sais coupés, ma femme me prépare des fois des carottes ou des affaires frais, parce que si je les ai avec moi je vais manger ça à la place (H, 40).

En résumé, on observe que les besoins énergétiques sont associés à la consommation d'aliments sucrés. Il semble qu'il soit pertinent de distinguer d'une part le sentiment de la satiété qu'éprouve l'individu et qui peut le porter à consommer un aliment sucré et d'autre part, une envie ou un besoin spécifique de consommer un aliment sucré. Cette envie varie d'un individu à l'autre en termes de fréquence, du moment de la journée (quoique plus souvent entre les repas), de l'intensité et de l'explication subjective des individus face à leur envie. Une envie sucrée est rapportée chez les hommes et les femmes, ainsi que par des participants de tout âge. Il apparaît important de distinguer les individus qui consomment du sucre de façon réactive et ceux qui en consomment de façon proactive. Enfin, tout comme la faim, l'envie particulière de consommer des sucres est contextuelle, elle ne semble s'opérer que si l'aliment sucré est disponible dans l'environnement immédiat.

4.3.7 Émotions

L'analyse de contenu montre clairement que la consommation d'aliments sucrés peut s'opérer dans des circonstances où l'individu ressent des émotions. Comme le suggèrent les extraits suivants, la consommation d'aliments sucrés et principalement le chocolat est associée chez les répondants à des émotions négatives, plutôt que positives :

Quand tu es déprimée, le chocolat je pense que ça aide pour un petit moment et sûrement après ça déprime encore plus. Je ne pense pas que quand tu es heureux tu veux aller manger du chocolat, mais c'est sûr que tu peux en manger (F, 29).

Oui, persuadée. Frustration, énervement, colère, je serais plutôt enclin à dire des émotions négatives plutôt que des émotions positives, j'ai jamais vu quelqu'un être heureux et manger du chocolat (F, 37).

L'angoisse, plutôt des émotions *down*, je ne crois pas que c'est plus de *ups*, c'est plus des *down* que tu vas aller chercher quelque chose comme le sucre qui va mentalement te faire penser que ça va te faire monter...parce que d'après moi, la personne va manger plus dans ces périodes là, ils vont aller chercher des gâteries, des gâteaux, des affaires pareilles (F, 43).

De manière générale, les émotions associées à la consommation d'aliments sucrés sont de nature dépressive, comme la tristesse, ou la solitude. On retrouve également des émotions de nature stressante, comme la nervosité, l'anxiété, ou la frustration. Dans ces cas, la consommation de sucres est décrite par les répondants comme un moyen de pallier, de calmer, ou même de fuir ces émotions. Ce mécanisme de réaction émotionnelle est décrit dans ces extraits :

Si tu veux, quand on dit on mange nos émotions, donc des fois c'est émotionnel, pour combler un besoin (F, 38).

Parce que j'en ai besoin, quand je suis anxieuse et quand je suis seule, je sens le besoin d'aller manger, que ce soit des chips, ou mêmes des céréales avec des noix, du miel, de la mélasse, quelque chose de sucré (F, 54).

Parce que quand je suis triste je cherche un chocolat, ça me remonte le moral. C'est un genre de satisfaction, une revanche, moi je trouve que c'est une revanche contre tout ce qui ne va pas, je prends ma revanche et je me dis et tant pis moi je mange un chocolat, une revanche très forte, (F, 62).

Quand tu es stressé ou super, super nerveux, ou hyper un peu, quelque chose, si tu veux, quelque chose une émotion vive, je vais être plus ouvert à manger des sucreries quand, dans ces conditions là (M, 33).

Ah ça dépend si tu es juste frustré, moi ça m'arrive souvent, t'essaies de tout oublier, je vais aller prendre quelque chose à boire, quelque chose avec mes amis, c'est ça là...ou des fois il y a un *Mcd* à côté de notre école, c'est rare que je vais là bas, c'est un peu loin (M, 17).

Certains individus rapportent consommer des aliments sucrés lorsqu'ils ressentent un stress associé aux exigences du travail :

C'est presque le stress qui me fait avoir envie. Des fois je suis stressé puis j'ai tellement à faire que je rentre dans la cuisine au travail puis je prends une barre, je prends un café (M, 40).

Des fois sous le stress, à la fin d'une journée stressée je vais aller me chercher une barre [...] le stress du bureau, les clients du bureau, une journée stressante qui a été vraiment comme...énervante (F, 43).

Pour certains individus, la consommation de chocolat ou d'aliments sucrés est décrite comme étant une récompense ou une gâterie méritée suite à un stress vécu, ou un travail accompli. Dans ce cas-ci, la consommation est davantage associée au plaisir et la récompense.

C'est le cas de ce répondant :

Quand j'en mange le soir, c'est comme si j'ai travaillé toute la semaine à donner de l'énergie et de l'effort et ne n'ai rien reçu pour moi-même, à ce moment là je me récompense, je le mérite, un bon chocolat noir que j'aime c'est une récompense, mais je sais que c'est de la gourmandise (F, 33).

Ce ne sont pas tous les répondants qui rapportent une satisfaction après avoir mangé du sucre. Des effets de somnolence et d'impotence sont rapportés par certains, surtout lorsque des sucres sont consommés en grande quantité :

Quand je consommais beaucoup de chocolat automatiquement je consommais beaucoup de sucre fait que j'avais tout le temps des maux de tête, tous le temps tout le temps mal aux yeux, tout le temps mal à la tête, fait que quand j'ai arrêté, maintenant les maux de tête c'est vraiment si j'ai eu un virus dans l'air, mais à part de ça, j'en ai pas des maux de tête, fait que ça a joué beaucoup sur le niveau santé physique aussi [...] J'avais tout le temps le *down*, fait que automatiquement tout ce que je voulais faire c'était dormir, fait que je passais de longues heures je me réveillais tard, c'était pas pareil, j'étais tout le temps fatiguée, *down*, ou déprimée, sur la défensive (F, 29).

Enfin, il est intéressant de noter que, chez d'autres individus, le sentiment d'être triste, seul ou fâché peut se traduire par d'autres types de comportement alimentaire. C'est le cas de cette personne qui arrête de manger lorsqu'elle se sent stressée :

Moi je ne vais pas me défrustrer fréquemment comme ça, ce n'est pas ça qui, moi généralement si je suis très stressée je ne vais rien manger du tout, mais j'ai remarqué que certaines personnes oui se lancent plus sur des affaires sucrées (F, 34).

Bref, on observe que la consommation d'aliments sucrés peut s'opérer dans des circonstances où l'individu ressent des émotions négatives qui sont de nature dépressives ou stressantes. Aux dires des répondants, la consommation d'aliments sucrés permet d'apaiser ou de pallier à ces émotions ressenties. On note aussi une consommation plus positive qui s'effectue par plaisir, par satisfaction ou par récompense. Cependant, l'effet positif de la consommation des sucres sur le moral et le physique semble varier dans ces circonstances.

4.3.8 Contraintes

L'analyse de contenu révèle que la consommation d'aliments sucrés peut survenir lorsque l'individu a faim et qu'il se retrouve dans des circonstances contraignantes. En effet, des contraintes imposées par le manque de temps ou la disponibilité des aliments dans l'espace peuvent influencer le choix alimentaire et inciter l'individu à consommer des aliments prêts-à-manger, dont des aliments sucrés. Dans plusieurs cas, le manque de temps est lié à un retard dans l'horaire et l'aliment sucré se présente comme un choix facile et rapide. Ces circonstances sont décrites dans les extraits suivants :

En allant au travail, je n'ai pas le temps de déjeuner je vais prendre des biscuits trempés dans mon café [...] c'est vraiment quand je suis pressée (F, 29).

Quand je suis en route et je sais que...ça ne m'arrive pas souvent, mais si je sais que je vais tarder, je vais prendre une petite collation, une ou deux barres de chocolat (F, 53).

Oui, aujourd'hui, j'ai mangé un fudge, à 9hrs le matin, parce que j'ai rien mangé avant de quitter, alors il fallait manger quelque chose de vite vite, et j'ai mangé deux *toblerones*, mais c'était exceptionnel (F, 32).

Si je n'ai pas eu le temps de déjeuner le matin, je prendrais un muffin, mais ça arrive quand même rarement (F, 22).

J'ai voulu prendre de l'énergie pour ma journée sans m'asseoir et prendre un petit déjeuner, donc je ne voulais pas perdre mon temps. En passant par Couche-Tard, je me suis arrêté et j'ai pris un *Milkshake*, le lait Québon au chocolat avec une barre *Kit-kat*, donc ça se mange en 15 minutes disons (H, 27).

À cause du stress et du manque de temps, je suis forcé d'acheter des choses dans les restaurants et les dépanneurs, ben pas forcé mais je le fais, fait que j'achète du sucre raffiné (H, 28).

Mises à part les limites temporelles, des limites spatiales peuvent contraindre l'individu dans ses possibilités de choix alimentaires. C'est le cas, par exemple, des individus qui mangent parce qu'ils ont faim et qui se déplacent, soit dans leur voiture, ou dans l'autobus. Les extraits suivants se rapportent à ces cas :

Souvent dans la voiture, comme j'ai faim, puis j'ai pas le temps parce que je suis trop occupé, fait que je prends quelque chose que je peux prendre avec moi dans la voiture, puis très souvent il y a du sucre raffiné, parce que c'est des choses qui sont faciles à transporter comme des granola barres, des biscuits (H, 28).

Je suis dans la rue ou l'autobus, parfois j'ai une collation de trop dans mon sac puis je rentre chez nous j'ai faim je prends une collation en attendant (H, 28).

Dans d'autres cas, l'absence complet de choix réduit les possibilités et peut imposer la consommation d'aliments ou de boissons sucrées. Ces extraits sont des exemples de ces circonstances :

Dans l'avion, j'ai demandé de l'eau, puis quelque chose d'autre à boire, mais il n'y avait que du 7up (M, 59).

Au travail, disons qu'il n'y a pas d'aliments sains sans sucre, donc la seule chose que tu peux trouver dans les machines distributrices, c'est vraiment des choses avec du sucre raffiné comme des barres de chocolat (M, 27).

C'est juste comme, tu sais quand j'ai rien à manger je mange du chocolat (F 18).

D'autres facteurs contraignants peuvent influencer les choix alimentaires lors de la préparation du repas. Par exemple, la personne qui est fatiguée après une longue journée de travail, ou qui se retrouve seule pour manger n'aura peut-être pas envie de cuisiner un repas complet. Dans ce cas, elle préférera des aliments prêts-à-manger ou faciles à préparer qui, en majorité, sont riches en glucides raffinés. Ces extraits illustrent ces situations :

Ça ne me tente pas de faire un repas quand je rentre à la maison, après une longue journée ça ne me tente pas (F, 43).

Quand je n'ai pas envie de me préparer ma bouffe toute seule, je prends des sucres (F, 28).

Ça pourrait être surtout si je suis seul, et que donc je ne veux pas perdre mon temps à manger, je vais manger rapidement et il peut m'arriver de manger rapidement un sandwich, un *hamburger* ou un trio chez McDonald (H, 29).

En somme, la consommation d'aliments sucrés peut s'opérer dans des circonstances où l'individu est contraint par le manque de temps, les limites d'espace, ou la disponibilité des aliments. On note que ces contraintes sont souvent imposées par l'horaire et les exigences associés au travail. Les aliments sucrés ont des caractéristiques qui facilitent leur choix dans des circonstances contraignantes. En effet, ils peuvent être achetés rapidement, ils sont prêts-à-manger, ils peuvent être facilement transportés et conservés, et ils ne requièrent pas de temps de préparation. Notons enfin que comme les aliments sucrés, les aliments de type *fast food* sont également consommés dans ce type de circonstances contraignantes.

4.4 Développement du questionnaire sur les contextes de consommation

Dans cette section, on décrira les étapes du développement du questionnaire sur les contextes de consommation des aliments sucrés. D'abord, on présentera les items et les domaines du questionnaire préliminaire élaboré au terme de l'analyse de contenu des entrevues semi-dirigées (N = 42). Ensuite, on décrira les résultats du pré-test de ce questionnaire et les modifications qui y ont été apportées suite à l'analyse de consistance interne et de la première évaluation du comité de pairs. Enfin, la version finale du questionnaire sera présentée. Cette version a été élaborée suite aux résultats d'une analyse factorielle et de la seconde évaluation par le comité de pairs.

4.4.1 Identification préliminaire des items d'après l'analyse de contenu

L'analyse de contenu effectuée sur l'ensemble des 42 entrevues a permis l'identification de 55 items contextuels regroupés en sept domaines et sous-domaines. Les domaines, les sous-domaines et les items identifiés sont les suivants :

Domaine 1 : Préférence pour le goût sucré (N = 2)

J'aime le goût sucré

Je n'aime pas le goût sucré

Domaine 2 : Habitudes alimentaires (N = 9)

J'ai l'habitude de prendre un dessert après le repas

J'ai l'habitude de prendre un café ou un thé sucré

J'ai l'habitude de boire du jus/boisson gazeuse avec mon repas

J'ai l'habitude de boire du jus/boisson gazeuse durant la journée

J'ai l'habitude de prendre une collation sucrée à l'école ou au travail

J'ai l'habitude de prendre quelque chose de sucré après avoir mangé du salé

J'ai l'habitude de prendre une tranche de gâteau ou un biscuit avec le café ou le thé

J'ai l'habitude de préparer des gâteaux à la maison

J'ai l'habitude de prendre un bonbon pour me dégager la gorge

Domaine 3 : Stimuli de l'environnement (N = 16)

Environnement social (N = 7)

Lors de célébrations ou d'anniversaires

Lors de réunions avec des collègues de travail

Lorsque je suis en visite

Lorsque je reçois de la visite

Lorsqu'un parent ou un ami m'en offre

Lorsque je sors avec des amis au restaurant

Lorsque quelqu'un en mange ou en commande devant moi

Environnement physique (N = 9)

Lorsque j'en vois sur la table

Lorsque j'entre au dépanneur

Lorsque je suis au cinéma

Lorsque je regarde la télévision

En passant devant une machine distributrice
 Lorsque je prends une pause au travail
 Lorsque je vois quelque chose de sucré sur mon lieu de travail
 Lorsque je mets de l'essence
 Après avoir vu une publicité sur un produit sucré

Domaine 4 : Énergie (N = 10)

Lorsque je sens que je manque d'énergie
 Lorsque je sens que j'ai besoin de quelque chose de sucré
 Lorsque l'envie me vient de quelque chose de sucré
 Lorsque j'ai besoin d'un *boost*
 Pour me garder à faire un travail sur de longues heures
 Lorsque j'ai un petit creux
 Lorsque j'ai faim
 Lorsque je fais du sport
 Lorsque je grignote au travail
 Lorsque je grignote à la maison

Domaine 5 : Cycle hormonal (N = 1)

J'ai l'habitude de manger des sucres avant l'arrivée de mes règles

Domaine 6 : Émotions (N = 11)

Émotions positives (N = 2)

Pour me faire plaisir
 Pour me gâter, me récompenser

Émotions négatives (N = 9)

Lorsque je suis nerveux(se)
 Lorsque je suis anxieux(se)
 Lorsque je suis angoissé(e)
 Lorsque je suis triste
 Lorsque je me sens seul(e)
 Lorsque je suis malade
 Lorsque je suis fâché(e)
 Lorsque je m'ennuie au travail
 Lorsque je m'ennuie à la maison

Domaine 7 : Contraintes (N = 6)

- Lorsque que je suis stressé(e)
- Lorsque je n'ai pas le temps et que je dois manger quelque chose rapidement
- Lorsque je tarde à rentrer à la maison et que j'ai faim
- Lorsque je n'ai pas envie de me préparer un repas
- Lorsque je n'ai rien à manger chez moi le matin
- Lorsque je ne veux pas perdre mon temps parce que je travaille

4.4.2 Première évaluation par un comité de pairs

L'ensemble des 55 items contextuels identifiés suite à l'analyse de contenu a été soumis à un comité de pairs, composé du directeur et des co-directeurs de recherche. Ce comité avait pour mandat d'évaluer la pertinence des items et leurs regroupements en domaines et sous-domaines. Lors de cette évaluation, il a été convenu que le domaine « Cycle Hormonal » se rapportait à un comportement mensuel et ne serait pas utile à la compréhension du comportement de consommation quotidienne des aliments sucrés. Pour cette raison, ce domaine a été abandonné. Le domaine « Préférence pour le goût sucré » a aussi été abandonné, car il constitue une condition nécessaire à la consommation régulière d'aliments sucrés et ne permettrait pas de mieux comprendre la variabilité du niveau de consommation des aliments sucrés. L'abandon de ces deux domaines a été jugé nécessaire afin de répondre à la troisième question de recherche, soit d'identifier les contextes et les facteurs associés à la consommation quotidienne des aliments sucrés. Ainsi, après l'évaluation du comité de pairs, 52 items contextuels regroupés en cinq domaines ont été retenus.

4.4.3 Pré-test, validité interne et fiabilité du questionnaire

L'ensemble des 52 items contextuels a ensuite été soumis à un pré-test (N = 20) afin de vérifier la pertinence et la consistance interne du contenu des domaines identifiés. La consistance interne totale des 52 items du questionnaire est élevée avec un coefficient alpha de 0,92. Le tableau 12 présente les coefficients alphas de chacun des domaines, les coefficients alphas après le retrait et l'ajout d'items ainsi que les décisions qui ont été prises.

Tableau 12 Analyse de consistance interne

Domaines (alpha initial)	Alpha après modifications	Décision rendue
Énergie (0,76)	0,77 sans « lorsque l'envie me vient de quelque chose de sucré »	Rejet de « lorsque l'envie me vient de quelque chose de sucré »
Environnement social (0,36)	Aucun changement noté	
Environnement physique (0,80)	Aucun changement noté	
Environnement social et physique (0,82)	0,82 lorsque « Environnement social » et « Environnement physique » sont joints	Les domaines « Environnement social » et « Environnement physique » sont joints
Contraintes (0,73)	0,86 sans « parce que je suis stressé »	Rejet de « parce que je suis stressé »
Émotions (0,86)	0,88 avec l'ajout de « parce que je suis stressé »	Ajout de « parce que je suis stressé » au domaine « Émotions »
Habitudes alimentaires (0,83)	Aucun changement	

Étant donné que le coefficient alpha du sous-domaine de l'environnement social est faible, ce sous-domaine a été jumelé à celui de l'environnement physique de façon à constituer le domaine environnemental. L'augmentation du coefficient alpha de chaque domaine lorsqu'un item est enlevé a permis de rejeter l'item « lorsque l'envie me vient de quelque chose de sucré ». Il a été jugé que cet item est répétitif, semblable à l'item « lorsque j'ai besoin de consommer

quelque chose de sucré ». D'autre part, l'item « lorsque je suis stressé » est passé du domaine « Contraintes » au domaine « Émotions ». Quant à eux, les items « Lorsque je suis malade » et « J'ai l'habitude de prendre un bonbon pour me dégager la gorge » ont été rejetés à cause de leur faible corrélation avec l'ensemble des items.

La version finale du questionnaire comportait 49 items avec un coefficient alpha de 0,92. Les coefficients des domaines (après modifications) sont : Énergie (0,77), Environnement (0,82), Émotions (0,88), Contraintes (0,86) et Habitudes (0,83). La fiabilité du questionnaire, quant à elle, a été évaluée acceptable avec un coefficient test/re-test de 0,74.

4.4.4 Seconde évaluation par le comité de pairs

La version finale du questionnaire sur le contexte de consommation a été utilisée dans la collecte de données principale, afin de colliger des données quantitatives sur les contextes de consommation des aliments sucrés. Suite à la collecte de données, une seconde évaluation par le comité de pairs a permis d'apporter des modifications finales avant l'utilisation des données du questionnaire dans les analyses statistiques. Au cours de cette consultation, il a été jugé que la plupart des items contenus dans le domaine « Habitudes alimentaires » ne constituent pas des contextes de consommation en soi, mais représentent plutôt des descriptions d'habitudes rapportées de divers aliments sucrés. Ainsi, le domaine « Habitudes » a été exclu des domaines contextuels lors des analyses. Plutôt, certains items se rapportant aux habitudes de consommation ont été analysés en tant que variables individuelles décrivant des habitudes de consommation. Ainsi, le questionnaire sur les contextes de consommation contient 40 items contextuels qui ont été utilisés dans les analyses statistiques.

4.4.5 Analyse factorielle

En suivant une recommandation du comité de pairs, une analyse factorielle exploratoire a été menée dans le but de vérifier si la classification des 40 contextes de consommation en domaines, telle que définie par l'analyse de consistance interne, était appropriée. L'analyse factorielle a été menée sur l'échantillon de la collecte de données principale (N = 190).

L'analyse factorielle tente d'identifier des variables sous-jacentes, ou facteurs, qui permettent d'expliquer le patron des corrélations à l'intérieur d'un ensemble de variables observées (SPSS, 2006). Plusieurs types d'analyses ont été explorés selon diverses méthodes de rotation et de méthodes d'extraction. Le modèle qui a été retenu emploie une rotation Varimax et une extraction par analyse en composantes principales. L'analyse en composantes principales est une méthode d'extraction de facteur utilisée pour former des combinaisons linéaires non corrélées des variables observées. Quant à elle, la méthode Varimax emploie une rotation orthogonale, qui minimise le nombre de variables ayant de fortes corrélations sur chaque facteur. Elle permet de simplifier l'interprétation des facteurs (SPSS, 2006).

4.4.5.1 Structure de la matrice

L'indice de Kaiser-Meyer-Olkin examine la fiabilité des corrélations partielles des variables de la matrice. Cet indice permet de vérifier si l'analyse factorielle est une méthode appropriée aux données de recherche. Nous avons obtenu un indice égal à 0,92, ce qui, d'après Kaiser (1974), nous permet d'affirmer que l'analyse factorielle est un excellent choix pour nos données. L'analyse factorielle a produit une structure à sept facteurs et le tableau 13 présente le sommaire des contributions de chacun de ces facteurs.

Tableau 13 Contribution de chaque facteur de l'analyse factorielle

Facteurs	Contributions initiales			Contributions après rotation		
	Total	Variance (%)	Cumulatif (%)	Total	Variance (%)	Cumulatif (%)
1	15,34	37,42	37,42	7,18	17,51	17,51
2	3,11	7,59	45,00	4,63	11,30	28,81
3	1,94	4,72	49,72	3,29	8,03	36,84
4	1,89	4,60	54,33	3,26	7,95	44,79
5	1,70	4,14	58,47	3,23	7,87	52,66
6	1,40	3,42	61,89	2,71	6,60	59,26
7	1,35	3,30	65,19	2,43	5,93	65,19

Le tableau 14 présente les résultats de la matrice de rotation avec les sept facteurs identifiés. Afin de classer les items à l'intérieur d'un facteur, il faut considérer leur poids. Ainsi, un item est classifié dans un facteur lorsque son poids à l'intérieur de celui-ci est supérieur à 0,40. Lorsqu'un item pesait sur plus d'un facteur, il a été attribué au facteur sur lequel il a le plus de poids. Dans le tableau 14, les items attribués à chacun des facteurs sont écrits en italique. Dans l'ensemble, les facteurs préalablement identifiés sur la base de la revue de la documentation et de l'analyse de contenu ont pu être confirmés avec de légères modifications. Ainsi, l'ensemble des résultats de l'analyse factorielle est cohérent avec l'analyse de contenu.

Le premier facteur regroupe les contextes C1 à C9 qui décrivent un sentiment de nature dépressive ou stressante. Ce facteur, qui a été nommé « Besoins émotionnels », confirme les résultats de l'analyse de contenu et permet de distinguer les émotions négatives des positives qui, quant à elles, se retrouvent dans le septième facteur.

Tableau 14 Structure après rotation de l'analyse factorielle

Items	Domaines contextuels						
	1	2	3	4	5	6	7
C1 Lorsque je me sens nerveux(se)	0,82	0,23	0,05	0,06	0,01	0,25	0,04
C2 Lorsque je suis stressé(e)	0,83	0,22	0,09	0,06	0,01	0,26	0,08
C3 Lorsque je suis anxieux(se)	0,85	0,16	0,10	0,20	0,07	0,17	0,12
C4 Lorsque je suis fâché(e)	0,82	0,14	0,15	0,22	0,11	0,14	0,14
C5 Lorsque je me sens seul(e)	0,71	0,17	0,18	0,31	0,17	0,16	0,11
C6 Lorsque je me sens angoissé(e)	0,82	0,14	0,17	0,19	0,13	0,16	0,06
C7 Lorsque je m'ennuie au travail	0,53	0,44	0,39	-0,04	0,12	0,07	0,10
C8 Lorsque je suis triste	0,79	0,08	0,24	0,08	0,11	0,10	0,06
C9 Lorsque je m'ennuie à la maison	0,72	0,30	0,15	0,25	0,06	-0,01	0,22
A5 Lorsque je grignote au travail	0,31	0,61	-0,04	0,20	0,17	0,06	0,03
B3 Lorsque je suis au dépanneur	0,12	0,69	0,33	0,03	-0,01	0,26	0,07
B4 Lorsque je prends une pause au travail	0,35	0,65	0,15	0,18	0,16	0,03	-0,03
B5 Lorsque j'en vois sur la table	0,24	0,66	0,05	0,21	0,28	0,03	0,25
A8 Lorsque je grignote à la maison	0,34	0,52	0,07	0,44	0,16	0,09	0,24
B8 Lorsque je regarde la télévision	0,30	0,49	0,23	0,26	0,17	0,06	0,10
B11 Lorsque j'en vois dans mon environnement de travail	0,28	0,48	0,33	0,04	0,18	0,02	0,44
B12 Lorsque je suis au cinéma	-0,06	0,50	0,31	0,00	0,04	0,33	0,08
B10 Lorsque je suis en réunion avec des collègues de travail	0,37	0,18	0,41	0,09	0,33	0,17	0,18
B13 Lorsque je passe devant une machine distributrice	0,14	0,39	0,62	0,23	-0,03	0,04	-0,05
B14 Lorsque quelqu'un en mange devant moi	0,21	0,37	0,51	0,12	0,23	-0,01	0,20
B15 Lorsque je suis à un poste d'essence	0,17	0,06	0,76	0,25	0,00	0,09	0,07
B16 Après avoir vu une publicité sur ces aliments	0,2	0,0	0,7	0,0	0,1	0,1	0,1
A6 Lorsque j'ai un petit creux	0,28	0,54	0,00	0,53	0,19	0,11	0,02
A3 Lorsque j'ai faim	0,22	0,52	-0,08	0,59	0,12	0,20	0,02
D1 Lorsque je tarde à rentrer à la maison et que j'ai faim	0,29	0,29	0,10	0,59	0,13	0,09	0,34
D2 Lorsque je n'ai pas le temps et que je dois manger...	0,26	0,18	0,21	0,60	0,00	0,20	0,32
D3 Lorsque il n'y rien à manger chez moi le matin	0,29	0,23	0,31	0,46	0,22	0,14	0,10
D4 Lorsque je ne veux pas perdre...	0,17	0,01	0,34	0,51	0,23	0,15	0,00
D5 Lorsque je n'ai pas envie de me préparer un repas	0,13	0,14	0,43	0,59	0,10	0,06	0,31
B1 Lorsque je suis dans une célébration ou une fête	0,19	0,06	-0,16	0,18	0,59	0,05	-0,10
B2 Lorsqu'un ami ou un parent m'en offre	-0,01	0,47	0,04	0,04	0,59	0,12	0,26
B6 Lorsque je sors avec des amis au restaurant	0,10	0,15	0,24	0,10	0,76	-0,04	-0,03
B7 Lorsque je reçois des invités à la maison	0,06	0,11	0,04	0,07	0,80	0,03	0,12
B9 Lorsque je suis en visite	0,04	0,12	0,22	0,07	0,71	0,14	0,28
A1 Lorsque je sens un manque d'énergie	0,29	0,08	0,00	0,10	-0,08	0,79	0,15
A2 Lorsque je sens que j'ai besoin de sucre	0,34	0,10	0,03	0,09	-0,08	0,57	0,39
A7 Lorsque j'ai besoin d'un <i>boost</i>	0,39	0,23	0,03	0,19	0,08	0,62	0,14
A4 Lorsque je fais du sport	0,03	0,09	0,19	0,34	0,27	0,60	-0,27
A9 Pour me maintenir à faire un travail ou étudier	0,33	0,14	0,20	0,04	0,12	0,56	0,26
C10 Pour me faire plaisir	0,18	0,09	0,10	0,17	0,17	0,18	0,71
C11 Pour me gâter	0,12	0,12	0,05	0,19	0,11	0,15	0,75

Le second facteur, nommé « Actes et situations de grignotage », regroupe des contextes décrivant l'acte de grignoter ainsi que des situations propices au grignotage. On retrouve dans ce facteur le fait de grignoter à la maison (A8) et au travail (A5), de même qu'une consommation lors des contextes qui portent à grignoter, comme au moment de la pause de travail (B4), en regardant la télévision (B8) et au cinéma (B12). Enfin, il y a des situations où c'est la visibilité d'un produit sucré dans l'environnement physique qui peut mener l'individu à grignoter : au dépanneur (B3), sur la table (B5) et dans l'environnement de travail (B11). Ce second facteur correspond de façon satisfaisante aux résultats de l'analyse de contenu, bien qu'il combine à la fois des facteurs préalablement identifiés dans le domaine « Énergie » (A5 et A8) et dans le sous-domaine de l'environnement physique (B3, B4, B5, B8, B11 et B12). Enfin, on voit que les items décrivant le sentiment de la faim (A3 et A6) ont un poids supérieur à 0,40 sur le second domaine. La sensation de faim et, plus précisément, le fait d'avoir « un petit creux » sont donc associés à l'acte de grignoter. Ces deux items ont cependant été classés dans le troisième facteur, étant donné leur poids supérieur à l'intérieur de celui-ci.

Le troisième facteur, décrit des stimuli visuels de l'environnement physique (B10, B13 à B16.) Ce facteur est en accord avec les résultats précédents, même si une partie des contextes du domaine de l'environnement physique identifiés lors de l'analyse de contenu se retrouve dans le second facteur avec l'analyse factorielle. En effet, lorsqu'on regarde la matrice de rotation, on remarque que certains des contextes de l'environnement physique (B3, B8, B11 et B12) ont du poids sur ces deux facteurs.

Le quatrième facteur, nommé « Contraintes », regroupe des contextes associés aux contraintes du temps et de l'espace (D1 à D5), ainsi qu'aux sensations de la faim (A3 et A6). Cette classification correspond bien aux résultats des entrevues qualitatives et permet d'enrichir

notre compréhension de la relation entre les contraintes et la consommation d'aliments sucrés. En effet, lors des entrevues qualitatives, on a pu noter que lorsque l'individu ressent la faim et qu'il est limité dans ses choix alimentaires à cause de ces contraintes, celles-ci sont associées à la consommation des aliments sucrés.

Le cinquième facteur correspond essentiellement à des contextes associés à l'environnement social (B1, B2, B6, B7 et B9) décrivant des moments de socialisation et d'échanges. Ce facteur, nommé « Socialisation » est en accord avec les résultats de l'analyse de contenu. Cependant, il nous amène à reconsidérer les résultats de l'analyse de consistance interne du pré-test du questionnaire. Étant donné que la taille de l'échantillon au pré-test du questionnaire était réduite (N = 20), nous avons décidé de préférer les résultats de l'analyse factorielle.

Le sixième facteur regroupe des items décrivant des sensations associées aux besoins énergétiques. On retrouve des contextes décrivant des besoins énergétiques (A1, A2, A7) et des contextes particulièrement associés à des demandes énergétiques liées au travail (A9) ou au sport (A4). Ce sixième facteur, prénommé « Besoins énergétiques », correspond à une partie des items regroupés sous le domaine de l'énergie lors de l'analyse de contenu. Il est intéressant de noter que le sentiment de la faim décrit par les items A3 et A6 a un poids très faible sur le facteur « Énergie ». Les items contenus dans le domaine « Énergie » sont donc distincts de la sensation de faim.

Enfin, le septième facteur, « Indulgence », constitue un domaine présentant le plaisir de consommer (C10) et la consommation d'aliments sucrés comme gâterie personnelle (C11). Ce domaine établit donc une distinction entre une consommation qui s'effectue pour remédier à des émotions négatives et une consommation qui s'effectue dans le but de se satisfaire et de se faire plaisir.

4.4.5.2 Analyse de consistance interne et corrélations inter-facteurs

Une analyse de consistance interne a été menée sur chacun des sept facteurs identifiés lors de l'analyse factorielle. Les coefficients alphas de chacun des facteurs sont : Besoins émotionnels (0,95), Actes et situations de grignotage (0,87), Contraintes (0,86) Socialisation (0,81), Stimuli visuels (0,78), Besoins énergétiques (0,81) et Indulgence (0,77). Ces coefficients alphas démontrent une très bonne consistance interne pour chaque facteur contextuel identifié. Également, les corrélations de Pearson entre chacun de ces facteurs ont été calculées. Ces corrélations ($p < 0,01$) sont de taille moyenne ($0,31 < R > 0,64$).

En somme, l'analyse factorielle a permis la reproduction des résultats de l'analyse de contenu et l'identification des domaines du questionnaire de contexte de consommation des aliments sucrés. Cette analyse supporte la distinction entre l'acte de grignoter, la sensation de la faim et la sensation associée au besoin énergétique. Il est aussi pertinent de distinguer les émotions négatives des positives, et de différencier les stimuli des environnements physique et social. Considérant ces précisions, les sept facteurs identifiés par l'analyse factorielle ont été utilisés en tant que domaines contextuels de consommation dans les analyses statistiques présentées dans la section suivante.

4.5 Facteurs et contextes associés à la consommation quotidienne des aliments sucrés

Dans cette section seront présentées les données du volet quantitatif de cette thèse permettant de répondre à la troisième question de recherche, à savoir : quels sont les facteurs et les contextes associés à la consommation quotidienne d'aliments sucrés des adultes de la communauté montréalaise d'origine moyen-orientale? D'abord, on présentera les résultats des

analyses descriptives portant sur les variables de cette recherche. Ensuite, les analyses statistiques seront présentées. Il est important de rappeler que les données de cette section se rapportent à l'échantillon de l'étape principale de la collecte de données (N = 190).

4.5.1 Analyses descriptives

4.5.1.1 Les contextes de consommation

Les données sur les contextes de consommation ont été compilées en fonction des sept domaines contextuels identifiés lors de l'analyse factorielle. Le tableau 15 présente les statistiques descriptives se rapportant à ces domaines. On observe l'existence d'une variabilité suffisante au sein de chaque domaine pour mener les analyses statistiques. Des tests de visualisations graphiques ont permis de déterminer que les sept domaines du contexte de consommation suivent tous une distribution normale autour de la moyenne.

Tableau 15 Statistiques descriptives relatives aux domaines contextuels (N=190)

Domaines	Moyenne*	E-T	Symétrie	Aplatissement
Besoins émotionnels	2,62	1,06	0,24	-0,77
Actes et situations de grignotage	2,96	0,89	-0,18	-0,27
Contraintes	2,70	0,91	0,07	-0,31
Socialisation	3,51	0,79	-0,61	0,38
Stimuli visuels	2,31	0,86	0,55	0,30
Besoins énergétiques	3,14	0,92	-0,28	-0,35
Indulgence	3,49	1,1	-0,58	-0,25

* Moyenne des réponses où 1 = totalement en désaccord, 2 = en désaccord, 3 = ni en accord/ni en désaccord, 4 = en accord et 5 = totalement en accord.

En examinant les données relatives à chaque domaine, on remarque qu'en moyenne, les individus sont d'accord avec le fait qu'ils consomment des aliments sucrés dans des contextes de

socialisation et d'indulgence. Les niveaux d'accord relativement aux autres domaines sont davantage partagés. Pour illustrer ces différences, le tableau 16 présente la quantité de sucres totaux consommés par jour entre les individus d'accord (dont le score est > 3) et en désaccord (dont le score est < 3) pour chacun des domaines contextuels. On observe, par exemple, que les individus qui sont en accord avec le domaine « Actes et situations de grignotage » consomment en moyenne 30g/j de plus que les individus qui sont en désaccord avec ce domaine. Pour les autres domaines, la différence entre les individus en accord et en désaccord varie entre 8 et 15g/j. Le domaine « Socialisation » est une exception. En effet, les individus qui sont d'accord avec ce domaine consomment environ 10g/j de moins que ceux qui sont en désaccord. Des analyses ANOVA révèlent que les différences de consommation entre les individus en accord et en désaccord sont significatives uniquement pour les contextes décrivant les actes et situation de grignotage ($F = 15,9$; $DI = 1$; $p < 0,001$) et les contraintes ($F = 7,3$; $DI = 1$; $p < 0,07$). Ces résultats suggèrent que seuls les contextes décrivant l'acte de grignoter et les contraintes permettraient de différencier les consommateurs selon leur niveau de consommation de sucres totaux. Cependant, étant donné la distribution normale des domaines contextuels, nous avons opté pour les utiliser en tant que mesures continues afin d'obtenir davantage de puissance statistique.

Tableau 16 Consommation de sucres totaux (g/j) selon le degré d'accord relatif aux domaines contextuels

Domaines contextuels	N	Sucres totaux (g/j)	
		Moyenne	Écart-type
Actes et situations de grignotage			
Totalement d'accord / d'accord	96	89,5	52,8
Totalement en désaccord / en désaccord	94	61,0	45,0
Besoins émotionnels			
Totalement d'accord / d'accord	66	81,2	51,7
Totalement en désaccord / en désaccord	124	72,3	50,6
Indulgence			
Totalement d'accord / d'accord	117	78,2	47,0
Totalement en désaccord / en désaccord	73	70,9	56,9
Socialisation			
Totalement d'accord / d'accord	139	72,3	46,0
Totalement en désaccord / en désaccord	51	83,8	62,3
Stimuli visuels			
Totalement d'accord / d'accord	26	85,9	33,5
Totalement en désaccord / en désaccord	164	73,7	53,1
Besoins énergétiques			
Totalement d'accord / d'accord	98	79,9	49,7
Totalement en désaccord / en désaccord	92	70,5	52,2
Contraintes			
Totalement d'accord / d'accord	72	88,0	53,4
Totalement en désaccord / en désaccord	118	67,7	48,1

4.5.1.2 Habitudes de consommation des aliments sucrés

Le tableau 17 présente la consommation de sucres totaux en fonction du degré d'accord des répondants à l'égard des habitudes alimentaires. Dans ce tableau, les individus qui étaient « ni en accord, ni en désaccord » au sujet de ces habitudes n'ont pas été inclus dans l'analyse des données. Pour cette raison, la taille de l'échantillon se rapportant à chacune des habitudes varie entre N = 154 et N = 178.

Tableau 17 Consommation de sucres totaux par jour (g/j) selon le niveau d'accord relatif aux habitudes de consommation

Habitudes	N	Sucres totaux (g/j)	
		Moyenne	Écart-type
J'ai l'habitude de prendre un dessert après le repas			
Totalement d'accord / d'accord	90	88,6	55,6
Totalement en désaccord / en désaccord	79	62,9	45,1
J'ai l'habitude de manger du sucré après avoir mangé du salé			
Totalement d'accord / d'accord	79	84,6	49,2
Totalement en désaccord / en désaccord	81	64,2	45,6
J'ai l'habitude de boire du café ou du thé sucré			
Totalement d'accord / d'accord	106	89,6	54,5
Totalement en désaccord / en désaccord	72	54,7	36,5
J'ai l'habitude de prendre une boisson ou du jus avec mon repas			
Totalement d'accord / d'accord	100	103,2	60,1
Totalement en désaccord / en désaccord	66	53,7	32,5
J'ai l'habitude de prendre une collation sucrée au travail/école			
Totalement d'accord / d'accord	80	91,4	51,8
Totalement en désaccord / en désaccord	76	57,1	44
J'ai l'habitude de boire du jus ou une boisson pendant le jour			
Totalement d'accord / d'accord	73	90,5	52,7
Totalement en désaccord / en désaccord	81	57,7	44,3
J'ai l'habitude de prendre une tranche de gâteaux/biscuits avec le thé/café			
Totalement d'accord / d'accord	82	74,8	68,2
Totalement en désaccord / en désaccord	78	78,2	67,8
J'ai l'habitude de préparer des gâteaux/biscuits à la maison			
Totalement d'accord / d'accord	54	76,3	71,5
Totalement en désaccord / en désaccord	109	76,3	65,5

On note que les habitudes, associées à la prise de dessert, de collations et de consommations liquides, sont aussi associées à une plus grande consommation de sucres totaux. La différence de consommation entre les individus qui sont en accord et en désaccord au sujet de

ces habitudes varie entre 30 g/jour et 50 g/jour. Ces différences sont significatives pour la prise habituelle de dessert ($F = 10,73$; $DI = 1$; $p < 0,01$), la prise habituelle de café et de thé ($F = 22,56$; $DI = 1$; $p < 0,01$), la consommation habituelle de boissons et de jus aux repas ($F = 47,14$; $DI = 1$; $p < 0,01$), la consommation habituelle de boissons et de jus pendant le jour ($F = 17,54$; $DI = 1$; $p < 0,01$), la consommation habituelle de collations au travail ou à l'école ($F = 19,9$; $DI = 1$; $p < 0,01$) et l'habitude de consommer du sucré après avoir consommé du salé ($F = 7,4$; $DI = 1$; $p < 0,01$). Toutefois, les différences de consommation quant aux habitudes de préparer un gâteau ou des biscuits à la maison, et de prendre un gâteau ou un biscuit avec le thé ou le café ne sont pas significatives. Ces résultats suggèrent que certaines, habitudes alimentaires spécifiques à la consommation d'aliments sucrés ont un impact significatif sur le niveau de consommation quotidien de sucres totaux. On note, entre autres, l'influence de la prise habituelle de dessert, de la consommation de liquides sucrés aux repas et pendant la journée, de la prise de collations, ainsi que la consommation de sucré suivant la consommation de salé.

4.5.1.3 Perceptions

Cinq questions ont été posées au sujet des perceptions en rapport avec la consommation d'aliments sucrés. Les résultats de ces questions sont présentés dans cette section et seront utilisés dans l'interprétation des résultats généraux dans le chapitre 5. Des analyses de chi-carré ont permis de vérifier si ces perceptions varient selon l'âge et le sexe.

4.5.1.3.1 Niveau de consommation perçue

Lorsqu'on leur demande s'ils considèrent manger beaucoup d'aliments sucrés, 55,3 % des répondants sont en accord ou totalement en accord; 39,7 % sont en désaccord ou totalement en désaccord; alors que 16,7 % sont indifférents. Les individus âgés entre 18 et 30 ans rapportent en

moyenne une consommation perçue plus élevée que les 31-46 ans et que les 46-60 ans, χ^2 (4, N = 90) = 8,7, $p < 0.1$). Le pourcentage du niveau de consommation perçue ne diffère cependant pas selon le sexe, χ^2 (2, N = 190) = 0,627, $p < 0.25$).

Il est intéressant de comparer la consommation perçue avec la consommation réelle des individus. Les individus qui se perçoivent en tant que faibles consommateurs d'aliments sucrés (ceux qui sont en désaccord/totalement en désaccord avec le fait qu'ils consomment beaucoup d'aliments sucrés) consomment en moyenne 55,9 g/j de sucres totaux (écart-type = 47,5). Les individus qui se perçoivent en tant que consommateurs élevés (ceux qui sont en accord/totalement en accord avec le fait qu'ils consomment beaucoup d'aliments sucrés) consomment en moyenne trente grammes de sucres totaux de plus par jour, soit 87,6 g/j (écart-type = 52,3). Une analyse utilisant le modèle linéaire généralisé révèle que le niveau de consommation perçue est associé positivement et de façon significative avec la consommation réelle de sucres totaux (B = 0,129, ES = 0,035, $p = 0,01$). Cependant, étant donné que le ratio chi-carré de ce modèle est peu élevé (12,63; Df = 1; $p < 0,01$), on doit conclure que la consommation perçue est un indicateur incomplet de la consommation réelle.

4.5.1.3.2 Automodération de la consommation

Au sujet de l'automodération, 70,7 % des individus sont d'accord ou totalement d'accord avec le fait qu'ils cherchent à modérer ou contrôler leur propre consommation de sucres; 18,1 % sont en désaccord ou totalement en désaccord; 11,2 % sont indifférents. Encore là, une différence significative est observée entre les trois groupes d'âge, où la modération est plus marquée chez les individus plus âgés, χ^2 (4, N = 190) = 12,1, $p < 0.1$). Le niveau de modération de la consommation ne diffère pas selon le sexe, χ^2 (2, N = 190) = 4,28, $p < 0.15$). Le tableau 18

démontre que les individus totalement d'accord avec le fait qu'ils cherchent à diminuer ou contrôler leur consommation de sucres consomment près de deux fois moins de grammes de sucres totaux par jour que ceux qui sont totalement en désaccord avec l'énoncé (55,2g/jour comparé à 108,3 g/jour). Cette différence est significative ($F = 13,20$; $Df = 1$; $p < 0,001$).

Tableau 18 Consommation de sucres totaux par jour (g/j) selon le niveau d'auto-modération rapporté (N = 190)

Auto-modération	N	Sucres totaux (g/j)	
		Moyenne	Écart-type
Totalement en accord	42	55,2	35,0
En accord	91	69,6	44,0
Ni en accord ni en désaccord	21	97,6	49,1
En désaccord	21	98,7	68,0
Totalement en désaccord	15	108,3	72,5

4.5.1.3.3 Dépendance perçue relative aux aliments sucrés

Parmi les répondants, 56,3 % sont d'accord ou totalement d'accord avec l'affirmation que le sucre crée une dépendance; 24 % sont en désaccord ou totalement en désaccord, alors que 19,7 % sont indifférents à ce sujet. Une différence est observée selon le sexe, où plus de femmes que d'hommes sont d'accord avec le facteur de dépendance lié au sucre (65,7 % comparé à 42,9 %) et plus d'hommes sont en désaccord sur le sujet (32,1 % vs 19,6 %), $\chi^2 (2, N = 190) = 9,7, p < 0.01$).

4.5.1.3.4 Niveau de consommation et besoins ressentis

Au sujet de la relation entre la fréquence de consommation des sucres et le besoin d'en consommer, 48,1 % des répondants sont d'accord ou totalement d'accord avec le fait que, plus ils

consomment des sucres, plus ils ressentent le besoin d'en consommer. À l'opposé, 32,5 % des répondants sont en désaccord ou totalement en désaccord avec cette affirmation, alors que 19,5 % sont indifférents. Cette relation est plus marquée chez les femmes que chez les hommes, $\chi^2 (2, N = 190) = 18,2, p < 0.001$.

De façon similaire, 51,6 % des répondants sont d'accord ou totalement d'accord avec le fait que moins ils consomment des sucres, moins ils ressentent le besoin d'en consommer, alors que 26,3 % des répondants sont en désaccord ou totalement en désaccord et 22 % sont indifférents. Cette relation est plus marquée chez les femmes que chez les hommes, $\chi^2 (2, N = 190) = 10,3, p < 0.001$ et chez les personnes plus âgées que chez les plus jeunes, $\chi^2 (4, N = 190) = 15,4, p < 0.01$.

4.5.1.3.5 Effet de bien-être physique associés aux aliments sucrés

Au sujet de l'effet de la consommation des aliments sucrés, 41,5 % des répondants sont d'accord ou totalement d'accord avec le fait qu'ils se sentent bien physiquement après avoir consommé des aliments sucrés; 27,1 % sont en désaccord ou totalement en désaccord; alors que 31,4 % sont indifférents à cette affirmation. Un individu n'a pas répondu à cette question. Ces résultats ne varient pas selon le sexe ni le groupe d'âge. Les données du tableau 19 montrent une relation positive entre la consommation de sucres totaux et le fait de se sentir bien après en avoir mangé. Ainsi, les individus qui sont totalement en désaccord avec le fait qu'ils se sentent bien physiquement après avoir mangé des sucres consomment en moyenne près 40g de sucres totaux de moins que ceux qui sont totalement d'accord avec l'énoncé. Cette différence est significative ($F = 6,40; Df = 1; p < 0,01$).

Tableau 19 Consommation de sucres totaux par jour (g/j) selon le niveau de bien-être physique perçu après consommation (N = 189)

Sentiment physique	N	Sucres totaux (g/j)	
		Moyenne	Écart-type
Totalement en accord	22	101,2	64,3
En accord	56	81,9	47,4
Ni en accord ni en désaccord	59	72,5	52,2
En désaccord	28	61,9	47,6
Totalement en désaccord	23	61,5	38,2

4.5.1.4 Symptômes dépressifs

Un questionnaire mesurant le niveau de désordre dépressif a été administré lors de la collecte de données (scores variant de 0 à 50 et regroupés en quatre niveaux : tendance à être bien (0-20), tendance à avoir un faible désordre (21-30), tendance à avoir un désordre modéré (31-40) et tendance à avoir un désordre élevé (41-50). Un individu n'a pas complété le questionnaire. La distribution des scores suit une courbe normale avec une moyenne de 20,9, un écart-type de 6,2 et une médiane de 20. Le coefficient de symétrie est de 0,500 et celui d'aplatissement est de -0,265. La distribution des répondants (N = 189) au sein de chaque niveau de désordre dépressif est telle que suit : tendance à être bien (47,1 %); tendance à avoir un faible désordre (44,4 %); tendance à avoir un désordre modéré (8,5 %) et tendance à avoir un désordre élevé (0 %). Les données du tableau 20 montrent que la consommation de sucres totaux augmente avec le niveau de symptômes dépressifs. Ainsi, les individus qui sont affectés par un désordre dépressif modéré consomment 40g/jour de plus que ceux qui rapportent être bien ou avoir un désordre dépressif léger. Cette différence, encore une fois, est significative ($F = 7,95$; $DI = 1$; $p < 0,06$).

Tableau 20 Consommation de sucres totaux par jour (g/j) selon le niveau de désordre dépressif (N = 189)

Scores au K10	N	Sucres totaux (g/j)	
		Moyenne	Écart-type
0-20	89	70,1	46,5
21-30	84	74,0	44,2
31-40	16	114,6	85,6

4.5.1.5 Assoupissement de jour

Un questionnaire mesurant le niveau d'assoupissement de jour a été administré lors de la collecte de donnée (scores allant de 0 à 32 et regroupés en trois niveaux : faible (0-5), intermédiaire (6-11) et élevé (+12)). La distribution des scores suit une courbe normale avec une moyenne et une médiane de 8,0 et un écart-type de 4,54. Le coefficient de symétrie est de 0,344 et celui d'aplatissement est de -0,280. La distribution des répondants (N = 189) au sein des niveaux d'assoupissement de jour est : faible (28,6 %), intermédiaire (47,6 %) et élevé (23,8 %). Les données du tableau 21 montrent que les individus qui ont un niveau intermédiaire et élevé d'assoupissement de jour consomment en moyenne 20 grammes de sucre par jour de plus que les individus qui ont un faible niveau d'assoupissement de jour. La différence de consommation de sucres totaux est significative entre les niveaux d'assoupissement faible et intermédiaire ($F = 6,84$; $DI = 1$; $p < 0,01$), et entre les niveaux d'assoupissement faible et élevé ($F = 4,96$; $DI = 1$; $p < 0,03$).

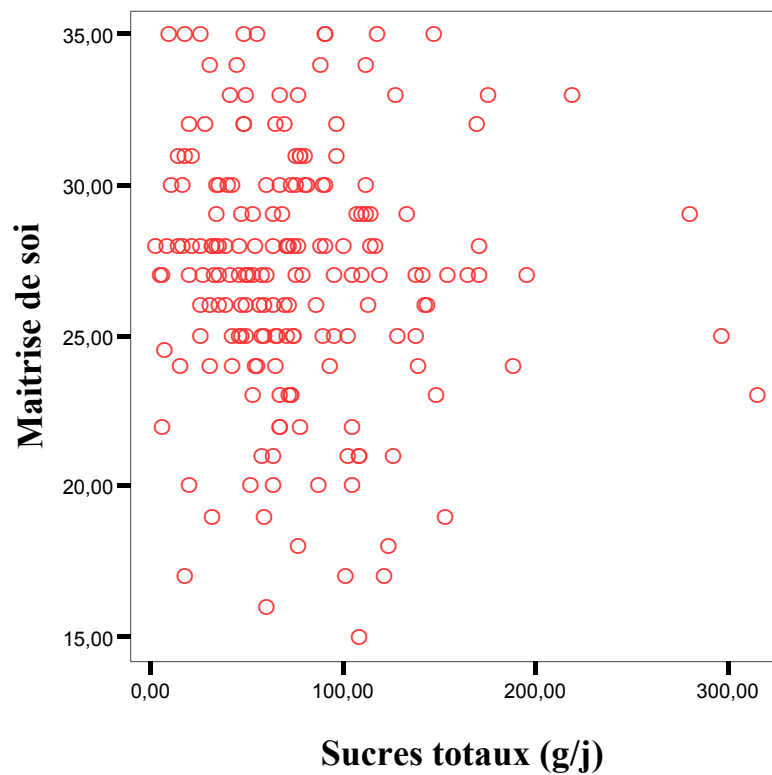
Tableau 21 Consommation de sucres totaux par jour (g/j) selon le niveau d'assoupissement de jour (N = 190)

Niveau d'assoupissement	N	Sucres totaux (g/j)	
		Moyenne	Écart-type
Faible (0-5)	54	59,7	42,2
Intermédiaire (6-11)	90	81,7	52,4
Élevé (>12)	45	80,9	55,1

4.5.1.6 Maîtrise de soi

Un questionnaire évaluant la maîtrise de soi a été administré lors de la collecte de données principale (scores allant de 7 à 28 et utilisés en mesure continue). La distribution des scores de la maîtrise de soi suit une courbe normale avec une moyenne de 27, un écart-type de 4,24 et une médiane de 27 (N = 190). Les coefficients de symétrie et d'aplatissement sont de -0,328 et de 0,02. La figure 5 illustre la distribution de la consommation de sucres totaux en fonction des scores de maîtrise de soi. L'inspection visuelle de cette figure suggère que la consommation de sucres totaux ne varie pas en fonction de la maîtrise de soi.

Figure 5 Consommation de sucres totaux en fonction des scores de maîtrise de soi (N = 190)



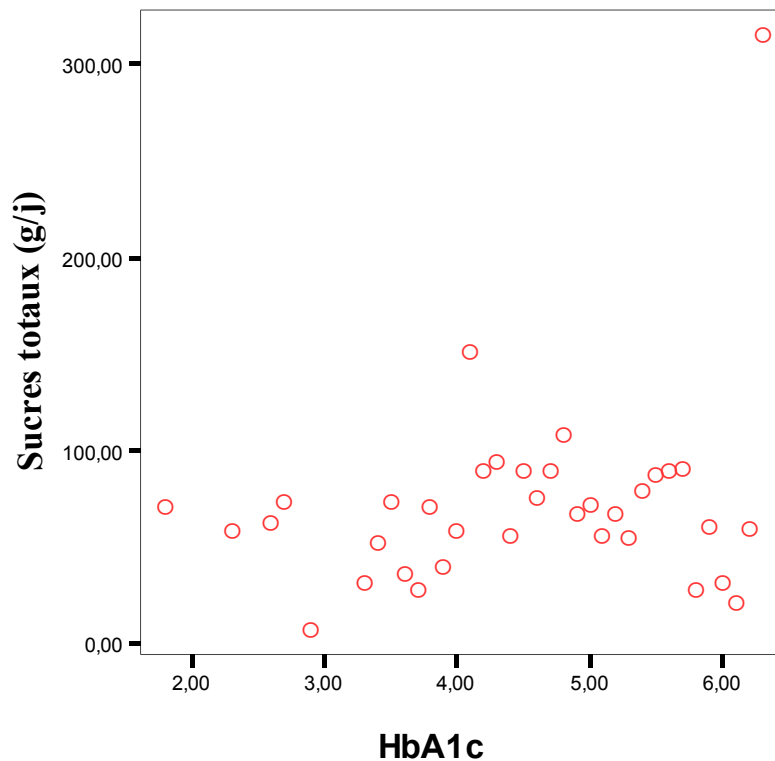
4.5.1.7 HbA1C

La distribution de l'HbA1c a une moyenne de 4,59, un écart-type de 0,86 et une médiane de 4,5 (N = 142). Cette distribution suit une courbe normale avec un coefficient de symétrie de -0,332 et un coefficient d'aplatissement de 0,092. On note que 7,7 % des répondants ont des valeurs en dessous de 3,5.

La figure 6 illustre une relation en U inversée entre le taux d'HbA1c et le niveau de consommation quotidien des aliments sucrés. Les points représentent la moyenne de la consommation de sucres totaux pour chaque valeur d'HbA1c. Pour les valeurs d'HbA1c allant de 3 % à 4,8 %, une relation positive existe entre le taux de d'HbA1c et la quantité de sucres totaux

consommés par jour. Pour les valeurs d'HbA1c au delà de 4,8 % et en deçà de 6,0 %, une relation négative existe entre le taux de d'HbA1c et la quantité de sucres totaux consommés par jour. Enfin, on observe un individu dont le taux d'HbA1c est supérieur à 6,2 % et la consommation de sucres se situe à 300g/jour. Cet individu représenterait un cas extrême. On remarque que la plus haute consommation se retrouve chez les individus dont le taux d'HbA1c se situe entre 4,0 % et 5,0 %.

Figure 6 Une relation quadratique entre le taux d'HbA1c et la consommation de sucres totaux



Des tests univariés ANOVA ont permis de vérifier si le taux d'HbA1c varie en fonction du sexe, de l'âge et de l'IMC. Le taux d'HbA1c ne diffère pas selon le sexe ($F = 0,198$; $DI = 41$; $p < 0,647$), le groupe d'âge ($F = 0,158$; $DI = 40$; $p < 0,854$) et le groupe d'IMC ($F = 0,516$; $DL = 138$; $p < 0,764$). Une analyse univariée non-linéaire ANOVA avec contrastes polynomiaux a été utilisée pour vérifier si l'association entre le taux d'HbA1c et la consommation de sucres totaux

est de forme U inversée. Cette méthode nous a permis de comparer les associations linéaire et quadratique entre ces deux variables (Bewick, Cheek & Ball, 2004). Pour ce test, les valeurs extrêmes d'HbA1c ($< 3,0$ et $> 6,2$) ont été exclues de l'analyse. Le résultat de l'analyse polynomiale montre une association quadratique positive et significative entre le taux d'HbA1c et la consommation de sucres totaux ($N = 135$) ($F = 6,4$; $p < 0,01$).

4.5.2 Analyses univariées

4.5.2.1 Facteurs individuels et domaines contextuels associés au niveau de consommation de sucres totaux

Dans un premier temps, des analyses univariées ont permis d'identifier les contextes et les facteurs individuels associés au niveau de consommation quotidien de sucres totaux des adultes de la communauté à l'étude. Le modèle linéaire généralisé avec une distribution de type gamma a été utilisé. Des analyses séparées ont été menées sur chacune des variables suivantes: les facteurs démographiques (âge, sexe, niveau de scolarité et IMC), les facteurs individuels (niveau d'activité physique, niveau d'activité au repos, automodération, maîtrise de soi, dépression), la prise de dessert et les sept domaines contextuels identifiés lors de l'analyse factorielle. Après réflexion, seule la prise de dessert fut retenue parmi les habitudes pour les analyses univariées, car les énoncés sur les autres habitudes se rapportent directement à des aliments ou des liquides particuliers. Ainsi, pour éviter d'affecter les autres variables, ces habitudes ont été mises de côté dans les analyses statistiques.

Les analyses univariées portent sur les 190 individus pour lesquels les données étaient complètes, excepté l'analyse de l'IMC qui porte sur 186 individus (quatre individus n'ont pas rapportés leur poids ou leur taille) et la dépression ($N = 189$). Le tableau 22 présente les résultats

de ces analyses. Selon un seuil de signification de $p < 0,05$, les facteurs individuels associés au niveau de consommation sont l'âge, les symptômes dépressifs et l'automodération, ainsi que la prise de dessert habituelle.

Tableau 22 Résultats des analyses univariées (N=190)

Variables	Catégorie	B	Erreur -type	P<	Exp(B)	IC inférieur	IC supérieur
Age	Individu	-0,01	0,01	0,001	0,98	0,98	0,99
Sexe	Individu	0,19	0,09	0,061	1,20	0,99	1,46
IMC	Individu	-0,01	0,01	0,197	0,98	0,97	1,0
Niveau de scolarité	Individu	0,17	0,10	0,105	1,18	0,96	1,46
Niveau d'activité physique	Individu	-0,03	0,03	0,123	0,97	0,91	1,03
Niveau d'activité au repos	Individu	0,02	0,01	0,07	1,02	0,99	1,02
Auto-modération	Individu	-0,19	0,04	0,001	0,83	0,76	0,9
Maîtrise de soi	Individu	-0,01	0,01	0,36	0,99	0,97	1,01
Symptômes dépressifs	Individu	0,17	0,07	0,02	1,19	1,02	1,37
Prise de dessert	Individu	0,25	0,03	0,001	1,1	1,03	1,18
Actes et situations de grignotage	Contexte	0,19	0,06	0,003	1,2	1,07	1,36
Socialisation	Contexte	-0,03	0,06	0,661	0,97	0,87	1,09
Indulgence	Contexte	0,04	0,04	0,33	1,04	0,96	1,14
Contraintes	Contexte	0,12	0,05	0,02	1,13	1,01	1,26
Stimuli visuels	Contexte	0,09	0,06	0,12	1,09	0,98	1,23
Besoins énergétiques	Contexte	0,14	0,06	0,01	1,15	1,03	1,28
Besoins émotionnels	Contexte	0,07	0,05	0,153	1,07	0,95	1,18
(Intercept)		4,32	0,05	0,000	75,37	68,4	83

On remarque que, dans la communauté à l'étude, la consommation d'aliments sucrés ne diffère pas selon le sexe, l'IMC ou le niveau de scolarité des individus. Les contextes associés positivement à la consommation ($p < 0,05$) sont les actes et les situations de grignotage, les contraintes et les besoins énergétiques.

4.5.3 Analyse multivariée

4.5.3.1 Facteurs individuels et domaines contextuels associés au niveau de consommation de sucres totaux

Suite à l'examen des données descriptives et des analyses univariées, l'ensemble des domaines contextuels et des facteurs individuels a été inséré dans un modèle multivarié, afin de mieux comprendre quels facteurs et contextes permettent de mieux discriminer les individus de la communauté à l'étude selon leur niveau de consommation quotidien de sucres totaux.

Le modèle linéaire généralisé a été utilisé avec une distribution gamma. Une analyse des résidus a permis de déterminer le choix du lien logit dans cette analyse. Toutes les variables ont été insérées dans le domaine en tant qu'effets simples. Sauf le sexe, toutes les autres variables ont été insérées en tant que mesures continues. L'analyse a été effectuée sur 189 individus pour lesquels l'ensemble des données étaient disponibles.

D'après les résultats du test Omnibus, ce modèle a un ratio chi-carré de 57,54 avec un $p < 0,001$ (DI = 12). Les statistiques de l'analyse sont présentées dans le tableau 23. Les variables significativement ($p < 0,05$) associées au niveau de consommation de sucres totaux sont : l'âge, le sexe, l'automodération, la prise habituelle de dessert, les actes et les situations de grignotage, l'indulgence et enfin, les symptômes dépressifs.

Tableau 23 Résultats de l'analyse multivariée (N = 190)

Variabiles	B	Erreur-type	P <	Exp(B)	IC inférieur	IC supérieur
Age	-0,01	0,004	0,02	0,99	0,98	0,99
Sexe	0,204	0,094	0,03	1,23	1,02	1,47
Auto-modération	-0,121	0,042	0	0,88	0,82	0,96
Symptômes dépressifs	0,017	0,008	0,03	1,02	1	1,03
Prise de dessert	0,105	0,036	0	1,11	1,03	1,19
Actes et situations de grignoter	0,225	0,091	0,01	1,25	1,05	1,49
Indulgence	-0,103	0,052	0,05	0,9	0,82	0,99
Socialisation	-0,102	0,067	0,13	0,9	0,79	1,03
Contraintes	-0,051	0,079	0,52	0,95	0,81	1,11
Stimuli visuels	-0,002	0,078	0,98	0,99	0,86	1,16
Besoins énergétiques	0,124	0,071	0,08	1,13	0,98	1,3
Besoins émotionnels	-0,06	0,063	0,346	0,94	0,83	1,06

Chapitre 5 : Discussion

Cette thèse vise à définir les facteurs du comportement et les contextes associés à la consommation quotidienne d'aliments sucrés chez une population adulte en milieu urbain occidental. La revue de l'état des connaissances présentée au chapitre 2 a permis d'élaborer un cadre conceptuel et de définir trois questions de recherche permettant d'adresser cet objectif. Une méthodologie combinant des méthodes qualitative et quantitative a été privilégiée lors de la collecte et de l'analyse des données. Une communauté montréalaise d'origine moyen-orientale a été choisie comme population à l'étude sur la base de critères nutritionnels et sur la considération du rôle des aliments sucrés dans le régime alimentaire traditionnel de cette communauté. Ce choix nous a permis de mieux documenter les pratiques alimentaires d'une communauté immigrante dans l'environnement urbain occidental.

La première question de recherche visait à identifier les sources d'aliments sucrés et à quantifier la consommation de sucres totaux des adultes de la communauté à l'étude. L'analyse des données des rappels de 24h et des questionnaires de fréquence alimentaire a permis de répondre à cette question. La seconde question portait sur l'identification des contextes et des facteurs associés à la consommation générale d'aliments sucrés au sein de la communauté à l'étude. L'analyse de contenu des entrevues semi-dirigées a permis de répondre à cette question. De plus, les réponses à cette question ont orienté le développement d'un instrument de mesure des contextes de consommation qui fut utilisé pour répondre à la troisième question de recherche. La dernière question visait à identifier les contextes et les facteurs associés à la consommation

quotidienne d'aliments sucrés. Des analyses statistiques uni- et multivariées ont permis de répondre à cette question.

La présentation et l'analyse des résultats découlant de ces trois questions de recherche seront discutées dans le présent chapitre. Les données relatives à la première question seront mises en comparaison avec les données nutritionnelles de la population générale du Québec et du Canada, ainsi que des États-Unis et de certains pays du Moyen-Orient. Les résultats de la seconde et de la troisième question de recherche seront interprétés conjointement en établissant clairement une distinction entre les contextes et les facteurs associés à la consommation occasionnelle et ceux associés à la consommation quotidienne. L'interprétation des résultats s'effectuera à partir de recherches réalisées en épidémiologie et en santé publique ayant porté sur l'influence des facteurs environnementaux et individuels sur la consommation d'aliments sucrés auprès de populations de pays occidentaux. Lorsque possible, des comparaisons seront faites avec des recherches similaires menées auprès de populations du Moyen-Orient.

5.1 Consommation d'aliments sucrés

5.1.1 Apport quotidien

D'après l'analyse des rappels de 24h, les adultes de la communauté moyen-orientale de cette étude consomment en moyenne 108,8 g/jour de sucres totaux, ce qui représente 20,3 % de l'énergie totale quotidienne. Les hommes consomment davantage de sucres totaux que les femmes (131 g/jour comparé à 93,7 g/jour). Toutefois, cette différence n'est pas significative ($p > 0,05$). On remarque plutôt une différence importante entre la consommation quotidienne de sucres totaux estimée d'après le rappel de 24h et le questionnaire de fréquence alimentaire (108,8 g/j comparé à 75,4 g/j). Cela est explicable par le fait que les données du rappel de 24h se

rappellent aux sucres totaux provenant de tous les glucides, tandis que les données du questionnaire de fréquence alimentaire se rapportent uniquement aux sucres totaux provenant des glucides raffinés sélectionnés dans cette étude. Ainsi, les données du questionnaire de fréquence excluent certaines sources de sucres totaux comme les céréales et le lait, ainsi que les sucres provenant de sources naturelles, comme les fruits. Par conséquent, les données du rappel de 24h offrent une estimation complète de l'apport quotidien et de la consommation moyenne de sucres totaux (108,8g/j), alors que les données du questionnaire de fréquence donnent une estimation de la consommation de sucres totaux provenant des glucides raffinés. En combinant ces données, nous pouvons avoir une estimation de la proportion des sucres totaux provenant des glucides raffinés, soit environ le deux-tiers ($75,4 / 108,8 * 100 = 69 \%$).

Les résultats de l'analyse des rappels de 24h peuvent être comparés avec les données sur les habitudes de consommation des sucres totaux des Québécois et des Canadiens. Le tableau 24 présente la quantité moyenne de grammes de sucres totaux consommés par jour et l'apport quotidien en sucres totaux chez les individus âgés de 19 ans et plus au Québec et au Canada (Statistique Canada, 2009).

Tableau 24 Consommation de sucres totaux au Québec et au Canada

	Québec			Canada		
	Homme	Femme	Total	Homme	Femme	Total
N	1179	1295	2474	8470	10350	18820
Sucres Totaux (g/jour)	126	98	111.3	115	82	96.9
Calories (Kcal/jour)	2536	1909	2207.8	2420	1775	2065.3
Apport quotidien (%)	21	21.7	21,3	20.1	19.5	19,8

On remarque que l'apport quotidien en sucres totaux des adultes de la communauté moyen-orientale de notre étude (20,3 %) est similaire à celui des Québécois (21,3 %) et des Canadiens

(19,8 %). Cet apport est en deça de la recommandation canadienne, fixée à 25 % par Santé Canada (2005). Par contre, elle est le double de la recommandation de l'OMS fixée à 10 % (2003).

La comparaison de nos données peut être effectuée avec les données issues du *National Health and Nutrition Examination Survey*, mené aux États-Unis sur un échantillon de 17 107 personnes (NHANES 1999-2000 et 2001-2002). Dans cette enquête, on a estimé que l'apport quotidien en sucres ajoutés est de 15,5 % chez les adultes (20-70 ans), réparti de façon suivante : 19,1 % chez les 20-29 ans; 17,6 % chez les 30-39 ans; 14,4 % chez les 40-49 ans; 14,2 % chez les 50-59 ans et 12,3 % chez les 60-69 ans (Cook & Friday, 2005). Cependant, pour comparer ces données aux nôtres, on doit tenir compte du fait que les données américaines sur les sucres ajoutés n'incluent pas le fructose et le lactose présents dans plusieurs produits sucrés, comme les jus de fruits et certains produits laitiers. Ainsi, il est possible de penser que l'apport quotidien en sucres totaux des Américains serait supérieur à 15,5 % et avoisinerait celui des Québécois et des Canadiens.

Enfin, la comparaison de nos données avec celles des populations du Liban, de l'Égypte et de la République Arabe Syrienne est difficile à établir en raison du manque de données et de l'utilisation de différentes méthodes de classifications des sucres dans les études nutritionnelles que nous avons répertoriées. Par exemple, une étude en Égypte rapporte que les sucres composent en moyenne 7 % de l'énergie totale des habitants en milieu urbain (Hassanyn, 2000). Ce chiffre cependant n'inclut que les sucres provenant des consommations de thés et de cafés (Hassanyn, 2000). De même, Nasreddine et al. (2006) ont rapporté que l'apport quotidien en sucres libres des adultes urbains de Beyrouth est de 11,4 %. Toutefois, ce chiffre n'inclut pas l'ensemble des aliments riches en glucides raffinés. Enfin, selon le rapport sur la nutrition de la

République Arabe Syrienne du *Food and Agriculture Organization of the United Nations* [FAO] (2005), les sucres comportent plus de 12 % de l'énergie totale quotidienne dans la population adulte urbaine. Encore ici, ce chiffre ne représente qu'une fraction de tous les sucres consommés. En somme, l'utilisation de diverses méthodes de classifications des sucres dans ces études nous empêche de comparer les habitudes de consommation des adultes de la communauté moyen-orientale montréalaise avec celles des populations urbaines des pays du Moyen-Orient.

5.1.2 Sources de consommation

L'analyse des rappels de 24h a permis de dresser une liste des aliments sucrés consommés par les individus de la communauté moyen-orientale à l'étude. Cette liste comprend des consommations liquides (café et thé sucré, boisson gazeuse, jus et boisson aux fruits), des consommations solides (chocolat, confiserie, gomme, biscuit, gâteau, muffin, beigne, autres pâtisseries), des tartinades et des sirops (chocolat à tartiner, miel, confiture, sirop d'érable, mélasse), des sauces à teneur sucrée (ketchup, barbecue, teryaki) et des produits laitiers sucrés (crème glacée, yogourt autres que nature et lait au chocolat).

Ces aliments sucrés sont offerts sur le marché alimentaire canadien et tous se retrouvent dans la liste des aliments du Bureau des sciences de la nutrition [BSN] de Santé Canada. Cette liste a été utilisée dans l'ESCC 2.2 (Statistique Canada, 2009). De même, les aliments sucrés que nous avons identifiés s'apparentent aux sources de sucres ajoutés de la diète alimentaire américaine identifiées dans l'étude de Guthrie et Morton (2000) (tableau 25).

Tableau 25 Sources principales de sucres ajoutés dans la diète aux États-Unis*

Aliments	%**
Boissons gazeuses	0,33
Sucre de table/miel/sirops/confiseries/confiture/gelées et gélatines	0,161
Grains sucrés (gâteaux et biscuits)	0,129
Jus et boissons de fruits	0,098
Produits laitiers sucrés (lait au chocolat, crème glacée, yogourt)	0,086
Autres grains (cannelle, gaufre au miel)	0,058
Céréales sucrées	0,044
Autres boissons (thé, café, alcool)	0,036

* D'après Guthrie & Morton (2000)

** Contribution sur l'apport totale en sucres ajoutés

Entre autres, les boissons gazeuses, les confiseries, les sirops, les jus et les boissons de fruits, les grains sucrés, les produits laitiers sucrés, ainsi que les cafés et les thés se retrouvent dans le régime alimentaire des Américains. Enfin, les aliments sucrés que nous avons identifiés se retrouvent sur les marchés alimentaires en Égypte, au Liban et dans la République Arabe Syrienne. En effet, depuis 1960, on a observé une occidentalisation croissante des habitudes alimentaires en milieu urbain (consommation d'aliments à grignoter riches en sucres et en gras, boissons gazeuses et aliments de type *junk food*) au Liban (FAO, 2007), en Égypte (Galal, 2002) et dans la République Arabe Syrienne (FAO, 2005).

Il existe cependant des différences au niveau de la variété des desserts consommés entre les pays du Moyen-Orient et le Canada. Les pays du Moyen-Orient partagent une cuisine d'origine sémite, dans laquelle les desserts occupent une place importante. On y retrouve surtout des variétés de pâtisseries, de gâteaux, de biscuits et de riz au lait. La plupart des desserts sont faits de blé, de noix, de pâte d'amande, de gelées de fruits, de sirops et de miel (Nickles, 1975). Le chocolat est généralement absent des ingrédients. Dans notre étude, le seul dessert typique du

Moyen-Orient qui a été identifié dans les rappels de 24h est le baklava. Ce n'est pas surprenant, car la plupart des desserts spécifiques au Moyen-Orient sont confectionnés spécialement lors de fêtes religieuses. Or, dans notre étude, les rappels de 24h n'ont pas été menés le lendemain de festivités. D'autre part, les baklavas, comme d'autres douceurs orientales, ont été popularisés depuis plusieurs années et sont vendus quotidiennement dans certains marchés alimentaires dans la communauté urbaine de Montréal.

L'analyse des données du questionnaire de fréquence nous a permis de comparer la liste des aliments sucrés les plus fréquemment consommés par semaine et la liste des aliments sucrés contribuant le plus à la consommation de sucres totaux. Ce faisant, nous avons déterminé que les aliments sucrés qui devraient être ciblés pour modérer l'apport quotidien en sucres totaux seraient les consommations liquides (boisson gazeuse, jus et boissons de fruits et café sucré) et certains aliments solides prêts-à-manger (biscuit, chocolat, muffin et gâteau).

Nous avons voulu comparer ces résultats avec les habitudes alimentaires des Québécois et des Canadiens. Cependant, l'utilisation de diverses méthodes de classification des sucres nous empêche d'établir des comparaisons. Par exemple, on a calculé qu'au Québec, les jus de fruits représentent 44 % des consommations de fruits et légumes, que les produits glacés et le yogourt représentent respectivement 12 % et 9 % des produits laitiers et que les biscuits et les gâteaux contribuent à 14 % des produits céréaliers (Blanchet et al., 2009). Considérant le mode de présentation de ces données, une comparaison directe avec les données de notre étude est impossible à mener.

Aux États-Unis, on note que les boissons gazeuses, les jus et boissons de fruits, les grains sucrés (gâteau et biscuit), les confiseries (dont le chocolat) ainsi que le miel sont parmi les principales sources de sucres dans le régime quotidien (tableau 25). On remarque que chez les

Américains, le café et le thé (avec l'alcool) ne constituent que 3,6 % des sucres ajoutés, alors que dans notre étude, leur contribution s'élève à 20 %. Aussi, la contribution de la boisson gazeuse est deux fois plus importante dans la diète américaine que dans celle de la communauté moyen-orientale de notre étude. Cependant, on doit souligner que, contrairement à notre étude, ces données se rapportent aux sucres ajoutés et non aux sucres totaux. Enfin, puisque nous n'avons pas inclus les céréales sucrées dans notre questionnaire de fréquence, il est impossible de comparer la consommation des céréales sucrées des Américains avec celle de la communauté moyen-orientale.

5.1.3 Consommation selon le sexe

Nous avons rapporté que la quantité de sucres totaux consommés est supérieure chez les hommes (131 g/jour) que chez les femmes (93,7g/jour), mais que la différence des apports en sucres totaux ne varie pas de façon significative selon le sexe. Les données de l'ESCC (cycle 2.2) présentées dans le tableau 23 permettent de constater que le même scénario s'applique au Québec et au Canada. Dans la population adulte aux États-Unis (20-70 ans), les hommes consomment davantage de sucres ajoutés que les femmes (108 g/jour comparé à 79 g/jour) (Cook & Friday, 2005). Le même scénario s'observe chez les Libanais de Beyrouth. En effet, Nasreddine et al. (2005) ont rapporté que les hommes consomment plus de sucres et de produits dérivés du sucre (39,2 g/jour) que les femmes (29,1 g/jour). Également, la quantité de boissons gazeuses et de jus pré-emballés consommée est supérieure chez les hommes (306,9 g/jour) par rapport aux femmes (183,9 g/jour).

En somme, les résultats de notre étude indiquent que la quantité de sucres totaux et non l'apport quotidien varie selon le sexe. Ceux-ci sont supportés par les données nutritionnelles des

populations du Québec et du Canada. Le même scénario s'applique à la consommation totale de sucres ajoutés aux États-Unis et d'aliments sucrés au Liban.

5.1.4 Moments de consommation

L'analyse des données du questionnaire de fréquence alimentaire nous a permis de constater que certains aliments sucrés sont consommés à des moments spécifiques de la journée. La consommation d'aliments sucrés solides (chocolat, gâteau, biscuit et crème glacée) intervient surtout entre les repas, tandis que les consommations liquides sont consommées à la fois lors des repas et entre les repas. Les jus sont consommés à tous les repas et entre les repas, alors que les boissons gazeuses sont consommées toute la journée sauf au déjeuner. Le thé est consommé au déjeuner et en soirée, tandis que le café est pris au déjeuner, en avant-midi et en après-midi. Certains aliments sucrés sont spécifiquement consommés le matin au petit-déjeuner, comme la confiture, le miel et le muffin. Enfin, entre 40 % à 70 % de la consommation totale d'aliments sucrés survient entre les repas.

Une haute consommation d'aliments sucrés entre les repas est également rapportée dans les enquêtes nutritionnelles du Québec et du Canada. Au Québec, 52 % des aliments de la catégorie des *Autres aliments* sont consommés entre les repas, lors de collations. Parmi les aliments de cette catégorie, on retrouve, entre autres, des aliments riches en sucres, en gras et en sel dont les sucreries, les boissons gazeuses, les boissons aux fruits et les grignotines. Sur l'ensemble des 94 % des individus qui avaient pris une collation le jour précédant l'enquête, près de 59 % avaient pris une collation en avant-midi, 65 % en après-midi et 73 % en soirée (Blanchet et al., 2009). Au Canada, chez la population âgée de plus de 4 ans, 41,5 % des autres aliments et 21,2 % des produits céréaliers ont été consommés entre les repas (Garriguet, 2007). La comparaison de nos

résultats avec ceux du Québec et du Canada indique que, chez les adultes en milieu urbain occidental, la majorité des aliments sucrés est consommée entre les repas.

5.2 Facteurs et contextes associés à la consommation d'aliments sucrés

Le volet qualitatif de cette étude nous a permis d'identifier et de caractériser l'ensemble des facteurs individuels et des contextes associés à la consommation d'aliments sucrés. Or, les analyses statistiques ont révélé que seulement certains de ces facteurs et de ces contextes sont associés à la consommation quotidienne de ces aliments. En tenant compte de ces résultats, nous discuterons d'abord des facteurs et des contextes associés à la consommation occasionnelle (section 5.2.1). Par la suite, nous discuterons des contextes et des facteurs associés à la consommation quotidienne (section 5.2.2). Cette discussion s'établira en comparant nos données avec celles des études ayant porté sur les déterminants individuels et environnementaux de la consommation d'aliments sucrés dans les populations résidant en milieu urbain occidental. La comparaison avec des études menées dans les pays du Moyen-Orient a été considérée. Or, nous n'avons trouvé que très peu d'études à ce sujet.

5.2.1 Facteurs et contextes associés à la consommation occasionnelle

5.2.1.1 Besoins émotionnels

L'identification du domaine contextuel « Besoins émotionnels » nous informe que la consommation d'aliments sucrés peut avoir lieu lorsque l'individu ressent une émotion négative, notamment de nature dépressive (p. ex., l'ennui, la tristesse ou la solitude) ou stressante (p. ex., l'anxiété, la nervosité, la colère ou le stress). Cette consommation semble s'effectuer

consciemment par l'individu dans le but d'apaiser l'état émotionnel dans lequel il se trouve. Ainsi, comme plusieurs auteurs l'ont affirmé, la consommation d'aliments sucrés permettrait de combler un besoin de type émotionnel (Macht, 2008, Konttinen et al. 2010).

De nombreuses études ont documenté l'association entre l'humeur et la consommation d'aliments sucrés chez l'adulte. Entre autres, l'ACQ comprend un facteur décrivant le sentiment d'émotions négatives associées à la consommation du chocolat (p. ex., « lorsque je suis ennuyé », « lorsque je suis fâché », « lorsque je suis *down* » et « pour me remonter le moral » (Benton et al. 1998; Cramer & Harteib, 2001; Muller et al., 2008). L'humeur négative a également été associée à l'intensité de la frénésie alimentaire pour des aliments sucrés (Christensen & Pettijohn, 2001). D'autres études plus récentes ont rapporté une association positive entre l'humeur et la consommation d'aliments riches en sucres et en gras (Konttinen et al., 2010; De Lauzon et al. 2004; Elfhag et al., 2008). Les études qui ont porté sur l'énergie totale et les macronutriments n'ont pas trouvé d'association avec la consommation alimentaire émotionnelle (Lluch et al., 2000; Anschutz et al., 2009). Enfin, des études de type expérimental ont démontré un lien entre le stress ou l'humeur et la consommation d'aliments sucrés ou savoureux chez les consommateurs émotionnels (Macht & Muller, 2007; Oliver et al., 2000). L'ensemble de ces études supportent l'idée que la consommation émotionnelle est spécifiquement orientée vers la consommation d'aliments sucrés ou gras.

Dans notre étude, des individus ont dit consommer des aliments sucrés (p. ex., chocolat, biscuit) et également des consommations liquides lorsqu'ils ressentaient une tristesse ou de la solitude (p. ex., le café sucré). Dans une étude comparative, Elfhag et al. (2007) ont démontré que la consommation alimentaire émotionnelle est spécifique à la saveur sucrée des boissons gazeuses, plutôt qu'au contenu en glucides. Également, Corsica et Spring (2008) ont observé que

la consommation de boissons gazeuses sucrées est plus efficace que la consommation de boissons riches en protéines à remplir une fonction d'automédication de l'état émotionnel dysfonctionnel. Ainsi, la consommation alimentaire émotionnelle pourrait être associée à la saveur sucrée plutôt qu'au contenu en glucides ou en lipides. Cette hypothèse est supportée par sa plausibilité biologique, puisque la saveur sucrée peut améliorer l'humeur et mitiger les effets du stress via la neurotransmission dopaminergique et opioïdérique du cerveau (Adam & Epel, 2007; Gibson, 2006).

Les résultats de nos analyses statistiques indiquent que le domaine contextuel « Besoins émotionnels » n'est pas associé à la consommation quotidienne de sucres totaux. La consommation d'aliments sucrés dans des contextes où l'individu ressent des émotions négatives surviendrait donc sur une base occasionnelle, c'est-à-dire lorsque la personne ressent ces émotions. Or, l'influence des émotions sur la consommation alimentaire quotidienne est un aspect qui n'a pas été abordé souvent dans la recherche. Par exemple, dans l'étude de Konttinen et al. (2010), la consommation d'aliments sucrés a été mesurée sur une période de douze mois. De même, le questionnaire de l'ACQ, développé par Benton et al. (1998), porte sur des énoncés généraux sans référence spécifique au temps et à la fréquence. De plus, les études expérimentales d'Oliver et al. (2000) et de Macht et Müller (2007) ne permettent pas de comprendre l'impact des émotions sur la consommation quotidienne des individus. En contraste, dans l'étude de Christensen et Pettijohn, (2001), l'humeur a été mesurée à l'aide d'échelles examinant la consommation dans la semaine précédant l'étude et des associations ont pu être démontrées avec l'intensité de la frénésie alimentaire durant cette semaine.

Nos résultats statistiques doivent être interprétés en tenant compte de la manière dont la consommation émotionnelle a été mesurée dans notre étude. Tel que nous l'avons conceptualisé,

le domaine « Besoins émotionnels » est une mesure de la tendance qu'ont les individus de consommer des aliments sucrés lorsqu'ils ressentent des émotions négatives. Cette mesure n'évalue pas la fréquence de ces émotions dans une semaine type. Il s'agit plutôt d'une évaluation subjective des individus de leur recours à la consommation émotionnelle. Or, en principe, l'état émotionnel est un sentiment ponctuel, non permanent. La consommation émotionnelle affectera donc la consommation quotidienne de sucres totaux seulement dans le cas où l'individu vit une émotion négative sur une base permanente. Dans le cadre de notre étude, ceci a pu être mesuré avec l'échelle des symptômes dépressifs (K10). Nos résultats statistiques peuvent être expliqués par le fait que le domaine « Besoins émotionnels » représente une mesure du mécanisme de la consommation émotionnelle, et non de sa fréquence. Cette précision méthodologique est importante à faire considérant que, dans nos analyses statistiques, les symptômes dépressifs ont été associés à la consommation quotidienne d'aliments sucrés. Tel qu'il sera discuté plus tard, ces données suggèrent que la consommation émotionnelle pourrait être le mécanisme par lequel le niveau de symptômes dépressifs affecte la consommation quotidienne de sucres totaux.

5.2.1.2 Besoins énergétiques

L'identification du domaine contextuel « Énergie » nous informe que la consommation d'aliments sucrés peut avoir lieu dans diverses circonstances lorsque l'individu cherche à combler un besoin énergétique. D'une part, une consommation proactive peut survenir en vue d'un travail anticipé. D'autre part, une consommation réactive peut s'opérer lorsque l'individu ressent une baisse d'énergie. Dans l'ensemble, ce domaine témoigne du fait que les individus attribuent aux aliments sucrés une propriété énergétique. De façon similaire, Blake et al. (2007)

ont rapporté que la fonction énergétique est l'une des étiquettes utilisées par les adultes pour classer les aliments.

Deux constats ont été notés au sujet de la fonction énergétique attribuée aux aliments sucrés. D'abord, elle ne se limite pas aux besoins liés à l'exercice physique, mais également à l'efficacité de l'accomplissement d'un travail cognitif (étudier ou travailler de longues heures). Ensuite, les résultats de notre analyse factorielle suggèrent que le besoin ou le manque d'énergie ressenti par un individu est distinct de la sensation de faim et de l'acte de grignoter. Cette distinction résiderait dans le fait que le besoin ou le manque d'énergie est particulièrement orienté vers la consommation d'aliments sucrés, alors que la sensation de faim et l'acte de grignoter ne le sont pas nécessairement.

Le fait que des individus attribuent aux aliments sucrés une propriété énergétique n'est pas étonnant considérant l'association populaire qui est établie dans les médias entre les glucides, l'apport énergétique et l'exercice physique. En effet, les efforts de marketing et de vente des aliments et des boissons sucrés misent en partie sur la promotion de leur valeur énergisante et l'association avec le sport (Deldicque & Francaux, 2008). Cette propriété est également mise en valeur par des associations professionnelles. Par exemple, l'Association des diététistes du Canada, le Collège américain de médecine sportive et l'Association américaine des diététistes recommandent la consommation de glucides et de boissons sportives (contenant des glucides et des électrolytes) avant, pendant et après l'exercice physique (Rodriguez, Di Marco & Langley, 2009).

Le fait que la consommation d'aliments sucrés soit associée à l'efficacité et à l'accomplissement d'un travail cognitif nous apparaît fort intéressant. Ce résultat vient appuyer les conclusions d'une étude récente et novatrice menée par Chaput, Drapeau, Poirier, Teasdale et

Tremblay (2008) sur le travail cognitif et l'apport alimentaire. En effet, en employant un devis expérimental, Chaput et al. (2008) ont démontré que l'accomplissement de tâches cognitives amène une augmentation de l'apport alimentaire et une plus grande instabilité des niveaux plasmatiques de glucose et d'insuline. Dans cette étude, les sujets soumis à deux types de travaux mentaux (lecture suivie de l'écriture d'un résumé et réalisation d'une série d'examens informatisés) ont consommé davantage de calories que ceux étant restés inactifs dans une position assise. Aucune préférence alimentaire (lipides, glucides et protéines) ne fut observée chez les sujets soumis aux tâches cognitives. Cependant, cette étude fut menée sur un petit échantillon de femmes (N=14). Par ailleurs, l'association entre le travail cognitif et l'apport alimentaire est supportée par le fait biologique que le glucose est le principal carburant du cerveau humain (Levine et al., 2003). Il est toutefois important de noter que pour certaines consommations liquides (thés, cafés et boissons gazeuses), le rôle de carburant cognitif pourrait être également associé à la présence de caféine dans certains aliments sucrés.

Nos résultats spécifiques au domaine « Énergie » sont difficiles à interpréter en fonction des recherches antérieures. À notre connaissance, très peu d'études ont porté sur la fonction énergétique associée à la consommation d'aliments sucrés. Celles que nous avons répertoriées se limitent au phénomène de la frénésie alimentaire. La première catégorie d'étude englobe les recherches sur la consommation du chocolat. À l'origine, Benton et al. (1998) ont identifié un facteur dit « fonctionnel » dans l'élaboration de l'ACQ. Les quatre items de ce facteur se rapportent à la consommation du chocolat dans une perspective fonctionnelle : « manger du chocolat pour garder mon niveau d'énergie élevé », « manger du chocolat seulement lorsque j'ai faim », « manger plus de chocolat en hiver » et « manger du chocolat comme récompense ». Or, deux études subséquentes n'ont pas pu reproduire le facteur fonctionnel de l'ACQ (Cramer &

Hartleib, 2001; Müller et al., 2008). Dans l'étude de Müller et al. (2008), un seul item (« manger du chocolat pour garder mon niveau d'énergie élevé ») a été associé au facteur « fonctionnel ». Dans l'étude de Cramer et Hartleib (2001), deux items (« manger du chocolat pour garder mon niveau d'énergie élevé » et « manger du chocolat seulement lorsque j'ai faim ») ont été associés au facteur « fonctionnel ». Considérant ces résultats, Müller et al. (2008) ont suggéré que le contenu du facteur « fonctionnel » soit révisé et que de nouveaux items soient identifiés. En tenant compte de nos résultats, il est possible de proposer que, plutôt que de conceptualiser ce facteur par sa fonctionnalité générale, il pourrait être utile de le définir en rapport avec la propriété énergétique associée aux aliments sucrés, notamment le chocolat. Des items portant sur l'exercice physique, l'efficacité d'un travail cognitif ou la baisse d'énergie pourraient être considérés.

La deuxième catégorie d'étude comprend les recherches sur les déterminants de la frénésie alimentaire, dont le développement du *Trait and State Food craving questionnaire* (FCQ-T et FCQ-S) par Cepeda-Benito et al. (2000). Dans le FCQ-S, ces auteurs ont identifié un facteur « physiologique » dans lequel on retrouve des items décrivant la frénésie en tant qu'état physiologique comme « je me sens faible parce que je n'ai pas mangé », « si je mange maintenant je ne sentirais pas mon estomac si vide » et « j'ai faim ». Dans l'évaluation du FCQ-S, les auteurs ont démontré que les scores des participants au FCQ-S étaient plus élevés avant la prise d'un déjeuner et plus faibles après le déjeuner. Hill et Heaton-Brown (1994) ont également démontré que la faim précède les frénésies alimentaires et que ceux-ci diminuent après la consommation d'aliments. Cependant, contrairement aux résultats de notre analyse factorielle, le facteur physiologique du FCQ-S regroupe ensemble les sensations de faim et de baisse d'énergie (p. ex., « je me sens faible »). Le FCQ-S a toutefois été construit pour mesurer le phénomène de

la frénésie alimentaire, alors que notre étude a porté sur l'ensemble des contextes associés à la consommation d'aliments sucrés, dont la frénésie ne constitue qu'une seule dimension. Ainsi, il est difficile de comparer notre facteur énergétique avec le facteur physiologique du FCQ-S, car ils s'appuient sur différents cadres conceptuels. De plus, le concept de la frénésie alimentaire est ambigu et sa relation avec la faim n'est pas bien déterminée. Les recherches qui ont examiné l'association entre la frénésie et la faim ont rapporté des résultats ambivalents (Hill, 2007). En général, la restriction alimentaire est associée à une plus grande fréquence et une plus forte intensité des frénésies, alors que le jeûne est associé à une diminution des frénésies. Certes, la frénésie alimentaire est un phénomène complexe relevant à la fois de la psychologie et de la physiologie. Dans le cadre de notre étude, les répondants ont utilisé des termes tels *besoin*, *désir*, *envie* et *craving* pour décrire leur consommation émotionnelle d'aliments sucrés, ainsi que leur consommation dans des contextes de besoins énergétiques. Nos résultats indiquent que les individus distinguent ces deux types de besoins ou envies. En effet, la frénésie alimentaire a été associée à la consommation émotionnelle (Drewnovski & Bellisle, 2007) et à la prise de collation (Schlundt et al., 1993).

Dans l'analyse statistique multivariée, aucune association n'est notée entre le domaine « Énergie » et la consommation quotidienne de sucres totaux. Cette conclusion est supportée par certaines données de l'analyse qualitative. D'une part, le travail cognitif et l'exercice physique ne sont pas le lot quotidien de tous les individus. Dans notre étude, seulement 4,7 % des individus ont rapporté faire de l'activité physique plus de quatre fois par semaine. Ainsi, la consommation de sucres totaux en tant que carburant énergétique pourrait être plus importante dans une communauté d'athlètes par exemple. Dans une étude en Belgique, il a été observé que les athlètes adolescents consomment des quantités importantes d'aliments riches en sucres, dont les boissons

gazeuses et les boissons de fruits (Aerenhouts, Hebbelinck, Poortmans & Clarys, 2008). D'autre part, dans les entrevues, les individus ont rapporté ressentir une baisse d'énergie ou l'envie forte de consommer des sucres à diverses fréquences; cependant peu ont rapporté une fréquence quotidienne. Certains ont rapporté avoir vu cette fréquence augmenter avec l'âge. Ce qui est clair cependant, c'est que ces envies sont contextuelles, c'est-à-dire qu'elles se manifestent lorsque des aliments sucrés sont disponibles dans l'environnement immédiat. Ainsi, le fait qu'un individu ressent un besoin intense de consommer des sucres mais n'en retrouve pas dans son environnement n'apparaît pas problématique. Dans ce cas, l'individu peut combler son besoin en consommant d'autres aliments, comme des fruits ou des noix.

5.2.1.3 Contraintes

L'identification du domaine contextuel « Contraintes » nous informe que la consommation d'aliments sucrés peut avoir lieu dans diverses circonstances lorsque l'individu veut manger mais qu'il est contraint par le lieu, le temps ou les exigences de son travail. D'après les résultats de l'analyse factorielle, les items A6 et A7 décrivant la sensation de faim ont été regroupés dans ce domaine. En effet, lorsque l'individu a faim, mais qu'il se retrouve dans une situation contraignante, il cherchera à consommer un aliment facile d'accès et qu'il peut consommer rapidement. Or, les aliments qui sont accessibles, faciles à conserver, qui ne nécessitent pas de temps de préparation ou de cuisson et qui peuvent être consommés rapidement, lors des déplacements, sont souvent riches en sucres ou en gras. En effet, les aliments prêts-à-manger furent popularisés aux États-Unis en pleine révolution industrielle, lors de la foire de Saint-Louis en 1904. En cette occasion, les hot-dogs, la crème glacée, la barbe-à-papa, ainsi que diverses boissons gazeuses sucrées représentaient pour le public une opportunité de découvrir des

aliments pouvant être consommés rapidement et sans perdre du temps, notamment dans le cadre du travail (Abbott, 2008).

Nos résultats peuvent être comparés avec les études qui ont examiné les habitudes alimentaires en milieu de travail. Le manque de temps lié aux exigences et à l'horaire de travail a été associé à des choix alimentaires malsains (Jabs & Devine, 2006). Devine et al. (2003) ont également rapporté que le manque de temps et les exigences liés à l'emploi empêchent certains travailleurs de préparer leur repas et les amènent à consommer des repas achetés sur les lieux de travail. Des contraintes similaires incitent les jeunes travailleurs à consommer davantage d'aliments à l'extérieur de la maison, comme dans les restaurants de type *fast food*. Le stress et les exigences liés à l'environnement de travail peuvent aussi limiter la possibilité de quitter l'espace de travail durant le dîner pour aller se procurer des fruits et des légumes à l'extérieur de leur bureau (Devine et al., 2007). Dans une autre étude, Devine et al., (2009) ont rapporté que la principale stratégie utilisée par les travailleurs pour sauver du temps au travail est de choisir des aliments prêts-à-manger au lieu de consommer un repas préparé à la maison. L'ensemble de ces études confirme que les contraintes associées au manque de temps, à la limitation de l'espace et aux exigences du travail peuvent limiter les choix alimentaires des individus et les inciter à consommer des aliments prêts-à-manger et rapidement accessibles, dont la plupart sont des aliments sucrés.

L'analyse multivariée a cependant révélé que le domaine contextuel « Contraintes » n'est pas associé à la consommation quotidienne de sucres totaux. Il est possible que les contraintes de temps et de l'espace, qui sont surtout associées aux exigences du travail, ne soient pas prévalentes dans la vie quotidienne des adultes de la population à l'étude. Si tel est le cas, les contraintes n'affecteraient pas la consommation d'aliments sucrés sur une base quotidienne. Dans

notre étude, 72,8 % des répondants occupaient un emploi au moment de l'étude. Or, le type d'emploi varie grandement (p. ex., médecin, comptable, professeur, pharmacien, chauffeur de taxi, nutritionniste, préposé à la vente, etc). Considérant cette variabilité, il est logique de penser que l'ampleur des contraintes liées au travail varie également entre les individus selon le type de travail. En ce sens, il serait intéressant de vérifier si les contraintes de temps et d'espace identifiées dans cette thèse affectent de façon différentielle les choix alimentaires des travailleurs exposés à diverses conditions de travail.

5.2.1.4 Stimuli visuels

L'identification du domaine contextuel « Stimuli visuels » nous informe que la consommation d'aliments sucrés peut survenir lorsque l'individu est exposé à la présence et la vue d'aliments dans son environnement immédiat. Dans ce domaine, on retrouve quatre items : « lorsque je passe devant une machine distributrice », « lorsque quelqu'un en mange devant moi », « lorsque je suis à un poste d'essence », et « après avoir vu une publicité sur des aliments sucrés ». D'après l'analyse factorielle, ces items diffèrent d'autres facteurs de l'environnement physique associés de plus près à l'acte de grignoter (voir section 5.3.4).

Nos résultats concernant ce domaine peuvent être comparés avec les études antérieures portant sur l'effet des stimuli environnementaux sur la consommation alimentaire. Par exemple, une étude expérimentale a montré que l'exposition à la publicité qui promeut le plaisir, l'excitation et la consommation d'aliments denses en énergie a des effets directs sur la consommation alimentaire chez l'adulte (Harris et al., 2009). Cet effet serait associé à la promotion des bénéfices (plaisir, excitation), plutôt que la promotion des aliments en particulier. Toutefois, nous n'avons pas cependant d'étude transversale portant sur la publicité et la consommation alimentaire chez l'adulte.

L'association entre l'utilisation de machines distributrices et la consommation d'aliments sucrés a été très peu étudiée. Dans leur étude, Spanos et Hankey (2010) ont suggéré que les différences dans la consommation d'aliments sucrés offerts dans les machines distributrices peuvent être liées aux différences de disponibilité de ces machines ou aux types d'aliments disponibles dans celles-ci. De plus, French et al. (2010) ont démontré que l'augmentation de la disponibilité des machines distributrices et le prix avantageux des aliments sains augmentent l'achat de ces aliments. Finalement, des recommandations nutritionnelles peuvent modifier l'utilisation des machines distributrices malgré leur disponibilité (Gorton et al., 2010).

Les résultats de l'analyse multivariée indiquent que le domaine « Stimuli visuels » n'est pas associé à la consommation quotidienne de sucres totaux. Ce résultat doit être interprété en tenant compte du fait que d'autres items contextuels de l'environnement physique, que l'on retrouve dans le domaine « Actes et situations de grignotage », sont associés à la consommation quotidienne de sucres totaux. Ainsi, on pourrait proposer que certains stimuli de l'environnement sont associés à la consommation d'aliments sucrés, tandis que d'autres ne le sont pas. Dans le cadre de notre étude, le fait de passer devant une machine distributrice, de voir de la publicité sur des aliments sucrés, de passer à la station d'essence et de voir quelqu'un manger des aliments sucrés devant soi, ne sont pas des contextes dans lesquelles s'opèrent une consommation quotidienne de sucres totaux. En effet, on peut admettre que ces contextes interviennent occasionnellement dans la vie des individus. Cependant, tel qu'expliqué dans la section 5.3.4, d'autres facteurs de l'environnement physique doivent être considérés dans l'examen du comportement alimentaire sur une base quotidienne.

5.2.1.5 Socialisation

Les résultats de notre étude démontrent clairement que la grande majorité des individus consomment des aliments sucrés dans des contextes de socialisation (p. ex., anniversaires, réceptions, réunions, repas au restaurant, etc.). En général, ce sont des aliments sucrés qui sont offerts et partagés lors de festivités et de célébrations. Comme le souligne une participante de notre étude, « c'est rare que tu vas chez quelqu'un lui dire bonjour et il t'offre un fruit frais...il faut toujours du sucre » (F, 35). Ainsi, le domaine « Socialisation » témoigne du fait que les individus attribuent aux aliments sucrés une fonction de célébration et de socialisation.

Ces résultats concordent avec les données rapportées par Hassan-Wassef (2004) à propos des traditions alimentaires des Égyptiens, qui consommaient des desserts lors de fêtes religieuses et autres occasions festives. En Amérique du Nord, la consommation d'aliments sucrés s'établit également dans des contextes de socialisation et de célébration. Par exemple, Ayala et al. (2008) ont rapporté que, dans les familles d'origine latine en Californie du Sud, les aliments riches en gras et en sucre sont davantage consommés lors du repas partagé avec d'autres car celui-ci constitue un moment de festivité et de célébration. Également, dans l'étude d'Hetherington et al. (2006), le fait de partager un repas entre amis a été associé à la consommation d'aliments riches en gras et en sucres.

Enfin, Hattersley et al. (2009) ont rapporté que les jeunes adultes australiens consomment des boissons gazeuses et des jus afin de participer et de maintenir leur socialisation, tant au restaurant, au café, au bar, dans les *partys*, au cinéma et au centre d'achat. Dans cette étude, les jeunes adultes rapportent consommer des boissons gazeuses afin de maintenir leur participation sociale en ayant l'air de consommer de l'alcool, compte tenu que la consommation de l'eau est perçue comme un choix moins attrayant, qui n'est pas socialement acceptable.

Au terme de l'analyse multivariée, nous n'avons pas trouvé d'association significative entre le domaine contextuel « Socialisation » et la consommation quotidienne de sucres totaux. Ce résultat est logique, car les contextes de socialisation sont occasionnels. Ainsi, ils n'affectent pas la consommation d'aliments sucrés sur une base quotidienne.

5.2.2 Facteurs et contextes spécifiques à la consommation quotidienne d'aliments sucrés

L'analyse statistique multivariée a révélé que sept variables sont associées significativement ($p < 0,05$) à la consommation quotidienne de sucres totaux. Ces variables sont l'âge, le sexe, l'automodération, la prise de dessert, le niveau de symptômes dépressifs, ainsi que les domaines contextuels « Actes et situations de grignotage » et « Indulgence ». Dans les sections suivantes, chacune de ces variables sera discutée en fonctions des études antérieures.

5.2.2.1 L'âge

Nous avons trouvé une association négative et significative entre l'âge et le la consommation quotidienne de sucres totaux, de sorte que le niveau de consommation décroît avec l'âge. Une association négative a également été observée chez des populations québécoise et canadienne. Les données présentées dans le tableau 26 montrent que les Québécois et les Canadiens âgés entre 19 et 30 ans consomment davantage de grammes de sucres totaux par jour que les individus âgés entre 31 et 50 ans (Blanchet et al., 2009). Le même scénario a été observé pour la consommation de sucres ajoutés aux États-Unis (Cook & Friday, 2005) et la consommation de produits dérivés de sucres chez les adultes libanais de Beyrouth (Nasredinne et al., 2006).

Tableau 26 Consommation quotidienne de sucres totaux (g/jour) par groupe d'âge, au Québec et au Canada

	Québec		Canada	
	Homme	Femme	Homme	Femme
19 à 30 ans	149	113	137	107
31 à 50 ans	132	99	117	92
51 à 70 ans	109	95	102	85

5.2.2.2 Le sexe

Nous avons trouvé une association positive et significative entre le sexe et le la consommation quotidienne de sucres totaux. En tenant compte de la manière dont nous avons codé cette variable, nous avons déterminé qu'être un homme est associé à une plus grande consommation de sucres totaux. Ce résultat est cohérent avec les données nutritionnelles que nous avons présentées dans la section 5.1.3. Dans toutes les études nutritionnelles que nous avons consultées, soit au Québec, au Canada, aux États-Unis et dans les pays du Moyen-Orient, les hommes consomment davantage de sucres totaux que les femmes. Ce résultat serait intéressant à comparer avec les études ayant examiné la frénésie alimentaire et la consommation du chocolat en fonction du sexe. En effet, ces études ont rapporté que les frénésies et la consommation du chocolat sont davantage prévalents chez les femmes (Weingarten & Elston, 1990; Rozin et al., 1991).

5.2.2.3 L'automodération

Nous avons trouvé une association positive et significative entre le niveau d'automodération et la consommation quotidienne de sucres totaux. L'effet de l'automodération

sur la consommation est considérable : les individus qui sont totalement d'accord avec le fait qu'ils cherchent à diminuer ou contrôler leur consommation de sucres consomment près de deux fois moins de grammes de sucres totaux par jour que ceux qui sont totalement en désaccord avec l'énoncé (55,2 g/jour comparé à 108,3 g/jour). Notre étude qualitative a dévoilé que les individus cherchent à modérer leur consommation par souci de gain de poids, d'image corporelle ou par préoccupation pour leur santé globale. De plus, près de 43 % des répondants sont en désaccord avec le fait qu'ils se sentent bien après avoir consommés des aliments sucrés; ces individus en consomment moins (61 g/j par opposition à 101 g/j).

Le facteur d'automodération ainsi que l'insatisfaction associée à la consommation d'aliments sucrés s'apparentent au facteur de culpabilité défini dans l'étude de Benton et al. (1998). Ce facteur se réfère à des énoncés décrivant des sentiments négatifs et une insatisfaction associée à la consommation du chocolat. On retrouve dans ce facteur des énoncés associés à des préoccupations pour l'image corporelle, de même que pour la diète et l'aspect calorique (ou nutritif) du chocolat. Le facteur d'automodération (et les raisons qui justifient celui-ci) correspond au facteur *Restrained Eating* du *Three-Factor Eating Questionnaire* (Stunkard & Messick, 1985). Ce facteur a été décrit comme étant l'effort conscient de l'individu de réduire sa consommation alimentaire dans le but de contrôler son poids corporel ou de perdre du poids. Les individus dont les scores sont plus élevés dans ce facteur du TFEQ ont tendance à consommer moins d'aliments sucrés (Heatherton, Herman, Polivy, King & McGree, 1988; Lowe, 1993; Mela & Rogers, 1998). L'association entre l'auto-modération et la consommation alimentaire réelle doit cependant être interprétée avec précaution, car les comportements et les attitudes restrictives envers l'alimentation (diète et *restrained eating*) sont un indicateur important de risque de sous-estimation de l'apport alimentaire (Rennie, Siervo & Jebb, 2006). En effet, dans notre étude, nous

avons rapporté que l'association positive entre les niveaux de consommation perçue et réelle est significative, mais que la force de cette association est modérée.

Par ailleurs, des études ont démontré que certains facteurs, comme la consommation d'alcool, la socialisation, l'état émotionnel ou l'intensité de la diète, peuvent entraîner une surconsommation alimentaire chez certains individus qui restreignent leur consommation (Rogers, 1999). Dans notre analyse de contenu des entrevues semi-dirigées, nous avons noté que certaines personnes rapportant restreindre leur consommation ont des épisodes de consommation excessive de sucres, entre autres dans des contextes de socialisation ou suite à une longue privation. Dans un des cas, l'individu a rapporté choisir de consommer des sucres à petites doses, plutôt que de restreindre totalement sa consommation.

En somme, le facteur d'automodération témoigne de l'intention de l'individu de réduire sa consommation d'aliments sucrés.. Les entrevues qualitatives soulignent que cette intention se traduit par des choix alimentaires, comme le choix du type de collation ou la restriction de la prise de dessert. Ainsi, la compréhension du comportement alimentaire associé à la consommation d'aliments sucrés doit tenir compte de la capacité de l'individu d'exercer des choix en fonction de ses intentions, de ses connaissances et de ses perceptions à l'égard de sa santé. Cantin et Dubé (1999) ont démontré que les facteurs affectifs sont associés aux préférences alimentaires des boissons (lait, jus, boisson gazeuse et eau), alors que les facteurs cognitifs sont davantage associés à la consommation de ces boissons. Enfin, bien que l'auto-modération ait un effet sur la consommation réelle, il faut tenir compte du fait que les individus qui tentent de modérer leur consommation ont tendance à sous-estimer leurs apports alimentaires. De plus, la capacité de l'individu à exercer des choix éclairés est conditionnelle à l'éducation et à l'information nutritionnelle qui lui est rendue disponible par la société dans laquelle il vit.

5.2.2.4 Symptômes dépressifs

Dans notre étude, 8,5 % des individus ont rapporté vivre des symptômes dépressifs modérés. Par comparaison, la dépression majeure est diagnostiquée chez 6,3 % de la population québécoise (Kavanagh, Beaucage, Cardinal & Aubé, 2006). Le fait que différents instruments aient été utilisés pour mesurer les symptômes dépressifs dans notre étude et celle de l'ESCC 2.2 peut expliquer ces différences.

Nos analyses statistiques ont révélé une association positive et significative entre le niveau de symptômes dépressifs et la consommation quotidienne de sucres totaux. Cette association existe pour les deux sexes. Nous avons rapporté que les individus qui ont tendance à avoir un désordre mental modéré consomment en moyenne 40 g/j de plus que ceux qui ont tendance à être bien ou à avoir un désordre mental léger. Nos résultats sont consistants avec plusieurs études ayant rapporté une association entre le niveau de symptômes dépressifs et la consommation d'aliments sucrés. En autres, Rose et al. (2010) ont rapporté une association positive entre le niveau de symptômes dépressifs (mesuré par le *Center for Epidemiological Studies Depression Scale*) et la quantité de portions de chocolats consommées par mois, tant chez les hommes que chez les femmes. En revanche, dans une autre étude menée auprès d'universitaires dans trois pays européens, Mikolajczyk et al. (2008) ont rapporté une association positive entre le niveau de symptômes dépressifs (mesuré avec le BDI) et la consommation d'aliments sucrés et gras chez les femmes, mais pas chez les hommes. Dans une étude spécifique auprès des femmes, Jeffery et al. (2009) ont conclu que les femmes marquées par la présence de symptômes dépressifs élevés consommaient plus d'aliments sucrés et denses en énergie que d'aliments faibles en sucres et en énergie. Enfin, Konttinen et al. (2010) ont rapporté une association positive entre le niveau de

symptômes dépressifs (mesuré avec le *Center for Epidemiological Studies Depression Scale*) et la consommation d'aliments sucrés chez les hommes et les femmes.

Parmi ces études, celle de Konttinen et al. (2010) nous apparaît la plus intéressante à comparer avec nos résultats puisque les chercheurs ont mesuré à la fois le niveau de symptômes dépressifs et la consommation émotionnelle (sous-échelle du TFEQ). Dans cette étude, la relation entre le niveau de symptômes dépressifs et la consommation d'aliments sucrés n'est plus significative après l'ajustement pour la consommation émotionnelle. Konttinen et al. (2010) ont interprété ces résultats en proposant que la consommation émotionnelle soit un facteur médiateur dans la relation entre la dépression et la consommation d'aliments sucrés. Cette proposition va de pair avec nos résultats qui montrent que la consommation émotionnelle, en tant que mécanisme (mesuré par le domaine « Besoins émotionnels »), n'est pas associée à la consommation de sucres totaux, alors que le niveau de symptômes dépressifs l'est. Ainsi, s'il est vrai que certains individus consomment des sucres lorsqu'ils ressentent une émotion négative (le mécanisme), leur niveau de consommation quotidienne de sucres totaux variera en fonction de la fréquence à laquelle ils ressentent ces émotions négatives. Seuls les individus qui se sentent déprimés sur une longue période de temps peuvent voir leur consommation émotionnelle affecter leur niveau de consommation quotidienne de sucres totaux. Comme le suggèrent Konttinen et al. (2010) et selon l'hypothèse de Macht (2008), la consommation émotionnelle pourrait être un des mécanismes médiateurs qui agirait comme processus d'automédication via l'ingestion d'aliments sucrés et qui permettrait de remédier aux symptômes dépressifs ressentis.

L'association entre les symptômes dépressifs et le comportement alimentaire pourrait être spécifique aux aliments sucrés, si on se fie aux résultats d'autres études n'ayant pas trouvé d'association entre la consommation émotionnelle et l'apport énergétique total (Anschutz et al.,

2009; De Lauzon et al., 2004; Konttinen et al., 2010; Lluch et al., 2000). D'autre part, Konttinen et al. (2010) ont rapporté une association entre le niveau de symptômes dépressifs et la consommation d'aliments denses en énergie et légèrement sucrés (pizza, hamburgers, frites, saucisses et pâtés). Or, ces aliments sont souvent consommés avec des sauces très sucrées comme le ketchup. Ainsi, comme l'ont suggéré les études expérimentales d'Elfhag et al. (2007) et de Corsica et Spring (2008), il est possible que ce soit la saveur sucrée plutôt que le contenu en glucides raffinés qui soit associée à l'humeur chez les individus dépressifs. À en croire les effets des glucides raffinés sur l'énergie et l'humeur, une combinaison des deux effets serait aussi envisageable.

5.2.2.5 La prise de dessert

Une association positive et significative a été trouvée entre la consommation de dessert et la consommation quotidienne de sucres totaux. Ce résultat nous indique qu'une partie de la consommation quotidienne de sucres totaux s'opère à travers la prise systématique de dessert après le repas. La prise de dessert après le repas est une habitude qui n'est pas partagée par tous les individus. En effet, parmi l'ensemble des répondants de la collecte de données principale (N = 191), 47,3 % des individus étaient d'accord pour affirmer avoir l'habitude de prendre un dessert après le repas, alors que 41,6 % n'étaient pas d'accord à ce sujet, et 11,1 % des individus étaient plus ou moins d'accord. Certaines informations issues des entrevues semi-dirigées peuvent nous informer sur ces différences. Nous avons rapporté que les individus qui affirment consommer un dessert à l'occasion rapportent le faire selon divers facteurs contextuels de l'environnement (social ou physique). Par exemple, ces individus en consommeront lorsque le dessert en vaut la peine, si le dessert est inclus dans le repas au restaurant ou si une personne qui les accompagne commande un dessert au restaurant.

À notre connaissance, nous n'avons pas trouvé d'étude portant spécifiquement sur les habitudes de consommation de dessert dans les pays occidentaux. Une appréciation de l'importance de la consommation de desserts en Amérique du Nord peut être tirée des enquêtes nutritionnelles du Québec et des États-Unis. Au Québec, on rapporte que le sucre, les confiseries et les desserts sont les principales sources caloriques de la catégorie des *Autres aliments* (Blanchet et al., 2009, p. 66). Aux États-Unis, on rapporte qu'entre 1977 et 2006, la consommation de desserts riches en gras a diminué tandis que celle des desserts faibles en gras a augmenté (Piernas & Popkin, 2010). D'autre part, on rapporte que le sucrose, qui est consommé dans le thé et les desserts, constituent une part importante des calories consommées par les Américains sous forme de sucres ajoutés (Duffey & Popkin, 2008). Ces données incomplètes nous permettent de supposer que la prise de dessert est une habitude qui constitue une part importante des calories consommées sous formes d'aliments sucrés lors du repas en Amérique du Nord. Cependant, aucune donnée quantitative ne nous permet de supporter cette supposition. En effet, à ce jour, la prise de dessert n'est pas un comportement qui est mesuré dans les enquêtes nutritionnelles canadiennes et américaines.

Dans les traditions culinaires des pays du Moyen-Orient, les desserts ont occupé une fonction symbolique secondaire. En effet, dans la tradition égyptienne, les desserts sont confectionnés lors de fêtes religieuses ou autres occasions festives (Hassan-Wasseff, 2004). D'après nos recherches, la consommation quotidienne de dessert remonte aux traditions européennes (Abbott, 2008) qui, elles, prennent racine dans la civilisation gréco-romaine (Grimal, 1974). En France, Poulain (2002) rapporte que le dessert fait partie de la norme sociale du repas quotidien français, composé de quatre éléments essentiels : entrée, plat garni, fromage et dessert. En somme, dans la communauté moyen-orientale de notre recherche, la prise de dessert

quotidien est possiblement une habitude qui survient de l'occidentalisation des pratiques alimentaires.

5.2.2.6 Actes et situations de grignotage

La plus forte association positive et significative ($p < 0,01$) a été trouvée entre le domaine contextuel « Actes et situations de grignotage » et la consommation de sucres totaux. Ce résultat nous indique que la consommation quotidienne de sucres totaux s'opère surtout à travers l'acte de grignoter et lors de situations propices au grignotage.

Cette association entre le grignotage et la consommation d'aliments sucrés est tout à fait consistante avec les habitudes de consommation des populations en milieu urbain occidental. En effet, les études sur les habitudes alimentaires des adultes au Québec, aux États-Unis et dans certains pays occidentaux indiquent que la prévalence de la prise de collation quotidienne est très élevée et que les sources de collations sont majoritairement des aliments sucrés. Au Québec, près de 94 % des adultes (+19 ans) ont consommé des aliments ou des breuvages entre les repas le jour précédant l'enquête. Selon l'enquête, les adultes québécois prennent en moyenne 2,8 collations par jour. Plus de 52 % des aliments classés dans la catégorie *Autres aliments* (dont les sucreries, les grignotines, les boissons incluant les boissons gazeuses et les boissons aux fruits) sont consommés lors de ces collations. De plus, Blanchet et al. (2009) rapporte que « les Québécois âgés de 19 ans et plus consacrent près du quart de leur apport énergétique à des aliments sans grande valeur nutritive. Ces aliments contribuent fortement à l'apport en sucres concentrés et en matières grasses et ils sont surtout consommés lors des collations » (p. VII). Au Canada, un scénario similaire a été rapporté. Les adultes canadiens consomment 23 % de leurs calories quotidiennes sous formes de collations, surpassant les calories consommées au petit-déjeuner (18 %). Près de 41 % des aliments classés dans la catégorie *Autres aliments* sont

consommés lors de ces collations (Garriguet, 2007). Dans notre étude, il a été observé qu'entre 40 à 70 % des consommations d'aliments sucrés surviennent entre les repas. On note que la consommation d'aliments sucrés solides (chocolats, gâteaux, biscuits et crème glacée) intervient surtout en après-midi et en soirée.

Aux États-Unis, l'analyse des enquêtes du NHANES indiquent que la prévalence de la prise de collation chez les adultes (+19 ans) est passée de 71 % à 97 % entre 1977 et 2003-2006, tandis que la contribution des collations à l'énergie totale est passée de 18 % à 24 % entre ces périodes (Piernas & Popkin, 2010). En Finlande, sur un échantillon de 2002 adultes (25-64 ans), près de 94 % des répondants ont rapporté consommer des collations (Ovaskainen, Reinivuo, Tapanainen, Hannila, Korhonen & Pakkala, 2006). Dans cette étude, les auteurs ont documenté un schéma alimentaire marqué par l'urbanisation et une consommation dominée par des collations riches en sucres chez 19 % des hommes et 24 % des femmes. Enfin, un scénario identique a été rapporté dans les pays qui ont vécu la transition nutritionnelle. En Égypte par exemple, la prise de collation et le type de collation ont considérablement changé au cours du 20^e siècle. Les aliments sucrés, comme les friandises, les chocolats et les aliments de type *fast food* ont remplacé les aliments à grignoter traditionnels (Hassan-Wassef, 2004).

La comparaison de nos résultats avec les études nutritionnelles réalisées au Québec, au Canada, aux États-Unis et en Finlande supporte l'identification de l'acte de grignoter comme étant le principal contexte de consommation d'aliments sucrés. Plusieurs raisons font des aliments sucrés des choix idéaux lorsque vient le temps de grignoter. Ces aliments ont un pouvoir de satiété élevé dans le court terme, ils sont faciles à transporter et à stocker et ne requièrent aucune préparation avant la consommation. Enfin, ces aliments sont largement disponibles sur le marché, tant dans les magasins d'alimentation, que dans les magasins dont la marchandise

principale n'est pas l'alimentation (Farley et al., 2010). Sur les lieux de travail, dans les lieux de récréation et les autres lieux publics, il est commun de retrouver des machines distributrices qui contiennent en grande majorité des aliments sucrés et gras (chocolats, biscuits, gâteaux, friandises, boissons gazeuses et jus). Enfin, dans tous ces lieux, on retrouve souvent des distributrices à café. En résumé, lorsqu'on prend en compte leurs caractéristiques nutritionnelles et pratiques, ainsi que leur grande disponibilité et leur facilité d'accès dans les lieux publics et les lieux de travail, il n'est pas étonnant d'observer que les aliments à grignoter sont souvent des aliments sucrés. Enfin, l'augmentation de la prévalence de la prise de collation, ainsi que le choix du type de collation sont des phénomènes rattachés à l'occidentalisation des pratiques alimentaires.

D'autre part, dans notre étude, il a été observé que le choix de la collation varie entre les individus. Chez certains, la collation est systématiquement sucrée, alors que d'autres tenteront de consommer d'autres aliments comme des fruits, des légumes et des noix. Ainsi, malgré la facilité, l'accessibilité et la promotion sociale des aliments sucrés, l'automodération peut influencer le choix du type de collations consommés.

Le domaine « Actes et situations de grignotage » nous a permis d'identifier certaines situations propices à l'acte de grignoter. Une de ces situations est le fait de regarder la télévision. Plusieurs recherches ont rapporté que les aliments sucrés et gras sont consommés en plus grande quantité lorsque les individus regardent la télévision. Entre autres, d'Hetherington et al. (2006) ont rapporté que le visionnement de la télévision est associé à la consommation d'aliments riche en gras et en sucre. Également, Stroebele & Castro (2004b) ont rapporté une association positive entre le visionnement de la télévision, la fréquence des repas et l'apport énergétique. Enfin, dans une étude auprès d'une population adulte de New York, la consommation fréquente de boissons

gazeuses a été associée à un plus grand nombre d'heures de visionnement de télévision (Rehm et al., 2008). Par ailleurs, le visionnement d'émissions télévisées a été identifié comme un des facteurs contribuant à une grande consommation d'aliments sucrés chez les Égyptiens (Amin, 2000; Hassan-Wassef, 2004).

D'autre part, la visibilité des aliments sucrés dans l'environnement immédiat peut encourager l'acte de grignoter. Nous avons identifié trois contextes qui se rapportent à ceci : le fait de voir des aliments sucrés sur la table, dans l'environnement de travail et au dépanneur. Malgré que plusieurs chercheurs aient caractérisé l'environnement urbain d'obésogène, les recherches transversales ayant tenté de vérifier l'association entre la disponibilité et l'accessibilité des points de ventes alimentaires (restaurants, supermarchés) et la consommation alimentaire ont rapporté des résultats inconsistants (Brug, 2008). Une des limites méthodologiques des études environnementales est la difficulté de trouver des mesures directes de l'exposition aux facteurs environnementaux (Brug, 2008; Lytle, 2009). Notre étude se démarque par son originalité sur ce point : nous n'avons pas mesuré directement l'effet de l'exposition à des stimuli environnementaux sur la consommation, mais plutôt la perception qu'ont les individus de l'effet de cette exposition sur leur consommation. Comme l'ont suggéré Brug et al. (2008), le choix de cette mesure subjective s'est avéré fructueux. Nos résultats démontrent qu'en effet, l'exposition à la vue ou à la présence d'un aliment sucré peut mener à sa consommation lorsque l'individu cherche à grignoter. Une fois de plus, la bonne conservation des aliments sucrés et le fait qu'ils nécessitent rarement d'être réfrigérés font en sorte qu'on les retrouve plus facilement à la portée de la vue sur la table, le comptoir, etc.

En somme, l'identification de stimuli de l'environnement (télévision, accessibilité des aliments dans l'environnement immédiat) dans le même domaine que le grignotage s'accorde

avec les revues de la documentation portant sur les facteurs associés à l'obésité. Entre autres, l'inactivité associée au temps passé devant le téléviseur et l'accessibilité des aliments denses en énergie sont des facteurs qui en affectant le comportement alimentaire affecteraient le développement de l'obésité (Poskitt, 2009).

5.2.2.7 Indulgence

Une dernière association significative a été trouvée entre le domaine contextuel « Indulgence » et la consommation de sucres totaux. Cette association négative indique que les individus qui ont tendance à consommer des aliments sucrés pour le plaisir et la satisfaction personnelle ont tendance à consommer moins de sucres totaux que ceux qui n'ont pas tendance à en manger pour ces raisons. Au cours des entrevues que nous avons menées, nous avons remarqué que le plaisir est l'un des facteurs les plus souvent utilisés par les participants pour décrire leurs préférences pour le goût sucré. Ceci est consistant avec les recherches ayant examinées les effets psychobiologiques des sucres sur le cerveau humain (Levine et al., 2003).

Dans les entrevues, certains répondants ont admis que lorsqu'ils se permettaient de manger des aliments sucrés à l'occasion pour le plaisir, ils avaient moins tendance à en surconsommer. D'ailleurs, des études ont démontré que la privation est associée à un désir accentué de consommer et une plus grande prise alimentaire (Hill, 2007). Dans une étude portant sur la consommation du chocolat auprès de femmes, Hetherington et Macdiarmid (1995) ont rapporté une association négative entre le plaisir rapporté et la quantité de chocolat consommé, particulièrement chez les femmes se déclarant être des surconsommatrices. Enfin, dans une revue de la documentation, Mela (2006) a conclu que les données neurophysiologiques et comportementales indiquent que c'est le désir de consommer plutôt que le plaisir qui en est retiré qui est associé à une surconsommation alimentaire. En somme, consommer pour le plaisir

pourrait être un facteur de protection contre une consommation régulière ou excessive d'aliments sucrés.

5.3.3 Assoupissement de jour

Dans une analyse secondaire, nous avons trouvé une association positive et significative entre le niveau d'assoupissement de jour et la consommation quotidienne de sucres totaux. Les individus qui rapportent un niveau d'assoupissement plus élevé consomment en moyenne plus de sucres totaux par jour que ceux qui rapportent un niveau d'assoupissement inférieur. Ce résultat est consistant avec les études portant sur le sommeil et le comportement alimentaire. Entre autres, la consommation de collations riches en glucides durant le jour et durant la soirée a été associée au niveau d'assoupissement de jour chez des enfants (Gaina et al., 2007). Plusieurs études ont rapporté une association entre le manque de sommeil, une plus grande consommation alimentaire et un risque accentué d'obésité (Patel, 2009; Van Cauter & Knutson, 2008). Cette association serait dûe à une augmentation de la concentration plasmatique durant le sommeil de l'hormone gréline qui stimule l'appétit et une diminution de l'hormone leptine qui stimule la satiété (Schmid et al., 2008; Spiegel et al., 2004, Taheri et al., 2004). La consommation de glucides raffinés a aussi été associée au syndrome de la faim nocturne (De Zwaan et al., 2006). À ce sujet, on rapporte que la consommation de glucides riches en calories augmenterait la production de la sérotonine, qui favorise l'initiation du sommeil (Howell et al., 2009). Dans notre étude, nous n'avons pas mesuré le nombre d'heures de sommeil des individus et nous avons seulement mesuré la consommation d'aliments sucrés durant le jour. Néanmoins, l'association observée entre le niveau d'assoupissement de jour et la consommation quotidienne de sucres totaux pourrait être expliquée par la diminution de la production de la leptine chez les individus qui ont

un sommeil déficient et qui, en conséquence, rapportent un plus haut niveau d'assoupissement de jour. Cette association pourrait autrement s'expliquer par le fait qu'une plus grande consommation d'aliments sucrés durant le jour entraînerait une plus grande production de sérotonine, favorisant ainsi l'assoupissement de jour. Davantage de recherches sont nécessaires afin de mieux comprendre les relations complexes entre les troubles de sommeil et le comportement alimentaire (De Zwaan et al., 2006).

5.3.4 Hémoglobine glycosylée et consommation quotidienne d'aliments sucrés

Nous avons observé une relation quadratique entre le taux d'HbA1C et la consommation de sucres totaux. Pour les valeurs allant de 3 % à 4,5 %, une relation positive a été observée entre le taux d'HbA1c et la consommation quotidienne de sucres totaux. Cependant, pour les valeurs entre 4,5 % et 6,0 %, une relation négative a été trouvée. Ces résultats peuvent être interprétés en fonction des études qui ont examiné l'association entre la consommation alimentaire et le taux d'HbA1c.

La revue des recherches ayant porté sur la population normoglycémique indique que des facteurs alimentaires affecteraient le taux d'HbA1c dans le temps (Livesey, Taylor, Hulshof & Howlett, 2008). En général, les études ont démontré que l'apport énergétique élevé et la consommation de gras saturés sont associés à une élévation du taux d'HbA1c. Les recherches sur les glucides ont donné des résultats divergents selon le type de glucide analysé. Par exemple, la consommation de disaccharides n'a pas été associée au taux d'HbA1c (Boeing et al., 2000), tandis que la consommation de glucides disponibles l'a été (Livesey et al., 2008). D'autre part, McNaughton et al. (2007) ont rapporté une association entre la consommation de pommes de terre, de viandes, d'aliments sucrés et une élévation du taux d'HbA1c, mais seulement chez les

femmes (McNaughton et al., 2007). L'association spécifique entre l'apport en sucres totaux sur le taux d'HbA1c n'a pas été examinée.

Considérant l'ensemble de ces études, il est difficile d'interpréter l'association quadratique que nous avons trouvée entre la consommation de sucres totaux et le taux d'HbA1c. Si la consommation de sucres totaux était associée au taux d'HbA1c, on devrait s'attendre à une relation de type linéaire. La relation quadratique observée pourrait s'expliquer par les attitudes des individus envers leur consommation. En effet, à partir d'un certain stade (HbA1c = 4,5 %), les individus surveilleraient davantage leur santé et tenteraient de modérer leur consommation quotidienne d'aliments sucrés. Cependant, comme notre étude est de type transversale et que nous n'avons pas mesuré l'apport en calories et en gras dans cette étude, on ne peut statuer davantage sur l'effet spécifique des sucres totaux sur le taux d'HbA1c.

5.4 Sommaire de l'interprétation des résultats

Cette thèse avait pour objectif d'identifier les facteurs du comportement et les contextes associés à la consommation d'aliments sucrés dans une population adulte en milieu urbain occidental. Pour répondre aux critères de recherche et de faisabilité, une communauté francophone originaire du Moyen-Orient de la ville de Montréal a été choisie comme population d'étude. Ce choix nous a permis de situer notre objectif de recherche dans une perspective de transition nutritionnelle et d'exposition à l'environnement obésogène. Des méthodes qualitative et quantitative ont été utilisées pour colliger des données nutritionnelles, individuelles et contextuelles. Ces données ont permis de répondre à trois questions principales de recherche.

D'abord, la première question portait sur l'identification des sources et la mesure de la consommation d'aliments sucrés dans la communauté à l'étude. La comparaison des données

nutritionnelles avec celles du Québec et du Canada indique que l'apport quotidien en sucres totaux des adultes de la communauté moyen-orientale de Montréal est similaire à celui des Québécois et des Canadiens. Cet apport quotidien de 20 % est en deçà de la recommandation nutritionnelle de Santé Canada (2005), fixée à 25 %. Cependant, elle est le double de la recommandation de l'OMS (2003). Dans notre étude, comme au Québec et au Canada, nous avons démontré que l'apport quotidien en sucres totaux ne varie pas selon le sexe, lorsque l'on tient compte de l'apport énergétique. De plus, nos données suggèrent que, dans ces trois populations, la majeure partie de la consommation d'aliments sucrés survient entre les repas. Enfin, nous avons affirmé que, d'un point de vue quantitatif, les aliments sucrés qui devraient être ciblés dans le but de modérer l'apport quotidien en sucres totaux seraient les consommations liquides (boissons gazeuses, jus et café sucré) et certaines consommations solides prêtes-à-manger (biscuit, chocolat, muffin, gâteau). La réduction de la consommation des liquides sucrés, particulièrement, permettrait une plus saine gestion du poids, car il a été démontré que les boissons sucrées ont un faible pouvoir de satiété et qu'une consommation élevée de boissons sucrées n'est pas associée à une réduction compensatoire de l'apport calorique sous forme de nourriture solide (DiMeglio & Mattes, 2000; Mouaro, Bressan, Campbell & Mattes, 2007).

Une comparaison des sources principales de sucres totaux de la communauté à l'étude avec les données nutritionnelles des Québécois et des Canadiens a été difficile à faire étant donné les difficultés méthodologiques de comparaison. En effet, dans le rapport des données québécoises de l'ESCC publié par Blanchet et al. (2009), les données relatives à la consommation de gâteaux, de muffins et de biscuits sont comptabilisées dans la catégorie des *Produits céréaliers*; de même, les données sur la consommation des jus sont comptabilisées dans les *Fruits et Légumes* (alors que les boissons de fruits entrent dans la catégorie des *Autres aliments*).

La seconde question de notre recherche portait sur l'identification des facteurs individuels et des contextes associés à la consommation générale d'aliments sucrés. Pour ce faire, une analyse de contenu des entrevues semi-dirigées a permis d'identifier ces contextes en tenant compte des éléments significatifs aux individus. En somme, nous avons identifié des facteurs individuels (préférences, habitudes et perceptions, dont l'automodération) et des facteurs contextuels (actes et situations de grignotages, besoins émotionnels, besoins énergétiques, socialisation, stimuli visuels, contraintes).

Le développement des questionnaires à partir de l'analyse qualitative nous a permis de répondre à la troisième question, soit de vérifier lesquels, parmi ces facteurs et ces contextes, sont associés à la consommation quotidienne d'aliments sucrés. Nous avons observé que la consommation quotidienne d'aliments sucrés s'opère surtout à travers la prise de dessert et l'acte de grignoter. Diverses situations sont propices au grignotage, comme le fait de regarder la télévision ou de voir des aliments sucrés dans son environnement immédiat. À la lumière de ces résultats, on pourrait déduire que le niveau de consommation de sucres totaux est associé à la fonction attribuée aux aliments sucrés dans le régime alimentaire des individus. En d'autres termes, chez les grands consommateurs, les aliments sucrés sont des aliments du quotidien. Par exemple, pour ces individus, le dessert est un plat faisant partie intégrante du repas. À l'opposé, chez les consommateurs plus faibles, le dessert est un plat d'occasion dont la consommation est associée à diverses situations (p. ex., un événement social). En effet, nous avons rapporté que l'indulgence pourrait être un facteur de protection contre une consommation excessive de sucres totaux.

La comparaison avec les études nutritionnelles dans les pays occidentaux supporte l'identification du grignotage et des situations qui y sont propices en tant que contexte de

consommation principal des aliments sucrés. En effet, ces études ont démontré que le grignotage d'aliments sucrés est très prévalent dans le quotidien des individus. Entre autres, l'ensemble des collations (sucrées et non-sucrées) forment 23 % des calories consommées quotidiennement par les Canadiens, plus que celle consommés au petit-déjeuner (Garriguet, 2007).

L'automodération est un facteur individuel important à considérer dans le comportement alimentaire. En effet, les individus qui sont concernés par leur consommation de sucres et qui cherchent à la modérer consomment presque la moitié de grammes de sucres par jour que ceux qui ne cherchent pas à modérer leur consommation. Comme Cantin & Dubé (1999) l'ont démontré, les facteurs affectifs déterminent les préférences, alors que les facteurs cognitifs déterminent la consommation. Toutefois, il faut considérer que les tentatives de contrôle alimentaire peuvent être associées à une sous-estimation de l'apport réel ou une surconsommation occasionnelle.

En revanche, les autres contextes que nous avons identifiés dans notre étude se rapportent à une consommation occasionnelle et permettent de définir d'autres fonctions attribuées aux aliments sucrés. Ces fonctions sont l'automédication émotionnelle, la propriété énergétique, l'hédonisme et la socialisation. Nous avons suggéré que l'état émotionnel et l'état énergétique sont deux phénomènes différents pour lesquels la consommation d'aliments sucrés remplit des fonctions distinctes. La fonction d'automédication émotionnelle attribuée aux aliments sucrés est bien documentée à travers les recherches ayant porté sur l'humeur et la dépression (Kontinnen et al., 2010; Macht, 2008). Or, nous avons démontré que la consommation émotionnelle peut affecter le niveau de consommation des aliments sucrés *seulement* lorsque l'individu vit dans un état dépressif permanent. La fonction énergétique des aliments sucrés est mise en valeur par les associations sportives et diététiques, ainsi que dans la promotion publicitaire des boissons et des

aliments sucrés. Cependant, pour la population générale, cette fonction n'affecterait pas la consommation quotidienne. Il se peut toutefois que cette fonction énergétique soit plus importante, par exemple, dans une population d'athlètes. D'autre part, la fonction de carburateur mental attribuée aux aliments sucrés pourrait affecter davantage les travailleurs soumis à des travaux de type cognitifs (Chaput et al., 2008). Enfin, la fonction hédonique des aliments sucrés est également reconnue en recherche (Levine et al., 2003). Le plaisir associé au sucre est une des raisons expliquant pourquoi les aliments sucrés sont partagés lors de contextes de socialisation et de célébration. Nous avons démontré que la fonction hédonique ou de célébration des aliments sucrés n'est pas associée à la consommation quotidienne des aliments sucrés, car les contextes de socialisation sont de fréquence occasionnelle. Ceci est illustré par la place qu'ont occupée les aliments sucrés dans le régime alimentaire traditionnel des pays du Moyen-Orient. En effet, les aliments sucrés étaient confectionnés lors des célébrations religieuses et d'autres festivités. Dans ces pays, la consommation de sucres a été jusqu'à récemment limitée. Au cours de l'occidentalisation des pays du Moyen-Orient, les aliments sucrés ont acquis une nouvelle fonction d'alimentation de base et le niveau de consommation des aliments sucrés est monté en flèche (Galal, 2002; Hassan-Wassef, 2004).

Enfin, nous avons pu identifier certains contextes qui peuvent conditionner la consommation d'aliments sucrés. D'abord, la disponibilité et la vue des aliments apparaissent jouer un rôle incitatif dans l'acte de grignoter. Par contre, d'autres stimuli visuels (p. ex., la vue des machines distributrices) auraient des effets moindres sur la consommation quotidienne. Aussi, les contraintes associées au travail (manque de temps, limitation d'espace) sont des facteurs qui peuvent restreindre les choix alimentaires des individus. Cet aspect a été étudié dans plusieurs recherches auprès des travailleurs (Devine et al., 2003; Devine et al., 2007; Devine et

al., 2009; Jabs & Devine, 2006). Ces contraintes pourraient affecter la consommation quotidienne dans certains milieux de travail.

Il est pertinent de comparer les facteurs et les contextes que nous avons identifiés avec le FCQ développé par Steptoe et al. (1995) qui porte sur la consommation alimentaire générale. Ce questionnaire comprend neuf facteurs qui influencent les choix alimentaires : la santé, l'humeur, la convenance, l'attraction sensorielle, le contenu naturel, le prix, le contrôle du poids, la familiarité et l'éthique. Il est intéressant de voir que les facteurs qui influencent généralement les choix alimentaires identifiés par le FCQ viennent en partie expliquer les raisons sous-jacentes aux contextes de consommation des aliments sucrés que nous avons identifiés. Ainsi, certains facteurs du FCQ sont des propriétés inhérentes aux aliments sucrés, comme leur goût et leur odeur (attraction sensorielle), leur convenance sur le marché et leurs prix souvent avantageux, ainsi que leur fonction positive sur l'humeur. De plus, le facteur de familiarité du FCQ peut être associé aux habitudes que nous avons identifiées, bien que nous n'ayons pas questionné les individus sur leurs habitudes remontant à leur enfance. Enfin, le facteur de contrôle du poids du FCQ peut être mis en relation avec notre observation : les individus davantage préoccupés par leur consommation et qui cherchent à la modérer pour des raisons de santé, de contrôle de poids ou d'apparence physique vont consommer moins dans les faits. Le seul facteur du FCQ que nous n'avons pas du tout abordé dans notre recherche est celui de l'éthique. Dans le FCQ, ce facteur renvoie à des préoccupations environnementales et politiques concernant la provenance des aliments. Cependant, ce facteur nous apparaît davantage associé aux choix de la marque des aliments et des préoccupations de production locale plutôt qu'au type d'aliment en particulier, comme les aliments sucrés.

Dans une perspective plus large, les contextes de consommation que nous avons identifiés peuvent être interprétés en considérant le contexte macro-environnemental du milieu urbain occidental. Récemment, Delormier, Frohlich et Potvin (2009) ont proposé un modèle théorique dans lequel les pratiques alimentaires sont conceptualisées en tant que phénomène social, influencées par les conditions et les ressources de la structure sociétale. Les résultats de notre étude peuvent être interprétés, en partie, dans ce cadre conceptuel. En effet, au sein de l'environnement urbain occidental, la consommation d'aliments sucrés est influencée par diverses conditions (p. ex., les contraintes de temps associées aux exigences du travail) et ressources (p. ex., la disponibilité des aliments prêts-à manger autour des lieux de travail). En effet, l'abondance des aliments sucrés prêts-à-manger sur le marché constitue une solution au manque de temps typique de la société occidentale. Il est aussi possible de proposer que le développement d'habitudes associées au grignotage et à la prise de dessert quotidienne est du en partie aux conditions de la structure sociale propre à la société occidentale. En effet, les données épidémiologiques démontrent clairement le parallèle entre l'occidentalisation des pratiques alimentaires et la consommation d'aliments sucrés dans le monde. Dans une même perspective, le sociologue Jean-Pierre Poulain associe les transformations dans les pratiques alimentaires des travailleurs français au phénomène de la déstructuration alimentaire, qui se caractérise par la perte de l'importance du repas ritualisé en famille, le vagabondage alimentaire et le rôle croissant des décisions individuelles dans les comportements alimentaires (Poulain, 2002).

En somme, les résultats de notre recherche pourraient être interprétés en fonction de la structure sociale, des conditions et des ressources de l'environnement urbain occidental. Notre étude démontre cependant que le choix exercé par l'individu de restreindre sa consommation exerce une influence importante sur sa consommation d'aliments sucrés. Ainsi, on peut

considérer que, dans une perspective de santé humaine générale, la réduction de la consommation d'aliments sucrés résiderait tant dans les interventions au niveau de l'environnement physique et social de la société occidentale que dans le comportement des individus. Cette conclusion peut être mise en relation avec le plan d'action de 2006-2012 du Ministère de la Santé et des Services Sociaux du Québec (2006) sur la promotion des saines habitudes de vie et de prévention des problèmes reliés au poids. Dans ce plan, le gouvernement reconnaît que la santé est une responsabilité individuelle et collective. En effet, bien que les maladies chroniques soient un enjeu de société, le Ministère indique qu'il est nécessaire que les individus participent activement aux stratégies prioritaires mises sur pied par le gouvernement, comme la création d'environnements et la promotion de normes sociales favorables à la santé. Pour participer activement à ce projet d'une société plus saine, le gouvernement reconnaît que les individus doivent être informés et sensibilisés à la prévention des maladies chroniques. Ainsi, nos conclusions de recherche s'harmonisent avec le plan d'action gouvernemental, au sens où les interventions visant la prévention des maladies chroniques et du contrôle du poids doivent se faire tant auprès des individus que de la collectivité.

5.5 Recommandations

En tenant compte de l'interprétation des résultats de cette recherche, il est possible d'émettre certaines recommandations pour orienter les stratégies de prévention en santé et les recherches futures en santé publique, ainsi que dans le domaine de la nutrition humaine. Ces recommandations s'adressent surtout aux nutritionnistes et aux autres professionnels de la santé qui travaillent auprès d'individus sur la réduction de la consommation de sucres totaux. Elles concernent également les acteurs du domaine de la santé publique qui œuvrent à la mise en place

de conditions favorables au développement de saines habitudes alimentaires dans la population. Enfin, elles s'adressent aux chercheurs en nutrition humaine et en santé publique. Cinq recommandations seront présentées dans les paragraphes suivants. Elles se rattachent aux priorités énoncées dans la Charte d'Ottawa pour la promotion de la santé (OMS, 1986).

1) Les aliments sucrés devraient être considérés comme des aliments extraordinaires, plutôt que de faire partie du régime alimentaire de base.

L'éducation à la santé est une des priorités parmi la promotion de la santé (OMS, 1986). Nous avons démontré dans notre étude que la volonté de l'individu de réduire sa propre consommation est un facteur de première importance. En ce sens, le développement des connaissances en matière de santé nutritionnelle permettrait de sensibiliser les individus et d'accroître leur intérêt à modérer leur propre consommation. Nous avons démontré que la consommation d'aliments sucrés s'opère surtout dans des contextes de grignotage et de prise de dessert. Dans ces contextes, les aliments sucrés ont une fonction alimentaire de base. Pour encourager la réduction de sucres totaux, les nutritionnistes devraient donc insister sur la valeur accordée aux aliments sucrés par les individus. Ces aliments devraient être considérés comme des aliments extraordinaires et consommés dans des occasions spéciales.

Une attention particulière devrait être portée au choix des aliments consommés entre les repas et aux types de boissons consommées. Par exemple, plutôt que de grignoter des biscuits ou des chocolats, on devrait encourager le grignotage de noix, de graines, de fruits et de légumes. La modération de la prise de dessert devrait aussi être encouragée. Les nutritionnistes devraient mettre l'accent sur le fait que le dessert devrait être perçu comme un plat occasionnel et non une partie intégrante du repas. Ainsi, les aliments sucrés devraient être consommés pour le plaisir et

dans des contextes de socialisation. Une telle approche positive pourrait s'avérer fructueuse, puisque ces aliments ont déjà une connotation hédonique et sociale.

L'idée d'encourager les individus à concevoir les aliments sucrés comme des aliments d'occasion ou d'exception, plutôt que des aliments quotidiens, coïncide avec la Vision de la saine alimentation mise de l'avant par le Ministère de la Santé et des Services du Québec (2010). En effet, pour favoriser une saine alimentation et réduire la consommation d'aliments riches en sel, en sucres et en gras, le gouvernement a défini un concept de continuum de fréquence afin de distinguer les aliments quotidiens, d'occasion et d'exception selon leur valeur nutritive. Ce concept permet de définir des balises pour guider le comportement alimentaire et la création d'environnements favorables (en favorisant la présence d'aliments quotidiens dans l'environnement alimentaire). Ainsi, nos résultats de recherche et la première recommandation qui en découle s'harmonisent parfaitement avec le concept de continuum défini dans le cadre du plan d'action gouvernemental.

Si le concept ci-haut permettait une meilleure gestion alimentaire chez l'individu et la création de milieux favorables à la santé, il demeure toutefois que son application dépend de la qualification de la valeur nutritive des aliments. À ce sujet, la reconnaissance de la faible valeur nutritive des aliments riches en sucres n'est pas encore complète. En effet, Santé Canada (2010a) sépare une partie des aliments sucrés des quatre groupes alimentaires et les classifie dans la catégorie des *Autres aliments*. Également, l'USDA (2010) catégorise une partie des aliments sucrés dans la catégorie des calories discrétionnaires. Or, cette ségrégation des aliments sucrés est récente et elle n'est pas encore complète. Par exemple, les jus, les gâteaux et les biscuits ne sont pas clairement classés dans les *Autres aliments*. Une position claire en faveur d'une consommation occasionnelle ou exceptionnelle des aliments sucrés n'a pas encore été adoptée

par les agences gouvernementales. Par exemple, on recommande une consommation minimale de glucides par jour sans toutefois préciser l'importance de la qualité de ces glucides. En effet, Santé Canada ne reconnaît pas la distinction entre les glucides de sources naturelles et de sources raffinés. Par conséquent, les informations disponibles aux nutritionnistes à propos des aliments sucrés restent incomplètes. Ceci nous amène à la seconde recommandation.

2) Afin de favoriser une éducation nutritionnelle adéquate des consommateurs, les recommandations nutritionnelles au sujet des aliments sucrés devraient être claires et complètes

Une autre priorité pour la promotion de la santé est le développement de politiques publiques saines (OMS, 1986). Dans cette perspective, les outils développés par les autorités de santé publique sont essentiels à la transmission des savoirs en matière de saine alimentation aux consommateurs. Pour aider les nutritionnistes et les autres professionnels de la santé dans ce travail, les informations nutritionnelles doivent être à la fine pointe de la recherche. Or, les recommandations de l'OMS au sujet des glucides (Mann et al., 2007) ne sont pas encore intégrées dans le guide alimentaire de Santé Canada (2010a).

Santé Canada (2010b) possède une page d'informations nutritionnelles sur son site Internet considérant la restriction d'aliments sucrés. Sur cette page, une liste d'aliments sucrés est présentée et des substitutions santé sont proposées aux consommateurs. Par exemple, on peut y lire : « Limiter votre consommation d'aliments et de boissons riches en calories, lipides, sucre ou sel (sodium) ». Ce type de recommandation est vague et incomplet. D'abord, les jus et les yogourts autres que nature ne figurent pas sur cette liste. Or, nous avons démontré dans notre étude que l'énergie tirée des jus est composée de 75 % à 98 % de sucres totaux et que les yogourts sucrés en contiennent entre 59 % et 79 %. Ensuite, les recommandations au sujet des sucres totaux ne sont pas clairement exprimées dans le guide alimentaire canadien de Santé

Canada (2010a). Celles-ci pourraient être plus précises et adaptées aux consommateurs si Santé Canada utilisait la catégorie *Autres aliments* dans son guide alimentaire. Par exemple, dans le guide (2010a) on peut lire : « Consommez des légumes et des fruits de préférence aux jus ». Compte tenu de leur riche teneur en sucres totaux et de leur état liquide, il serait plus judicieux de classer les jus dans la catégorie des *Autres aliments*. Enfin, le guide explique : « Choisissez des substituts du lait plus faibles en matières grasses ». On ne fait pas mention de la teneur élevée en sucres totaux dans les autres produits laitiers sucrés, comme les yogourts.

En somme, Santé Canada devrait adopter une politique nutritionnelle claire au sujet des aliments sucrés. Cette politique devrait tenir compte de la teneur des aliments en sucres totaux et de la distinction essentielle entre les sources de glucides naturels et raffinés. La catégorie *Autres aliments* devrait être davantage développée. Il faudrait y classer les jus et les yogourts (autres que nature), ainsi que les grains sucrés (gâteaux, biscuits, muffins, etc.). Cette catégorie devrait être intégrée dans le guide alimentaire canadien et Santé Canada devrait émettre une recommandation claire au sujet de la restriction de la consommation de ces aliments.

En ce sens, une révision globale du système de classification des aliments par Santé Canada devrait être considérée. En effet, le système de classification des aliments en cinq groupes alimentaires utilisé par Santé Canada et la plupart des pays occidentaux peut être remis en question de par son incapacité à rendre compte des propriétés nutritionnelles des aliments et de leurs impacts sur la santé. En effet, ce système a une lacune majeure, car il ne permet pas de classer les aliments selon leur degré de transformation (Monteiro, 2009). Un nouveau système de classification a été récemment proposé par Monteiro et al. au Brésil (2010), dans lequel les aliments sont classés en trois catégories d'après leur degré de transformation. Dans ce système, les aliments minimalement transformés (les fruits, les légumes, les noix, les viandes fraîches, le

lait et les grains entiers) font partie du premier groupe. Dans le second groupe, on retrouve les aliments qui ont subi divers degrés de raffinement et d'extraction. Ces produits ont une densité énergétique plus élevée et une densité en nutriments plus faible que les aliments complets dont ils proviennent. On retrouve par exemple le sucrose et les édulcorants, les farines et les amidons, les huiles et les graisses, le sel, le sirop de maïs enrichi de fructose, ainsi que les protéines de lait et de soja. Enfin, le troisième groupe comprend les aliments ultra-transformés, de type prêts-à-manger ou prêts-à-cuire. Ils comprennent, les grignotines, les boissons, les aliments de type *fast-food* ainsi que la majorité des glucides raffinés. Les aliments identifiés dans notre thèse en tant qu'aliments sucrés se retrouvent dans ce troisième groupe. Les aliments classifiés dans la catégorie des *Autres Aliments* par Santé Canada sont également inclus dans cette catégorie.

Le système de Monteiro et al. (2010) a l'avantage de classifier les aliments d'après leurs propriétés nutritionnelles et leurs effets bénéfiques ou délétères sur la santé. En ce sens, un travail de réflexion mériterait d'être mené sur la possible intégration de ce système avec les groupes alimentaires reconnus par Santé Canada.

Une révision du système de classification des aliments au Canada est essentielle dans le but de modifier les perceptions qu'ont les consommateurs au sujet de la valeur nutritive des aliments riches en sucres totaux. En effet, le fait de percevoir un aliment comme étant bon pour la santé est associé à une plus grande consommation de ces aliments (Provencher, Polivy & Herman, 2009). Étant donné qu'une grande quantité de yogourts et de jus font l'objet d'une promotion positive (en arborant des étiquettes affichant des messages sanitaires), il est important de mieux informer les consommateurs sur la valeur nutritive réelle de ces aliments. Ce genre d'initiative est d'ailleurs au cœur du dernier bulletin de l'Association pour la Santé Publique du Québec consacré aux boissons sucrées (2010). Dans ce bulletin, on présente entre autres des informations

nutritionnelles permettent de démystifier certaines informations relatives aux boissons sucrées. De par son contenu et son orientation, ce bulletin vise à changer les perceptions des consommateurs face aux boissons sucrées et permet d'établir une position de santé publique claire envers la consommation de boissons sucrées au Québec.

3) Développer des politiques nutritionnelles de santé dans les milieux de travail en augmentant la disponibilité des choix alimentaires sains et en favorisant le temps associé à la prise de repas.

Un des mandats de la santé publique est de créer des milieux favorables à la promotion de la santé (OMS, 1986). En ce sens, il est nécessaire d'offrir davantage de choix alimentaires sains dans les établissements scolaires et les lieux de travail. Il existe à l'heure actuelle des programmes de sensibilisation de saine alimentation au travail et dans les écoles. Par exemple, le gouvernement de la Nouvelle-Écosse a développé un tel guide (Dougherty, 2008). Dans ce même objectif, le Centre canadien de sécurité et d'hygiène au travail a produit un guide dans lequel sont énoncées des recommandations au sujet des choix alimentaires sains dans divers contextes de travail (2008). Dans de tels guides, il est nécessaire de sensibiliser autant les employeurs que les employés sur l'importance de prendre le temps de manger sur l'heure du diner. Des informations nutritionnelles claires et complètes doivent être utilisées dans ces guides.

Ensuite, une réflexion devrait être entamée par les acteurs de santé publique et les responsables de décisions au sujet de la promotion de la valeur énergétique des aliments sucrés dans le secteur médiatique et institutionnel. Ces publicités mettent l'accent sur la relation entre les exigences du travail et la consommation de produits sucrés. Enfin, de futures recherches pourraient examiner les habitudes de consommation des aliments sucrés dans une population spécifique de travailleurs.

4) Développer des devis de recherche sur les contextes de consommation dans une approche pragmatique liée au comportement quotidien.

Dans notre étude, nous avons démontré la pertinence d'étudier les contextes de consommation se rapportant au comportement alimentaire quotidien. Une telle approche permet d'identifier les facteurs et les contextes qui sont pertinents de cibler dans les interventions nutritionnelles. Une méthodologie mixte qui débute par une étude qualitative et descriptive permet d'obtenir des informations détaillées qui est ancrée dans la perspective des individus. Enfin, comme d'autres l'ont suggéré (Brug et al., 2008), il est recommandé d'utiliser des mesures subjectives ayant une plus grande influence sur le comportement de l'individu. En privilégiant une telle approche, de futures recherches pourraient se concentrer davantage sur les habitudes de consommation d'aliments sucrés dans un milieu de vie particulier, comme le lieu de travail. De plus, des recherches devraient cibler les jeunes adultes qui consomment davantage d'aliments sucrés.

5) Porter une attention particulière à la relation entre la santé mentale et la qualité de l'alimentation.

Le développement de stratégies pour encourager une saine alimentation doit tenir compte des relations entre la santé mentale et le comportement alimentaire (Polivy & Herman, 2005). Dans notre recherche, nous avons observé que la consommation émotionnelle n'est pas, au niveau quotidien, un déterminant de la consommation excessive de sucres. Nous avons cependant démontré que les individus qui souffrent de symptômes dépressifs consomment davantage de sucres totaux au quotidien. Ainsi, les professionnels de la santé devraient porter une attention particulière à la qualité de l'alimentation et à la consommation de sucres totaux des individus qui souffrent de symptômes dépressifs. Davantage de recherches sont nécessaires afin de mieux

comprendre les effets médiateurs de l'environnement dans la relation entre l'état émotionnel et le comportement alimentaire.

5.6 Contribution à l'avancement des connaissances

Cette étude apporte diverses contributions à l'avancement des connaissances dans les domaines de la santé publique et de la nutrition humaine. D'abord, la revue de la documentation sur la terminologie des glucides nous a permis de proposer un cadre conceptuel permettant de distinguer les sources de glucides naturels et les sources de glucides raffinés. Ce cadre a l'avantage d'intégrer les termes existants et les propriétés des glucides jusqu'ici examinées en recherche nutritionnelle. Il respecte les recommandations antérieures de distinguer les glucides sur la base de leur source et du degré de raffinement (Liu, 2002; Mann et al., 2007; Passa, 2004). Ainsi, en présentant ce cadre, notre recherche réitère l'importance de considérer la qualité des glucides dans les études et les interventions nutritionnelles. Cette contribution coïncide avec une nouvelle approche mise de l'avant par Monteiro et al. (2010), qui consiste à classifier les aliments et à analyser les pratiques alimentaires en fonction du degré de transformation des aliments.

Ensuite, cette recherche a permis de démontrer la pertinence et l'importance d'étudier les contextes multiples associés à la consommation d'aliments sucrés. À notre connaissance, il s'agit de la première étude ayant examiné l'ensemble des contextes et des facteurs individuels associés aux aliments sucrés, plutôt que de se concentrer sur un type d'aliment sucré en particulier ou sur un type de contexte. Nous avons d'abord présenté une analyse détaillée de l'ensemble des contextes associés à la consommation générale d'aliments sucrés dans une population adulte en milieu urbain occidental. Ensuite, nous avons identifié lesquels de ces contextes se rattachaient à la consommation quotidienne. Ainsi, les résultats de notre étude permettront aux nutritionnistes

de distinguer les contextes associés à la consommation occasionnelle de ceux associés à une consommation quotidienne de sucres totaux. De plus, nos résultats démontrent que la consommation émotionnelle serait un déterminant important auprès des personnes vivant des symptômes dépressifs, et non pour la population générale.

Au niveau méthodologique, l'utilisation de méthodes mixtes pour étudier le contexte de consommation représente une des forces de cette étude. En privilégiant d'abord une étude qualitative et descriptive, nous avons pu identifier les facteurs et les contextes significatifs aux yeux des individus. Cette approche nous a permis de mieux comprendre comment l'individu perçoit son interaction avec les facteurs d'influence de l'environnement. Ainsi, notre étude supporte les recommandations émises par Brug et al. (2008) selon lesquelles le choix de mesures subjectives est judicieux et permet de mieux comprendre l'interaction entre le comportement alimentaire et les facteurs de l'environnement. Enfin, une contribution de notre étude est d'avoir étudié conjointement les facteurs individuels et contextuels en rapport avec la consommation d'aliments sucrés.

Enfin, il s'agit de la première étude ayant examiné les habitudes de consommation d'aliments sucrés auprès d'une communauté immigrante établie depuis plusieurs décennies à Montréal. Il s'agit aussi de la première étude de santé publique ayant porté sur une communauté moyen-orientale au Canada. À ce sujet, nous avons pu démontrer que les habitudes de consommation ainsi que les contextes qui y sont associés s'apparentent à celles des populations québécoise et canadienne. Bien que le devis de notre recherche ne nous permet pas de se prononcer sur le processus de changement des pratiques alimentaires dans le temps, nos résultats suggèrent que les individus de la communauté moyen-orientale de cette étude, chez qui les aliments sucrés occupaient une place limitée dans la tradition alimentaire culturelle, ont adapté

leur comportement alimentaire à la structure sociale et à l'environnement urbain occidental. Cependant, il se peut que ce phénomène ait été facilité par une exposition préalable à l'environnement obésogène déjà installé dans les pays de l'Égypte, du Liban et de la République Arabe Syrienne depuis les années 1960. Nos résultats viennent s'ajouter à la courte liste des études qui rapportent que les pratiques alimentaires et les habitudes de vie des immigrants s'apparentent à ceux de la population d'accueil avec la durée du séjour (Bermudez et al., 2000; Mazur et al., 2003).

5.6 Limites de cette étude

La présente étude comporte certaines limites qui doivent être adressées. Tout d'abord, une limite méthodologique se rapporte aux critères utilisés pour définir les aliments sucrés. Nous avons défini les aliments sucrés comme des aliments et des boissons appartenant à la catégorie des glucides raffinés et dont la teneur en sucres totaux dépasse 20 % de l'énergie totale. Malgré que le critère de 20 % soit arbitraire, il a permis de sélectionner un ensemble d'aliments et de boissons sucrés et d'exclure les glucides raffinés dont la saveur n'est pas sucrée (p. ex., pâtes alimentaires, riz, pain). Néanmoins, certains aliments sucrés n'ont pas pu être inclus dans cette recherche. Notons par exemple que les céréales sucrées et les barres tendres sucrées ne figurent pas dans la liste des aliments sucrés dû à des difficultés méthodologiques. En effet, étant donné que la teneur en sucres totaux des céréales prêtes-à-manger varie entre 4 % et 52 %, nous avons choisi de ne pas les inclure dans le questionnaire de fréquence. Quant à elles, les barres tendres sucrées n'ont pas été identifiées dans les rappels de 24h. Ainsi, on peut admettre que certains aspects relatifs à la consommation de céréales sucrées n'ont pas pu être abordés, notamment la

composition du repas au petit-déjeuner. Cet aspect serait intéressant à examiner, car il constitue un autre exemple de transformation associée à l'occidentalisation des pratiques alimentaires.

Certains des facteurs et des contextes que nous avons identifiés pourraient également s'appliquer à d'autres types de glucides raffinés. Entre autres, la consommation de *junk food* (frites, pizza, hamburger) a été associée à la dépression (Konttinen et al., 2010). Aussi, la consommation d'aliments sucrés a été mesurée en calculant les sucres totaux, ce qui veut dire que l'ensemble des aliments et des boissons sucrés ont été pris ensemble. Or, pour certains individus, la consommation émotionnelle peut se rapporter à certains aliments (p. ex., le chocolat) et pas à d'autres (p. ex., le jus).

Au niveau du choix des instruments de mesure, il est important de rappeler que, malgré leur fiabilité, le rappel de 24 heures et le questionnaire de fréquence alimentaire ne sont pas des outils parfaits. En général, on rapporte que les répondants sous-estiment leur apport de 10 % dans les rappels de 24h, et surestiment leur consommation de 10 % dans les questionnaires de fréquence alimentaire (Gibson, 1993). De plus, certaines mesures que nous avons prises ont été auto-rapportées par les individus, dont la taille, le poids, ainsi que les variables représentant les perceptions. Le fait que davantage d'hommes que de femmes ont rapporté un surpoids ou sont déclarés obèses pourrait être expliqué par une plus grande sous-estimation du poids chez les femmes (Shields, Gorber & Tremblay, 2008). Aussi, les mesures relatives aux perceptions, comme le bien-être physique ressenti et la relation entre la consommation et les besoins ressentis sont des mesures subjectives qui doivent être interprétés avec précaution. Enfin, la taille de l'échantillon utilisé dans cette étude est réduite. Étant donné la longueur du processus de la collecte et de l'analyse des données, nous avons dû limiter l'échantillon du pré-test à un nombre de vingt individus et celui de l'échantillon principal à cent quatre vingt douze.

De plus, le fait que la communauté choisie soit d'une affiliation ethnoculturelle particulière pourrait limiter la généralisation des résultats de cette étude à la population générale du Québec. Toutefois, au niveau nutritionnel, il a été démontré que les sources d'aliment sucrés, l'apport en sucres totaux et les différences liées au sexe sont semblables entre ces deux populations. Sur le plan culturel, nous ne croyons pas que des différences entre la communauté moyen-orientale et la population québécoise puissent affecter la généralisation des résultats quant aux facteurs et aux contextes associés à la consommation d'aliment sucrés. En effet, les membres de cette communauté sont établis et bien intégrés au Québec depuis plusieurs décennies : plus de 86 % des participants de cette étude sont établis au Québec depuis plus de dix ans. De plus, nous n'avons pas identifié au cours des entrevues des biais potentiels associés à la langue, la religion ou d'autres facteurs socioculturels. La seule limite attribuable à l'affiliation ethnoculturelle que nous avons identifiée se rapporte à l'applicabilité du questionnaire sur la maîtrise de soi. Un des items du questionnaire de Pearlin et al. (1981) porte sur le contrôle que la personne croît pouvoir exercer sur sa propre vie. Or, plusieurs participants ont donné une interprétation spirituelle à cette question. En effet, certains répondants ont estimé avoir une maîtrise sur leur vie, mais en général, ont attribué le contrôle de leur vie à une puissance divine. Pour cette raison, le fait que la maîtrise de soi n'ait pas été associée à la consommation quotidienne de sucres totaux dans notre étude doit être interprété avec prudence. Après réflexion, un questionnaire avec des questions portant sur la maîtrise de soi en lien direct avec le comportement alimentaire aurait été plus approprié dans le cadre de cette étude.

Le profil socioéconomique des individus de cette étude est une autre limite à la généralisation des données de cette recherche. En effet, les caractéristiques socioéconomiques des participants de cette étude les situent dans les classes moyennes et supérieures de la société

québécoise. Nos données ne tiennent donc pas compte de la relation entre la consommation d'aliments sucrés et le revenu. Le fait que le prix des aliments puisse affecter les choix alimentaires et favoriser la consommation de produits abordables (dont les aliments riches en sucres) n'est pas un facteur qui a été identifié dans notre étude. Cet élément pourrait être déterminant auprès d'individus ayant des revenus moindres, Dans le même ordre d'idée, nos analyses ne révèlent pas d'association entre le niveau d'éducation et la consommation d'aliments sucrés, mais ce résultat pourrait être biaisé par le niveau d'éducation des participants qui est relativement élevé.

Enfin, la généralisation des résultats de cette recherche est limitée à l'environnement urbain d'une société occidentale. Dans cet environnement, les aliments sucrés sont hautement accessibles, abordables et socialement valorisés. Par conséquent, les facteurs et les contextes associés à la consommation d'aliments sucrés identifiés dans cette étude pourraient différer dans d'autres types d'environnements dans lesquels la place des aliments sucrés pourrait être plus négligeable.

5.7 Pistes de recherche

En considérant les contributions et les limites de la présente thèse, il est intéressant de réfléchir sur les pistes de recherche qui en découlent. Cette réflexion peut s'élaborer à partir de modèles généraux associés aux motivations alimentaires de Steptoe et al. (1995) et Furst et al. (1996).

D'abord, il serait pertinent d'étudier plus en profondeur le facteur de familiarité développé par Steptoe et al. (1995). On pourrait examiner comment l'exposition aux aliments sucrés dès l'enfance dans l'environnement familial et éducatif influence la relation de familiarité des

individus vis-à-vis des aliments sucrés. En effet, il est possible de penser que la prise de dessert et la consommation de liquides sucrés s'inscrivent dans des habitudes familiales acquises depuis l'enfance. Dans une même perspective, le modèle de Furst et al. (1996) nous amène à réfléchir sur la pertinence d'étudier la consommation d'aliments sucrés dans une perspective de trajectoire de vie, en examinant comment se construit chez l'individu la relation spécifique aux aliments sucrés à partir de son environnement éducatif, familial et social. D'après Furst et al. (1996), les multiples facteurs influençant les choix alimentaires se développeraient au cours de la trajectoire de vie.

Il serait pertinent d'examiner comment le processus d'immigration, qui transforme la trajectoire de vie des individus, modifie la relation et le rôle qu'occupent les aliments sucrés dans la vie quotidienne des immigrants. Dans le cadre de notre thèse, on a pu observer que les individus de la communauté moyenne-orientale ont des apports en sucres totaux semblables à ceux de la population québécoise. En tenant compte de notre devis de recherche transversal, il n'est pas possible de démontrer que ces apports proviennent de l'occidentalisation des pratiques alimentaires et de la croissance de l'importance des aliments sucrés dans le régime alimentaire des individus. Il serait intéressant de développer une étude temporelle en suivant la trajectoire des immigrants dès leur arrivée et de documenter la transformation de leurs pratiques alimentaires. De telles recherches sont encore rares au Canada (Hyman, 2007; Satia et al., 2002; Varghese & Moore-Orr, 2002).

Ensuite, certains des cinq facteurs d'influence identifiées par Furst et al. (1996) seraient intéressants à explorer en relation avec la consommation d'aliments sucrés. Il serait pertinent de comprendre quels sont les rôles idéaux attribués aux aliments sucrés dans le régime quotidien des individus (par exemple, le dessert devrait-il faire partie du repas quotidien ou les jus et les

boissons devraient-ils être consommés régulièrement?). Il serait utile d'examiner comment les individus arrivent à harmoniser ces idéaux avec des conflits quotidiens, comme le manque de temps et les contraintes associés au travail. Concernant les facteurs personnels, une piste intéressante serait d'explorer davantage les différences entre les individus qui s'identifient en tant que personne *sucrée* et ceux qui s'identifient plutôt en tant que personne *salée*.

Enfin, toujours en reprenant le modèle de Furst et al (1996), il serait pertinent d'étudier les systèmes personnels pour vérifier comment les individus parviennent à développer des stratégies pour adopter des comportements alimentaires au quotidien par rapport à leur consommation d'aliments sucrés. La négociation qui s'effectue au sujet des valeurs nous apparaît forte intéressante, car les aliments sucrés possèdent des propriétés qui entrent potentiellement en conflit. En effet, le plaisir associé aux aliments sucrés s'oppose à leur faible valeur nutritive, tandis que leur faible prix et leur grande accessibilité contraste avec les recommandations émises au sujet de la restriction de la consommation d'aliments sucrés. Enfin, l'examen des stratégies adoptées au quotidien pour modérer la consommation d'aliments sucrés est également digne d'étude dans le contexte de l'environnement obésogène des sociétés urbaines occidentales.

D'autres pistes de recherches peuvent autrement être élaborées en considérant des modèles nutritionnels récemment introduits dans la littérature scientifique. Dans le contexte d'une pandémie mondiale de maladies chroniques et de la préoccupation croissante à propos de la consommation d'aliments transformés riches en sucres et en gras, il devient très pertinent de poursuivre la recherche sur les déterminants individuels et contextuels du comportement alimentaire en élargissant notre champ de vision aux aliments autres que sucrés. Récemment, une nouvelle catégorisation des aliments et de l'orientation de la recherche nutritionnelle a été proposée en considérant le processus de transformation des aliments (Monteiro, 2009). Dans cette

perspective, on pourrait élaborer une étude des facteurs et des contextes associés aux aliments ultra-transformés, qui sont ciblés dans les recommandations nutritionnelles et dans le milieu de prévention de la santé. Il faudrait aussi intégrer la fréquence de consommation des aliments et leur importance relative dans le régime alimentaire des individus. Ce projet est au cœur de la Vision de la Saine alimentation du Ministère de la Santé et des Services Sociaux du Québec (2010). Il serait donc important d'identifier les caractéristiques individuelles et contextuelles des consommateurs d'aliments ultra-transformés en fonction des trois catégories de fréquence (quotidien, occasionnel et exceptionnel).

Enfin, l'utilisation de méthodes de recherche mixtes constitue une voie d'avenir très prometteuse pour la recherche sur les comportements de santé. Si l'objectivité des mesures est un critère qui a longtemps été préféré dans les recherches épidémiologiques et nutritionnelles, il devient de plus en plus évident que les mesures subjectives ont, elles aussi, un mérite considérable, puisqu'elles permettent d'étudier le domaine des perceptions. Celles-ci exercent une influence importante sur le comportement alimentaire.

Chapitre 6 : Conclusion

Aucun sujet de recherche n'a suscité autant de débats dans la communauté scientifique que les effets de la consommation excessive de sucre sur la santé humaine (Baschetti, 2004). Or, les professionnels de santé ne peuvent pas attendre l'arrivée de données probantes et doivent émettre des recommandations nutritionnelles au sujet d'une saine alimentation pour la prévention des maladies chroniques. En ce sens, l'OMS recommande aux individus de limiter leur consommation de sucres totaux. Dans le but d'aider les individus et les professionnels de la santé à atteindre ces recommandations, nous avons étudié les facteurs et les contextes associés à la consommation quotidienne d'aliments sucrés dans une population adulte en milieu urbain occidental. À la lumière de ces résultats, nous avons élaboré diverses recommandations adressées aux professionnels de la santé publique.

L'apport quotidien des individus de la communauté montréalaise moyen-orientale de cette étude avoisine celui des Québécois et des Canadiens. Cet apport moyen de 20 % est le double de l'apport recommandé par l'OMS. Les aliments qui contribuent le plus à la consommation quotidienne de sucres totaux sont les consommations liquides et les aliments solides prêt-à-manger. Ces consommations s'effectuent quotidiennement; surtout entre les repas et dans les contextes de grignotage et de prise de dessert. Dans ces contextes, les aliments sucrés ont une fonction alimentaire de base. Pour réduire la consommation de sucres totaux, les nutritionnistes devraient donc encourager les individus à considérer les aliments sucrés comme des aliments exceptionnels ou occasionnels. Cette approche coïncide avec le concept de continuum de fréquence mise de l'avant par la Vision de la saine alimentation du Ministère de la Santé et des

Services Sociaux du Québec (2010). Les aliments sucrés devraient être consommés soit pour le plaisir ou dans des contextes de socialisation. Une telle approche positive pourrait donner des résultats fructueux puisque les aliments sucrés ont une fonction hédonique. En effet, comme pour l'alcool, la consommation occasionnelle et modérée des aliments sucrés pour l'agrément devrait être séparée d'une consommation régulière.

Les aliments sucrés ont également des fonctions d'automédication émotionnelle et de carburant énergétique, quoique celles-ci n'affectent pas la consommation quotidienne. Une consommation régulière peut cependant exister chez les individus atteints de symptômes dépressifs. De plus, parce que les aliments sucrés sont prêts-à-manger et accessibles, ils deviennent une solution pratique aux contraintes liées au mode de vie et aux exigences du travail typiques de la société occidentale.

Enfin, il est vrai que l'on vit dans un environnement obésogène dans lequel la consommation d'aliments sucrés est facilitée et encouragée. Or, nous avons démontré dans cette étude que l'auto-modération est un facteur important dans la réduction de la consommation d'aliments sucrés. Dans cette perspective, l'éducation nutritionnelle et l'accès à une information claire et complète au sujet des aliments sucrés sont des facteurs essentiels dans le développement de saines habitudes alimentaires. Dans la perspective du plan d'action québécois du Ministère de la Santé et des Services Sociaux du Québec (2006), nous pensons que prôner de concert une approche environnementale globale et des stratégies comportementales particulières serait la perspective de santé publique à adopter pour favoriser la réduction de la consommation des sucres totaux et la prévention des maladies chroniques.

Références

- Abbott, E. (2008). *Sugar: a bittersweet history*. Ottawa: Penguin Canada.
- Adam, T. C., & Epel, E. S. (2007). Stress, eating and the reward system. *Physiol Behav*, *91*(4), 449-458.
- Aerenhouts, D., Hebbelinck, M., Poortmans, J. R. & Clarys, P. (2008). Nutritional habits of Flemish adolescent sprint athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, *18*(5), 509-523.
- Albala, C., Vio, F., Kain, J., & Uauy, R. (2002). Nutrition transition in Chile: determinants and consequences. *Public Health Nutr*, *5*(1A), 123-128.
- Alberti, G., Zimmet, P., Shaw, J., Bloomgarden, Z., Kaufman, F., & Silink, M. (2004). Type 2 diabetes in the young: the evolving epidemic: the international diabetes federation consensus workshop. *Diabetes Care*, *27*(7), 1798-1811.
- Alfenas, R. C., & Mattes, R. D. (2005). Influence of glycemic index/load on glycemic response, appetite, and food intake in healthy humans. *Diabetes Care*, *28*(9), 2123-2129.
- Alpers, D.H. (2003). Carbohydrates: Digestion, absorption and metabolism. In *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition* (2nd ed.) (Vol. 2, pp. 881-887). Boston, MA: Elsevier Academic Press.
- American Diabetes Association (2010). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, *33 Suppl 1*, S62-69.
- Amin, G. (2000). Westernization. In: *Whatever happened to the Egyptians?* (pp. 45-54). Cairo, Egypt: American University in Cairo Press.
- Amuna, P., & Zotor, F. B. (2008). Epidemiological and nutrition transition in developing countries: impact on human health and development. *Proc Nutr Soc*, *67*(1), 82-90.
- Andrews, G., & Slade, T. (2001). Interpreting scores on the Kessler Psychological Distress Scale (K10). *Aust N Z J Public Health*, *25*(6), 494-497.
- Anschutz, D. J., Van Strien, T., Van De Ven, M. O., & Engels, R. C. (2009). Eating styles and energy intake in young women. *Appetite*, *53*(1), 119-122.

- Arnow, B., Kenardy, J., & Agras, W. S. (1995). The Emotional Eating Scale: the development of a measure to assess coping with negative affect by eating. *Int J Eat Disord*, 18(1), 79-90.
- Association pour la Santé Publique du Québec (2010). Dossier spécial sur les boissons sucrées. *Bulletin de santé Publique*, 32 (3), 1-36.
- Astrup, A. (2001). Healthy lifestyles in Europe: prevention of obesity and type II diabetes by diet and physical activity. *Public Health Nutr*, 4(2B), 499-515.
- Atwater, W.O. (1902). *Principles of nutrition and nutritive value of food*. (FB No. 142 1-48). Washington, DC: Government Printing Office.
- Avena, N. M., Rada, P., & Hoebel, B. G. (2008). Evidence for sugar addiction: behavioral and neurochemical effects of intermittent, excessive sugar intake. *Neurosci Biobehav Rev*, 32(1), 20-39.
- Ayala, G.X., Maty, S., Cravey, A., et Webb, L. (2005). Mapping social and environmental influences on health: A community perspective. In B. Israel & E. Eng (Eds). *Multiple methods for conducting community-based participatory research for health* (pp.188-209). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Ayala, G. X., Rogers, M., Arredondo, E. M., Campbell, N. R., Baquero, B., Duerksen, S. C., & al. (2008). Away-from-home food intake and risk for obesity: examining the influence of context. *Obesity (Silver Spring)*, 16(5), 1002-1008.
- Babio, N., Bullo, M., & Salas-Salvado, J. (2009). Mediterranean diet and metabolic syndrome: the evidence. *Public Health Nutr*, 12(9A), 1607-1617.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bantle, J. P. (1988). The dietary treatment of diabetes mellitus. *Med Clin North Am*, 72(6), 1285-1299.
- Bantle, J. P. (2009). Dietary fructose and metabolic syndrome and diabetes. *J Nutr*, 139(6), 1263S-1268S.
- Baril, G. (2008). *Les politiques alimentaires en milieu scolaire – Une synthèse de connaissances sur le processus d’implantation*. (No 773). Institut national de santé publique du Québec.
- Baschetti, R. (1998). Diabetes epidemic in newly westernized populations: is it due to thrifty genes or to genetically unknown foods? *J R Soc Med*, 91(12), 622-625.

- Baschetti, R. (2004). Evolutionary legacy: form of ingestion, not quantity, is the key factor in producing the effects of sugar on human health. *Med Hypotheses*, 63(6), 933-938.
- Batal, M., Gray-Donald, K., Kuhnlein, H. V., & Receveur, O. (2005). Estimation of traditional food intake in indigenous communities in Denendeh and the Yukon. *Int J Circumpolar Health*, 64(1), 46-54.
- Bawa, A.S., & Sidhu, J.S. (2003). Snack foods: Range on the market. In *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition* (2nd ed.), (Vol. 8, pp. 5322-5332). Boston: Elsevier Academic Press.
- Beck, A.T., Ward, C.H., Mendelson, M., Mock, J., & Erbaugh, J., (1961). An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry*, 4, 561-71.
- Beaglehole, R., & Yach, D. (2003). Globalisation and the prevention and control of non-communicable disease: the neglected chronic diseases of adults. *Lancet*, 362(9387), 903-908.
- Bellisle, F. (2005). Faim et satiété, contrôle de la prise alimentaire. *Endocrinologie-Nutrition*, 10. doi: 10.1016/S1155-1941(05)24795-9
- Bellisle, F., & Dalix, A. M. (2001). Cognitive restraint can be offset by distraction, leading to increased meal intake in women. *Am J Clin Nutr*, 74(2), 197-200.
- Bellisle, F., Dalix, A. M., & Slama, G. (2004). Non food-related environmental stimuli induce increased meal intake in healthy women: comparison of television viewing versus listening to a recorded story in laboratory settings. *Appetite*, 43(2), 175-180.
- Benton, D., Greenfield, K., & Morgan, M. (1998). The development of the attitudes to chocolate questionnaire, *Personality and Individual Differences* 24(4), 513-520.
- Benton, D. (2010). The plausibility of sugar addiction and its role in obesity and eating disorders. *Clin Nutr*, 29(3), 288-303.
- Bermudez, O. I., Falcon, L. M., & Tucker, K. L. (2000). Intake and food sources of macronutrients among older Hispanic adults: association with ethnicity, acculturation, and length of residence in the United States. *J Am Diet Assoc*, 100(6), 665-673.
- Bero, L. A. (2005). Tobacco industry manipulation of research. *Public Health Rep*, 120(2), 200-208.
- Bes-Rastrollo, M., Martinez-Gonzalez, M. A., Sanchez-Villegas, A., de la Fuente Arrillaga, C., & Martinez, J. A. (2006). Association of fiber intake and

- fruit/vegetable consumption with weight gain in a Mediterranean population. *Nutrition*, 22(5), 504-511.
- Bes-Rastrollo, M., van Dam, R. M., Martinez-Gonzalez, M. A., Li, T. Y., Sampson, L. L., & Hu, F. B. (2008). Prospective study of dietary energy density and weight gain in women. *Am J Clin Nutr*, 88(3), 769-777.
- Bewick, V., Cheek, L., & Ball, J. (2004). Statistics review 9: one-way analysis of variance. *Crit. Care.*, 8(2), 130-6.
- Beydoun, M. A., & Wang, Y. (2008). How do socio-economic status, perceived economic barriers and nutritional benefits affect quality of dietary intake among US adults? *Eur J Clin Nutr*, 62(3), 303-313.
- Billiard, M., & Dauvilliers, Y. (2005). *Les troubles du sommeil*. Paris: Masson.
- Birch, L. L., Fisher, J. O., & Davison, K. K. (2003). Learning to overeat: maternal use of restrictive feeding practices promotes girls' eating in the absence of hunger. *Am J Clin Nutr*, 78(2), 215-220.
- Bisogni, C. A., Falk, L. W., Madore, E., Blake, C. E., Jastran, M., Sobal, J., et al. (2007). Dimensions of everyday eating and drinking episodes. *Appetite*, 48(2), 218-231.
- Blake, C. E., Bisogni, C. A., Sobal, J., Devine, C. M., & Jastran, M. (2007). Classifying foods in contexts: how adults categorize foods for different eating settings. *Appetite*, 49(2), 500-510.
- Blanchet, C., Plante, C., & Rochette, L. (2009). La consommation alimentaire et les apports nutritionnels des adultes québécois. Institut national de santé publique du Québec. En ligne au http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/931_RapportNutritionAdultes.pdf
- Block, G. (1989). Human dietary assessment: methods and issues, *Prev Med*, 18, 653-60.
- Boeing, H., Weisgerber, U. M., Jeckel, A., Rose, H. J., & Kroke, A. (2000). Association between glycosylated hemoglobin and diet and other lifestyle factors in a nondiabetic population: cross-sectional evaluation of data from the Potsdam cohort of the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition Study. *Am J Clin Nutr*, 71(5), 1115-1122.
- Boseley, S. (2003). Political context of the World Health Organization: sugar industry threatens to scupper the WHO. *Int J Health Serv*, 33(4), 831-833.
- Boyne, M.S. (2003). Hypoglycemia. In *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition* (2nd ed.) (Vol. 5, pp. 3204-3211). Boston: Elsevier Academic Press.

- Brandes, S. (1997). Sugar, colonialism, and death: On the origins of Mexico's Day of the Dead. *Comp Stud Soc Hist*, 39, 270–299.
- Brand-Miller, J. C., Holt, S. H., Pawlak, D. B., & McMillan, J. (2002). Glycemic index and obesity. *Am J Clin Nutr*, 76(1), 281S-285S.
- Bray, G. A. (2010). Soft drink consumption and obesity: it is all about fructose. *Curr Opin Lipidol*, 21(1), 51-57.
- Bray, G. A., Nielsen, S. J., & Popkin, B. M. (2004). Consumption of high-fructose corn syrup in beverages may play a role in the epidemic of obesity. *Am J Clin Nutr*, 79(4), 537-543.
- Briefel, R. R., & Johnson, C. L. (2004). Secular trends in dietary intake in the United States. *Annu Rev Nutr*, 24, 401-431.
- British Nutrition Foundation (1990). *Complex carbohydrates in foods: Report of the British Nutrition Foundation's task force*. London: Chapman and Hall.
- Brondel, L., Romer, M. A., Nougues, P. M., Touyarou, P., & Davenne, D. (2010). Acute partial sleep deprivation increases food intake in healthy men. *Am J Clin Nutr*, 91(6), 1550-1559.
- Bronfbrenner, U. (1979). *The Ecology of human development: Experiments by nature and design*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Brown, J.C. (2003). Energy: Measurement of food energy. In *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition* (2nd ed.) (Vol. 4, pp. 2087-2091). Boston: Elsevier Academic Press.
- Bruce, K. D., & Byrne, C. D. (2009). The metabolic syndrome: common origins of a multifactorial disorder. *Postgrad Med J*, 85(1009), 614-621.
- Brug, J. (2008). Determinants of healthy eating: motivation, abilities and environmental opportunities. *Fam Pract*, 25 Suppl 1, 50-55.
- Brug, J., Kremers, S. P., Lenthe, F., Ball, K., & Crawford, D. (2008). Environmental determinants of healthy eating: in need of theory and evidence. *Proc Nutr Soc*, 67(3), 307-316.
- Bruinsma, K., & Taren, D. L. (1999). Chocolate: food or drug? *J Am Diet Assoc*, 99(10), 1249-1256.
- Cantin, I., & Dube, L. (1999). Attitudinal moderation of correlation between food liking and consumption. *Appetite*, 32(3), 367-381.
- Carter, J. S., Gilliland, S. S., Perez, G. E., Skipper, B., & Gilliland, F. D. (2000). Public health and clinical implications of high hemoglobin A1c levels and

- weight in younger adult Native American people with diabetes. *Arch Intern Med*, 160(22), 3471-3476.
- Catenacci, V. A., Hill, J. O., & Wyatt, H. R. (2009). The obesity epidemic. *Clin Chest Med*, 30(3), 415-444, vii.
- Cauvain, S.P. (2003). Cakes: methods of manufacture. In *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition* (2nd ed.) (Vol. 2, pp. 5346-5358). Boston: Elsevier Academic Press.
- Centre canadien de sécurité et d'hygiène au travail (2008). *Santé et mieux-être en milieu de travail*. Ottawa : CCSHT.
- Cepeda-Benito, A., Fernandez, M. C., & Moreno, S. (2003). Relationship of gender and eating disorder symptoms to reported cravings for food: construct validation of state and trait craving questionnaires in Spanish. *Appetite*, 40(1), 47-54.
- Cepeda-Benito, A., Gleaves, D.H., Williams, T.L., & Erath, S.A. (2000). The development and validation of the state and trait food-cravings questionnaires, *Behav Ther*, 31, 151-173.
- Chaput, J.P., Drapeau, V., Poirier, P., Teasdale, N., & Tremblay, A. (2008). Glycemic instability and spontaneous energy intake: association with knowledge-based work. *Psychosom Med*, 70(7), 797-804.
- Chaput, J.P., Brunet, M., Tremblay, A. (2006). Relationship between short sleeping hours and childhood overweight/obesity: results from the 'Quebec en Forme' Project. *Int J Obes*, 30(7), 1080-1085.
- Cholestech Corporation (2004). *Technical focus: Cholestech GDX System*. En ligne au http://www.mediphos.com/poc/downloads/pocdocs/tech_focus_gdx_specs.pdf
- Christensen, L., & Pettijohn, L. (2001). Mood and carbohydrate cravings. *Appetite*, 36(2), 137-145.
- Clarke, M.A. (2003). Syrups. In *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition* (2nd ed.) (Vol. 9, pp. 5711-5717). Boston, MA: Elsevier Academic Press.
- Clarke, M.A., & Godshall, M.A. (1988). *Chemistry and processing of sugar beet and sugarcane*. Amsterdam: Elsevier Science.
- Cleave, T. L., & Campbell, G. D. (1967). The saccharine disease. *Am J Proctol*, 18(3), 202-210.

- Cohen, J. H., Kristal, A. R., Neumark-Sztainer, D., Rock, C. L., & Neuhouser, M. L. (2002). Psychological distress is associated with unhealthful dietary practices. *J Am Diet Assoc*, *102*(5), 699-703.
- Cohen, D.A., Sturm, R., Scott, M., Farley, T.A., & Bluthenthal, R. (2010). Not enough fruit and vegetables or too many cookies, candies, salty snacks, and soft drinks? *Public Health Rep.*, *125*(1), 88-95.
- Cook, A., & Friday, J.E. (2005) *Pyramid Servings Intakes in the United States 1999–2002, 1 Day*. Beltsville, MD: Agricultural Research Service, Community Nutrition Research Group.
- Cordain, L., Eaton, S. B., Sebastian, A., Mann, N., Lindeberg, S., Watkins, B. A., & al. (2005). Origins and evolution of the Western diet: health implications for the 21st century. *Am J Clin Nutr*, *81*(2), 341-354.
- Cornell, C. E., Rodin, J., & Weingarten, H. (1989). Stimulus-induced eating when satiated. *Physiol Behav*, *45*(4), 695-704.
- Corsica, J. A., & Spring, B. J. (2008). Carbohydrate craving: a double-blind, placebo-controlled test of the self-medication hypothesis. *Eat Behav*, *9*(4), 447-454.
- Coughlin, S. R., Mawdsley, L., Mugarza, J. A., Calverley, P. M., & Wilding, J. P. (2004). Obstructive sleep apnoea is independently associated with an increased prevalence of metabolic syndrome. *Eur Heart J*, *25*(9), 735-741.
- Coulston, A. M., Hollenbeck, C. B., & Reaven, G. M. (1984). Utility of studies measuring glucose and insulin responses to various carbohydrate-containing foods. *Am J Clin Nutr*, *39*(1), 163-167.
- Cramer, K.M., & Hartleib, M. (2001). The attitudes to chocolate questionnaire: A psychometric evaluation, *Personality and Individual Differences*, *31*, 931–942.
- Cramp, D.G. (2003). Liver: Structure and function. In *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition* (2nd ed.) (Vol. 6, pp. 3593-3597). Boston: Elsevier Academic Press.
- Cummings, J. H., Edmond, L. M., & Magee, E. A. (2004). Dietary carbohydrates and health: do we still need the fibre concept? *Clinical Nutrition Supplements*, *1*(2), 5-17.
- Cummings, J. H., & Stephen, A. M. (2007). Carbohydrate terminology and classification. *Eur J Clin Nutr*, *61 Suppl 1*, S5-18.
- Dai, S., Bancej, C., Bienek, A., Walsh, P., Stewart, P., & Wielgosz, A. (2009). Sommaire de rapport : Suivi des maladies du cœur et des accidents vasculaires cérébraux au Canada 2009. *Maladies chroniques au Canada*, *29*(4).

- Daniel, M., Brown, A., Dhurrkay, J. G., Cargo, M. D., & O'Dea, K. (2006). Mastery, perceived stress and health-related behaviour in northeast Arnhem Land: a cross-sectional study. *Int J Equity Health*, 5, 10.
- Daniel, M., Lekkas, P., & Cargo, M. (2010). Environments and cardiometabolic diseases in aboriginal populations. *Heart Lung Circ*, 19(5-6), 306-315.
- De Almeida, M. D., Graca, P., Lappalainen, R., Giachetti, I., Kafatos, A., Remaut de Winter, A., et al. (1997). Sources used and trusted by nationally-representative adults in the European Union for information on healthy eating. *Eur J Clin Nutr*, 51 Suppl 2, S16-22.
- De Lauzon, B., Romon, M., Deschamps, V., Lafay, L., Borys, J. M., Karlsson, J., et al. (2004). The Three-Factor Eating Questionnaire-R18 is able to distinguish among different eating patterns in a general population. *J Nutr*, 134(9), 2372-2380.
- Deldicque, L., & Francaux, M. (2008). Functional food for exercise performance: fact or foe? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 11(6), 774-781.
- Delormier, T., Frohlich, K. L., & Potvin, L. (2009). Food and eating as social practice--understanding eating patterns as social phenomena and implications for public health. *Sociol Health Illn*, 31(2), 215-228.
- Denney-Wilson, E., Crawford, D., Dobbins, T., Hardy, L., & Okely, A. D. (2009). Influences on consumption of soft drinks and fast foods in adolescents. *Asia Pac J Clin Nutr*, 18(3), 447-452.
- Devine, C. M., Connors, M. M., Sobal, J., & Bisogni, C. A. (2003). Sandwiching it in: spillover of work onto food choices and family roles in low- and moderate-income urban households. *Soc Sci Med*, 56(3), 617-630.
- Devine, C. M., Farrell, T. J., Blake, C. E., Jastran, M., Wethington, E., & Bisogni, C. A. (2009). Work conditions and the food choice coping strategies of employed parents. *J Nutr Educ Behav*, 41(5), 365-370.
- Devine, C. M., Nelson, J. A., Chin, N., Dozier, A., & Fernandez, I. D. (2007). "Pizza is cheaper than salad": assessing workers' views for an environmental food intervention. *Obesity (Silver Spring)*, 15 Suppl 1, 57S-68S.
- De Zwaan, M., Roeriq, D.B., Crosby, R.D., Karaz, S., & Mitchell, J.E. (2006). Nighttime eating: a descriptive study. *Int J Eat Disord*, 39(3), 224-232.
- DiMeglio, D. P., & Mattes, R. D. (2000). Liquid versus solid carbohydrate: effects on food intake and body weight. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 24(6), 794-800.
- Doniguian, A. P. (2008). *La cuisine gourmet d'Anahid*. Beyrouth, Liban : Academia international.

- Dougherty, K. (2008). *Healthy Eating in the Workplace Guide*. Nova Scotia, Canada: Nova Scotia Public Service Commission.
- Drewnowski, A. (2007). The real contribution of added sugars and fats to obesity. *Epidemiol Rev*, 29, 160-171.
- Drewnowski, A., Almiron-Roig, E., Marmonier, C., & Lluch, A. (2004). Dietary energy density and body weight: is there a relationship? *Nutr Rev*, 62(11), 403-413.
- Drewnowski, A. & Bellisle, F. (2007). Is sweetness addictive? *Nutrition Bulletin*, 32, 52-60.
- Drewnowski, A., & Darmon, N. (2005). The economics of obesity: dietary energy density and energy cost. *Am J Clin Nutr*, 82 Suppl 1 , 265S-273S.
- Drewnowski, A., & Fulgoni, V., 3rd. (2008). Nutrient profiling of foods: creating a nutrient-rich food index. *Nutr Rev*, 66(1), 23-39.
- Drewnowski, A., & Specter, S. E. (2004). Poverty and obesity: the role of energy density and energy costs. *Am J Clin Nutr*, 79(1), 6-16.
- Droesbeke, J-J., Le Jeune, M. & Saporta, G. (2005). *Modèles statistiques pour données qualitatives*. Paris: Technip.
- Duffey, K. J., & Popkin, B. M. (2008). High-fructose corn syrup: is this what's for dinner? *Am J Clin Nutr*, 88(6), 1722S-1732S.
- Dufour, R. (1993). L'anthropie ou la personne au centre du système de santé: contribution à l'élaboration d'un modèle opératoire de santé globale. *Santé, Culture, Health*, 9(1), 179-200.
- Edwards, W.P. (2003). Sweet and candies: Sugar confectionary. In *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition* (2nd ed.) (Vol. 9, pp. 5703-5710). Boston: Elsevier Academic Press.
- Eiffert, K. C., McDonald, R. B., & Stern, J. S. (1991). High sucrose diet and exercise: effects on insulin-receptor function of 12- and 24-mo-old Sprague-Dawley rats. *J Nutr*, 121(7), 1081-1089.
- Elfhag, K., Tholin, S., & Rasmussen, F. (2008). Consumption of fruit, vegetables, sweets and soft drinks are associated with psychological dimensions of eating behaviour in parents and their 12-year-old children. *Public Health Nutr*, 11(9), 914-923.
- Elfhag, K., Tynelius, P., & Rasmussen, F. (2007). Sugar-sweetened and artificially sweetened soft drinks in association to restrained, external and emotional eating. *Physiol Behav*, 91(2-3), 191-195.

- Elia, M., & Cummings, J. H. (2007). Physiological aspects of energy metabolism and gastrointestinal effects of carbohydrates. *Eur J Clin Nutr*, *61 Suppl 1*, S40-74.
- Englyst, K. N., Liu, S., & Englyst, H. N. (2007). Nutritional characterization and measurement of dietary carbohydrates. *Eur J Clin Nutr*, *61 Suppl 1*, S19-39.
- European Communities (1990). *Council directive 90/496/EEC on nutrition labelling for foodstuffs*. En ligne au [http://www.fsai.ie/uploadedFiles/Consol_Dir1990_496\(1\).pdf](http://www.fsai.ie/uploadedFiles/Consol_Dir1990_496(1).pdf)
- Ezendam, N. P., Evans, A. E., Stigler, M. H., Brug, J., & Oenema, A. (2010). Cognitive and home environmental predictors of change in sugar-sweetened beverage consumption among adolescents. *Br J Nutr*, *103*(5), 768-774.
- Farley, T. A., Baker, E. T., Futrell, L., & Rice, J. C. (2010). The ubiquity of energy-dense snack foods: a national multicity study. *Am J Public Health*, *100*(2), 306-311.
- Flacelière, R. (1988). *La vie quotidienne en Grèce au temps de Périclès*. Paris: Hachette.
- Flint, A., Moller, B. K., Raben, A., Pedersen, D., Tetens, I., Holst, J. J., et al. (2004). The use of glycaemic index tables to predict glycaemic index of composite breakfast meals. *Br J Nutr*, *91*(6), 979-989.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2005). *Nutrition country profile: Syrian Arab Republic*. Rome: Food and Nutrition Division. En ligne au <http://www.cepis.org.pe/texcom/nutricion/syr.pdf>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2007). *Nutrition country profile: Lebanese republic*. Rome: Nutrition and Consumer Protection Division. En ligne au <http://www.cepis.org.pe/texcom/nutricion/lbn.pdf>
- Forshee, R. A., Anderson, P. A., & Storey, M. L. (2008). Sugar-sweetened beverages and body mass index in children and adolescents: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr*, *87*(6), 1662-1671.
- Fowler, S.P., Williams, K., Resendez, R.G., Hunt, K.J., Hazuda, H.P., & Stern, M.P. (2008). Fueling the obesity epidemic? Artificially sweetened beverage use and long-term weight gain. *Obesity*, *16*(8), 1894-900.
- Freeman, J. (2005). The glycemic index debate: does the type of carbohydrate really matter? *Diabetes Forecast*, *58*(9), 11.
- French, S. A. (2003). Pricing Effects on Food Choices. The American Society for Nutritional Sciences, *J Nutr*, *133*, 841-843.

- French, S. A. (2005). Public health strategies for dietary change: schools and workplaces. *J Nutr*, 135(4), 910-912.
- French, S. A., Hannan, P. J., Harnack, L. J., Mitchell, N. R., Toomey, T. L., & Gerlach, A. (2010). Pricing and availability intervention in vending machines at four bus garages. *J Occup Environ Med*, 52 Suppl 1, S29-33.
- French, S. A., Story, M., & Jeffery, R. W. (2001). Environmental influences on eating and physical activity. *Annu Rev Public Health*, 22, 309-335.
- Frohlich, K.L., Corin, E. & Potvin, L. (2001). A theoretical proposal for the relationship between context and disease. *Sociology of Health et Illness*, 23, 776-797.
- Fulgoni, V., 3rd. (2008). High-fructose corn syrup: everything you wanted to know, but were afraid to ask. *Am J Clin Nutr*, 88(6), 1715S.
- Furst, T., Connors, M., Bisogni, C.A., Sobal, J., & Falk, W. (1996). Food Choice: A Conceptual Model of the Process, *Appetite*, 26, 247-266.
- Gaina, A., Sekine, M., Hamanishi, S., Chen, X., Wang, H., Yamagami, T., et al. (2007). Daytime sleepiness and associated factors in Japanese school children. *J Pediatr*, 151(5), 518-522.
- Galal, O. M. (2002). The nutrition transition in Egypt: obesity, undernutrition and the food consumption context. *Public Health Nutr*, 5(1A), 141-148.
- Garriguet, D. (2007). Canadians' eating habits. *Health Rep*, 18(2), 17-32.
- Gaudet, M. (1997). *Contraintes psychosociales au travail et consommation de psychotropes*. Mémoire de maîtrise non publié, Université Laval, Québec, Canada.
- Geliebter, A., & Aversa, A. (2003). Emotional eating in overweight, normal weight, and underweight individuals. *Eat Behav*, 3(4), 341-347.
- Gibson, R.S. (1993). *Nutritional assessment, a laboratory manual*. New York, NY: Oxford Universities Press.
- Gibson, E. L. (2006). Emotional influences on food choice: sensory, physiological and psychological pathways. *Physiol Behav*, 89(1), 53-61.
- Gibson, G. R., Probert, H. M., Loo, J. V., Rastall, R. A., & Roberfroid, M. B. (2004). Dietary modulation of the human colonic microbiota: updating the concept of prebiotics. *Nutr Res Rev*, 17(2), 259-275.
- Gibson, G. R., & Roberfroid, M. B. (1995). Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics. *J Nutr*, 125(6), 1401-1412.

- Gilmore, A., Fooks, G., & McKee, M. (2009). The International Monetary Fund and tobacco: a product like any other? *Int J Health Serv*, 39(4), 789-793.
- Giskes, K., Kamphuis, C. B., van Lenthe, F. J., Kremers, S., Droomers, M., & Brug, J. (2007). A systematic review of associations between environmental factors, energy and fat intakes among adults: is there evidence for environments that encourage obesogenic dietary intakes? *Public Health Nutr*, 10(10), 1005-1017.
- Giskes, K., Van Lenthe, F. J., Brug, J., Mackenbach, J. P., & Turrell, G. (2007). Socioeconomic inequalities in food purchasing: the contribution of respondent-perceived and actual (objectively measured) price and availability of foods. *Prev Med*, 45(1), 41-48.
- Glantz, S. A., & Begay, M. E. (1994). Tobacco industry campaign contributions are affecting tobacco control policymaking in California. *JAMA*, 272(15), 1176-1182.
- Glanz, K., Sallis, J. F., Saelens, B. E., & Frank, L. D. (2007). Nutrition Environment Measures Survey in stores (NEMS-S): development and evaluation. *Am J Prev Med*, 32(4), 282-289.
- Gordon, R.L. (1992). *Basic interviewing skills*. Prospect Heights, IL: Waveland Press.
- Gorton, D., Carter, J., Cvjetan, B., & Ni Mhurchu, C. (2010). Healthier vending machines in workplaces: both possible and effective. *N Z Med J*, 123(1311), 43-52
- Green, J., Thorogood, N. (2009). *Qualitative methods for health research* (2nd ed.) Washington DC: Sage.
- Grimal, P. (1994). *La vie à Rome dans l'Antiquité*. Paris : Presse Universitaire de France.
- Grimditch, G. K., Barnard, R. J., Hendricks, L., & Weitzman, D. (1988). Peripheral insulin sensitivity as modified by diet and exercise training. *Am J Clin Nutr*, 48(1), 38-43.
- Gross, L. S., Li, L., Ford, E. S., & Liu, S. (2004). Increased consumption of refined carbohydrates and the epidemic of type 2 diabetes in the United States: an ecologic assessment. *Am J Clin Nutr*, 79(5), 774-779.
- Guba, E., & Lincoln, Y. (1989). *Fourth Generation Evaluation*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Gushulak, B. D., Pottie, K., Roberts, J. H., Torres, S., & Desmeules, M. (2010). Migration and health in Canada: health in the global village. *CMAJ*. doi: 10.1503/cmaj.090287

- Guthrie, J. F., & Morton, J. F. (2000). Food sources of added sweeteners in the diets of Americans. *J Am Diet Assoc*, *100*(1), 43-51.
- Haber, G. B., Heaton, K. W., Murphy, D., & Burroughs, L. F. (1977). Depletion and disruption of dietary fibre. Effects on satiety, plasma-glucose, and serum-insulin. *Lancet*, *2*(8040), 679-682.
- Halton, T. L., Liu, S., Manson, J. E., & Hu, F. B. (2008). Low-carbohydrate-diet score and risk of type 2 diabetes in women. *Am J Clin Nutr*, *87*(2), 339-346.
- Hardy, M., & Bryman, A. (2009). *The handbook of data analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Harris, J. L., Bargh, J. A., & Brownell, K. D. (2009). Priming effects of television food advertising on eating behavior. *Health Psychol*, *28*(4), 404-413.
- Hassan-Wassef, H. (2004). Food habits of the Egyptians: newly emerging trends. *La Revue de Santé de la Méditerranée orientale*, *10*(6), 898-915.
- Hassanyn, A. S. (2000). *Food Consumption Pattern and Nutrients Intake Among Different Population Groups in Egypt*. Final Report (part I). Égypte: Nutrition Institute, WHO/EMRO.
- Hassard, T.H. (1991). *Understanding Biostatistics*. St. Louis, MO: Mosby Year Book.
- Hastings, G., Stead, M., McDermott, L., Forsyth, A., MacKintosh, A. M., Rayner, M., et al. (2003). *Review of research on the effects of food promotion to children*. En ligne au [www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/foodpromotionto children1.pdf](http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/foodpromotiontochildren1.pdf)
- Hattersley, L., Irwin, M., King, L., & Allman-Farinelli, M. (2009). Determinants and patterns of soft drink consumption in young adults: a qualitative analysis. *Public Health Nutr*, *12*(10), 1816-1822.
- Hawkes, C. (2005). The role of foreign direct investment in the nutrition transition. *Public Health Nutr*, *8*(4), 357-365.
- He, K., Hu, F. B., Colditz, G. A., Manson, J. E., Willett, W. C., & Liu, S. (2004). Changes in intake of fruits and vegetables in relation to risk of obesity and weight gain among middle-aged women. *Int J Obes Relat Metab Disord*, *28*(12), 1569-1574.
- Heatheron, T. F., Herman, C. P., Polivy, J., King, G. A., & McGree, S. T. (1988). The (mis)measurement of restraint: an analysis of conceptual and psychometric issues. *J Abnorm Psychol*, *97*(1), 19-28.
- Hendel-Patterson, M., French, S.A., & Story, M. (2004) Parental attitudes toward soft drink vending machines in high schools. *J Am Diet Assoc*, *104*, 1597-1600

- Hetherington, M. M., Anderson, A. S., Norton, G. N., & Newson, L. (2006). Situational effects on meal intake: A comparison of eating alone and eating with others. *Physiol Behav*, 88(4-5), 498-505.
- Hetherington, M. M., & Macdiarmid, J. I. (1995). Pleasure and excess: liking for and overconsumption of chocolate. *Physiol Behav*, 57(1), 27-35.
- Hill, A. J. (2007). The psychology of food craving. *Proc Nutr Soc*, 66(2), 277-285.
- Hill, A. J., & Heaton-Brown, L. (1994). The experience of food craving: a prospective investigation in healthy women. *J Psychosom Res*, 38(8), 801-814.
- Hill, A. J., Weaver, C. F., & Blundell, J. E. (1991). Food craving, dietary restraint and mood. *Appetite*, 17(3), 187-197.
- Holland, B., Unwin, I.D., & Buss, D.H. (1992). *Fruit and nuts. First Supplement to the fifth edition of McCance and Widdowson's the Composition of Foods*. London: Royal Society of Chemistry.
- Holt, S. H., Miller, J. C., Petocz, P., & Farmakalidis, E. (1995). A satiety index of common foods. *Eur J Clin Nutr*, 49(9), 675-690.
- Hong, M. K., & Bero, L. A. (2002). How the tobacco industry responded to an influential study of the health effects of secondhand smoke. *BMJ*, 325(7377), 1413-1416.
- Howell, M.J., Schenck, C.H., & Crow, S.J. (2008). A review of nighttime eating disorders. *Sleep Med Rev*, 13(1), 23-34.
- Hu, F. B., & Malik, V. S. (2010). Sugar-sweetened beverages and risk of obesity and type 2 diabetes: epidemiologic evidence. *Physiol Behav*, 100(1), 47-54.
- Huang, T. T., & Glass, T. A. (2008). Transforming research strategies for understanding and preventing obesity. *JAMA*, 300(15), 1811-1813.
- Hyman, I. (2007). *Immigration and health: reviewing the evidence of the healthy immigrant effect in Canada*. [Health Policy Working Paper Series, working paper no. 55]. Ottawa: Health Canada. En ligne <http://ceris.metro.polis.net/Virtual%20Library/WKPP%20List/WKPP2007/CWP55.pdf>
- Institute of Medicine (2001). *Dietary reference, intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino Acids*. Washington, DC: National Academy Press.
- Isharwal, S., Misra, A., Wasir, J. S., & Nigam, P. (2009). Diet & insulin resistance: a review & Asian Indian perspective. *Indian J Med Res*, 129(5), 485-499.

- Jabs, J., & Devine, C. M. (2006). Time scarcity and food choices: an overview. *Appetite, 47*(2), 196-204.
- Jaeger, S. R., Marshall, D. W., & Dawson, J. (2009). A quantitative characterisation of meals and their contexts in a sample of 25 to 49-year-old Spanish people. *Appetite, 52*(2), 318-327.
- James, J., & Kerr, D. (2005). Prevention of childhood obesity by reducing soft drinks. *Int J Obes (Lond), 29* Suppl 2, S54-57.
- Jeffery, R. W., Baxter, J., McGuire, M., & Linde, J. (2006). Are fast food restaurants an environmental risk factor for obesity? *Int J Behav Nutr Phys Act, 3*, 2.
- Jeffery, R. W., Linde, J. A., Simon, G. E., Ludman, E. J., Rohde, P., Ichikawa, L. E., et al. (2009). Reported food choices in older women in relation to body mass index and depressive symptoms. *Appetite, 52*(1), 238-240.
- Jenkins, D. J., Wolever, T. M., Taylor, R. H., Barker, H., Fielden, H., Baldwin, J. M., et al. (1981). Glycemic index of foods: a physiological basis for carbohydrate exchange. *Am J Clin Nutr, 34*(3), 362-366.
- Jenkins, D.J., Wolever, T.M., Jenkins, A.L., Thorne, M.J., Lee, R., Kalmusky, J. et al. (1983). The glycaemic index of foods tested in diabetic patients: a new basis for carbohydrate exchange favouring the use of legumes. *Diabetologia 24*, 257–264.
- Johns, M. W. (1991). A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep, 14*(6), 540-545.
- Johns, M. W. (1992). Reliability and factor analysis of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep, 15*(4), 376-381.
- Johnson, R.K., Appel, L.J., Brands, M., Howard, B.V., Lefevre, M., Lustig, R.H., et al. (2009). Dietary Sugars Intake and Cardiovascular Health: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation, 120*, 1011-1020.
- Jorge, K. (2003). Soft drinks: Chemical and composition. In *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition* (2nd ed.) (Vol. 8, pp. 5346-5352). Boston: Elsevier Academic Press.
- Kaiser, H.F. (1974) An index of factorial simplicity. *Psychometrika, 39*, 31-36.
- Kamphuis, C. B., Giskes, K., de Bruijn, G. J., Wendel-Vos, W., Brug, J., & van Lenthe, F. J. (2006). Environmental determinants of fruit and vegetable consumption among adults: a systematic review. *Br J Nutr, 96*(4), 620-635.
- Kaplan, H. I., & Kaplan, H. S. (1957). The psychosomatic concept of obesity. *J Nerv Ment Dis, 125*(2), 181-201.

- Kavanagh, M., Beaucage, C., Cardinal, L., & Aubé, D. (2006). *La dépression majeure en première ligne - Les impacts cliniques des stratégies d'intervention - Une revue de la littérature*. Québec : Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale.
- Kearney, M., Kearney, J., Dunne, A., & Gibney, M. (2000). Sociodemographic determinants of perceived influences on food choice in a nationally representative sample of Irish adults. *Public Health Nutr*, 3(2), 219-226.
- Kennie, K.L., Siervo, M., & Jebb, S. (2006). Can Self-Reported Dieting and Dietary Restraint Identify Underreporters of Energy Intake in Dietary Surveys? *J Am Diet Assoc*, 106 (10), 1667-1672.
- Kerver, J. M., Yang, E. J., Bianchi, L., & Song, W. O. (2003). Dietary patterns associated with risk factors for cardiovascular disease in healthy US adults. *Am J Clin Nutr*, 78(6), 1103-1110.
- Kessler, R. C., Andrews, G., Colpe, L. J., Hiripi, E., Mroczek, D. K., Normand, S. L., et al. (2002). Short screening scales to monitor population prevalences and trends in non-specific psychological distress. *Psychol Med*, 32(6), 959-976.
- Koh-Banerjee, P., Franz, M., Sampson, L., Liu, S., Jacobs, D. R., Jr., Spiegelman, D., et al. (2004). Changes in whole-grain, bran, and cereal fiber consumption in relation to 8-y weight gain among men. *Am J Clin Nutr*, 80(5), 1237-1245.
- Konttinen, H., Mannisto, S., Sarlio-Lahteenkorva, S., Silventoinen, K., & Haukkala, A. (2010). Emotional eating, depressive symptoms and self-reported food consumption. A population-based study. *Appetite*, 54(3), 473-479.
- Kosulwat, V. (2002). The nutrition and health transition in Thailand. *Public Health Nutr*, 5(1A), 183-189.
- Kral, T. V., & Rolls, B. J. (2004). Energy density and portion size: their independent and combined effects on energy intake. *Physiol Behav*, 82(1), 131-138.
- Kubik, M. Y., Lytle, L. A., & Story, M. (2005). Schoolwide food practices are associated with body mass index in middle school students. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 159(12), 1111-1114.
- Larkin, F., Metzner, M., Thompson, F.E., Flegal, K.M., & Guire, K.E. (1989). Comparison of estimated nutrient intakes by food frequency and dietary records in adults. *J Am Diet Assoc*, 89:215-23.
- Larson, N., & Story, M. (2009). A review of environmental influences on food choices. *Ann Behav Med*, 38 Suppl 1, S56-73.
- Latreille, M., & Ouellette, F-R. (2008). *Le repas familial. Recension d'écrits*. Montréal, Canada: Institut national de la recherche scientifique.

- Laville, M., & Nazare, J. A. (2009). Diabetes, insulin resistance and sugars. *Obes Rev*, 10 Suppl 1, 24-33.
- Lebnan, K. (2002). *Itinéraires identitaires chez des immigrants libanais de Montréal : le cas de l'identité confessionnelle*. Mémoire de maîtrise, Université de Montréal. En ligne au [http://www.ceetum.umontreal.ca/aspnet_client/thes_mem/K.Lebnan\(mémoire\)](http://www.ceetum.umontreal.ca/aspnet_client/thes_mem/K.Lebnan(mémoire)).
- Levine, A. S., Kotz, C. M., & Gosnell, B. A. (2003). Sugars: hedonic aspects, neuroregulation, and energy balance. *Am J Clin Nutr*, 78(4), 834S-842S.
- Lipoeto, N. I., Wattanapenpaiboon, N., Malik, A., & Wahlqvist, M. L. (2004). Nutrition transition in west Sumatra, Indonesia. *Asia Pac J Clin Nutr*, 13(3), 312-316.
- Lippi, G., & Targher, G. (2010). Glycated hemoglobin (HbA1c): old dogmas, a new perspective? *Clin Chem Lab Med*, 48(5), 609-614.
- Liu, S. (2002). Intake of refined carbohydrates and whole grain foods in relation to risk of type 2 diabetes mellitus and coronary heart disease. *J Am Coll Nutr*, 21(4), 298-306.
- Liu, S., Willett, W. C., Manson, J. E., Hu, F. B., Rosner, B., & Colditz, G. (2003). Relation between changes in intakes of dietary fiber and grain products and changes in weight and development of obesity among middle-aged women. *Am J Clin Nutr*, 78(5), 920-927.
- Livesey, G., Taylor, R., Hulshof, T., & Howlett, J. (2008). Glycemic response and health--a systematic review and meta-analysis: relations between dietary glycemic properties and health outcomes. *Am J Clin Nutr*, 87(1), 258S-268S.
- Lluch, A., Herbeth, B., Mejean, L., & Siest, G. (2000). Dietary intakes, eating style and overweight in the Stanislas Family Study. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 24(11), 1493-1499.
- Lofland, J., et Lofland, L.H. (1995). *Analyzing social settings. A guide to qualitative observation and analysis* (3rd ed.) Davis, CA: Wadsworth Publishing Company.
- Low, S., Chin, M.C., & Deurenberg-Yap, M. (2009). Review on Epidemic of Obesity. *Ann Acad Med Singapore*, 38, 57-65.
- Lowe, M. R. (1993). The effects of dieting on eating behavior: a three-factor model. *Psychol Bull*, 114(1), 100-121.
- Ludwig, D. S., Pereira, M. A., Kroenke, C. H., Hilner, J. E., Van Horn, L., Slattery, M. L., et al. (1999). Dietary fiber, weight gain, and cardiovascular disease risk factors in young adults. *JAMA*, 282(16), 1539-1546.

- Lytle, L. A. (2009). Measuring the food environment: state of the science. *Am J Prev Med*, 36(4 Suppl), S134-144.
- Ma, Y., Li, Y., Chiriboga, D. E., Olendzki, B. C., Hebert, J. R., Li, W., et al. (2006). Association between carbohydrate intake and serum lipids. *J Am Coll Nutr*, 25(2), 155-163.
- Macht, M. (2008). How emotions affect eating: a five-way model. *Appetite*, 50(1), 1-11.
- Macht, M., & Mueller, J. (2007). Interactive effects of emotional and restrained eating on responses to chocolate and affect. *J Nerv Ment Dis*, 195(12), 1024-1026.
- Malik, V. S., Schulze, M. B., & Hu, F. B. (2006). Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review. *Am J Clin Nutr*, 84(2), 274-288.
- Mann, J. (2004). Free sugars and human health: sufficient evidence for action? *Lancet*, 363(9414), 1068-1070.
- Mann, J., Cummings, J. H., Englyst, H. N., Key, T., Liu, S., Riccardi, G., et al. (2007). FAO/WHO scientific update on carbohydrates in human nutrition: conclusions. *Eur J Clin Nutr*, 61 Suppl 1, S132-137.
- Mann, J. I., Hendricks, D. A., Truswell, A. S., & Manning, E. (1970). Effects on serum-lipids in normal men of reducing dietary sucrose or starch for five months. *Lancet*, 1(7652), 870-872.
- Marmot, M. (2002). The influence of income on health: views of an epidemiologist. *Health Aff (Millwood)*, 21(2), 31-46.
- Marmot, M. G. (2003). Understanding social inequalities in health. *Perspect Biol Med*, 46(3 Suppl), S9-23.
- Marquis, M., & Shatenstein, B. (2005). Food choice motives and the importance of family meals among immigrant mothers. *Can J Diet Pract Res*, 66(2), 77-82.
- Martin, C. K., O'Neil, P. M., Tollefson, G., Greenway, F. L., & White, M. A. (2008). The association between food cravings and consumption of specific foods in a laboratory taste test. *Appetite*, 51(2), 324-326.
- Massé, R. (1995). *Culture et santé publique*. Montréal, QC, Canada: Gaëtan Morin.
- Mattes, R. D. (1996). Dietary compensation by humans for supplemental energy provided as ethanol or carbohydrate in fluids. *Physiol Behav*, 59(1), 179-187.

- Mazur, R. E., Marquis, G. S., & Jensen, H. H. (2003). Diet and food insufficiency among Hispanic youths: acculturation and socioeconomic factors in the third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Clin Nutr*, 78(6), 1120-1127.
- Mcdonald, I. (2003). Carbohydrates: Requirements and dietary importance. In *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition* (2nd ed.) (Vol. 2, pp. 887-891). Boston, MA: Elsevier Academic Press.
- McLaren, L. (2007). Socioeconomic status and obesity. *Epidemiol Rev*, 29, 29-48.
- McNaughton, S. A., Mishra, G. D., Stephen, A. M., & Wadsworth, M. E. (2007). Dietary patterns throughout adult life are associated with body mass index, waist circumference, blood pressure, and red cell folate. *J Nutr*, 137(1), 99-105.
- Mela, D. J. (2006). Eating for pleasure or just wanting to eat? Reconsidering sensory hedonic responses as a driver of obesity. *Appetite*, 47(1), 10-17.
- Mela, D.J., & Rogers, P.J. (1998). *Food, Eating and Obesity: The Psychobiological Basis of Appetite and Weight Control*. London: Chapman & Hall.
- Melanson, K. J., Angelopoulos, T. J., Nguyen, V., Zukley, L., Lowndes, J., & Rippe, J. M. (2008). High-fructose corn syrup, energy intake, and appetite regulation. *Am J Clin Nutr*, 88(6), 1738S-1744S.
- Melanson, K. J., Zukley, L., Lowndes, J., Nguyen, V., Angelopoulos, T. J., & Rippe, J. M. (2007). Effects of high-fructose corn syrup and sucrose consumption on circulating glucose, insulin, leptin, and ghrelin and on appetite in normal-weight women. *Nutrition*, 23(2), 103-112.
- Mikolajczyk, R. T., Maxwell, A. E., Naydenova, V., Meier, S., & El Ansari, W. (2008). Depressive symptoms and perceived burdens related to being a student: Survey in three European countries. *Clin Pract Epidemiol Ment Health*, 4, 19.
- Ministère de la Santé et des Services Sociaux du Québec (2006). *Plan d'action gouvernemental de promotion des saines habitudes de vie et de prévention des problèmes liés au poids 2006-2012, Investir pour l'avenir*. En ligne au <http://publications.msss.gouv.qc.ca/acrobat/f/documentation/2006/06-289-01.pdf>
- Ministère de la Santé et des Services Sociaux du Québec (2010). *Vision de la saine alimentation : pour la création d'environnements alimentaires favorables à la santé*. En ligne au <http://publications.msss.gouv.qc.ca/acrobat/f/documentation/2009/09-289-10F.pdf>
- Mintz, S. W. (1985). *Sweetness and power: The place of sugar in modern history*. New York: Penguin Books.

- Mintz, S.W., & Du Bois, C.M. (2002). The anthropology of food and eating. *Annual review of anthropology*, 31, 99-119.
- Monsivais, P., & Drewnowski, A. (2007). The rising cost of low-energy-density foods. *J Am Diet Assoc*, 107(12), 2071-2076.
- Monteiro, C.A. (2009). Nutrition and Health. The issue is not food, nor nutrients, so much as processing. *Public Health Nutr*, 12, 729-731.
- Monteiro, C.A., Levy, R.B., Claro, R.M., De Castro, I.R.R., & Cannon, G. (2010). A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. *Cad. Saude Publica*, 26(11), 2039-2049.
- Monteiro, C. A., Conde, W. L., & Popkin, B. M. (2004). The burden of disease from undernutrition and overnutrition in countries undergoing rapid nutrition transition: a view from Brazil. *Am J Public Health*, 94(3), 433-434.
- Monteiro, C. A., Moura, E. C., Conde, W. L., & Popkin, B. M. (2004). Socioeconomic status and obesity in adult populations of developing countries: a review. *Bull World Health Organ*, 82(12), 940-946.
- Moore, L. V., Diez Roux, A. V., Nettleton, J. A., Jacobs, D. R., & Franco, M. (2009). Fast-food consumption, diet quality, and neighborhood exposure to fast food: the multi-ethnic study of atherosclerosis. *Am J Epidemiol*, 170(1), 29-36.
- Morgan, G. (1983), Social science and accounting research: a comment on Tomkins and Groves. *Accounting, Organizations and Society*, 8(4), 385-88.
- Morland, K., Diez Roux, A. V., & Wing, S. (2006). Supermarkets, other food stores, and obesity: the atherosclerosis risk in communities study. *Am J Prev Med*, 30(4), 333-339.
- Morland, K., Wing, S., Diez Roux, A., & Poole, C. (2002). Neighborhood characteristics associated with the location of food stores and food service places. *Am J Prev Med*, 22(1), 23-29.
- Morse, J. M. (2000). Determining Sample Size. *Qualitative Health Research*, 10(1), 3-5.
- Mourao, D.M., Bressan, J., Campbell, W.W., & Mattes, R.D. (2007). Effects of food form on appetite and energy intake in lean and obese young adults. *Int J Obes*, 31, 1688-1695.
- Muller, J., Dettmer, D., & Macht, M. (2008). The Attitudes to Chocolate Questionnaire: psychometric properties and relationship to dimensions of eating. *Appetite*, 50(2-3), 499-505.

- Nakanishi, S., Okubo, M., Yoneda, M., Jitsuiki, K., Yamane, K., & Kohno, N. (2004). A comparison between Japanese-Americans living in Hawaii and Los Angeles and native Japanese: the impact of lifestyle westernization on diabetes mellitus. *Biomed Pharmacother*, 58(10), 571-577.
- Nasreddine, L., Hwalla, N., Sibai, A., Hamze, M., & Parent-Massin, D. (2006). Food consumption patterns in an adult urban population in Beirut, Lebanon. *Public Health Nutr*, 9(2), 194-203.
- Nickles, H.G. (1975). *La cuisine au Moyen-Orient*. Amsterdam: Time-Life.
- Nielsen, S. J., Siega-Riz, A. M., & Popkin, B. M. (2002). Trends in food locations and sources among adolescents and young adults. *Prev Med*, 35(2), 107-113.
- Nijss, I. M., Franken, I. H., & Muris, P. (2007). The modified Trait and State Food-Cravings Questionnaires: development and validation of a general index of food craving. *Appetite*, 49(1), 38-46.
- O'Hare, T. (1997). Measuring excessive alcohol use in college drinking contexts: the Drinking Context Scale. *Addict Behav*, 22(4), 469-477.
- Ohinmaa, A., Jacobs, P., Simpson, S., & Johnson, J.A. (2004). The Projection of Prevalence and Cost of Diabetes in Canada: 2000 to 2016. *Canadian Journal of Diabetes*, 28(2), 1-8.
- Office québécois de la langue française (2010). Grand dictionnaire terminologique [base de données]. En ligne au: www.granddictionnaire.com/BTML/FRA/r_Motclef/index800_1.asp
- Oliver, G., Wardle, J., & Gibson, E. L. (2000). Stress and food choice: a laboratory study. *Psychosom Med*, 62(6), 853-865.
- Organisation Mondiale de la Santé (1986). *Charte d'Ottawa pour la promotion de la santé*. Genève: Bibliothèque de l'OMS.
- Organisation Mondiale de la Santé (2003). *Régime alimentaire, nutrition et prévention des maladies chroniques. Rapport d'une Consultation OMS/FAO d'experts* (OMS, Série de Rapports techniques No. 916). Genève: Bibliothèque de l'OMS.
- Organisation Mondiale de la Santé (2008). *Rapport sur la santé dans le monde. Les soins de santé primaires- maintenant plus que jamais*. Genève: Bibliothèque de l'OMS.
- Ovaskainen, M. L., Reinivuo, H., Tapanainen, H., Hannila, M. L., Korhonen, T., & Pakkala, H. (2006). Snacks as an element of energy intake and food consumption. *Eur J Clin Nutr*, 60(4), 494-501.

- Pagliassotti, M. J., Gayles, E. C., Podolin, D. A., Wei, Y., & Morin, C. L. (2000). Developmental stage modifies diet-induced peripheral insulin resistance in rats. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*, 278(1), R66-73.
- Palmer, J. R., Boggs, D. A., Krishnan, S., Hu, F. B., Singer, M., & Rosenberg, L. (2008). Sugar-sweetened beverages and incidence of type 2 diabetes mellitus in African American women. *Arch Intern Med*, 168(14), 1487-1492.
- Palou, A., Bonet, M. L., & Pico, C. (2009). On the role and fate of sugars in human nutrition and health. Introduction. *Obes Rev*, 10 Suppl 1, 1-8.
- Papas, M. A., Alberg, A. J., Ewing, R., Helzlsouer, K. J., Gary, T. L., & Klassen, A. C. (2007). The built environment and obesity. *Epidemiol Rev*, 29, 129-143.
- Parker, S., Kamel, N., & Zellner, D. (2003). Food craving patterns in Egypt: comparisons with North America and Spain. *Appetite*, 40(2), 193-195.
- Passa, P. (2004). *Glucides et santé: État des lieux, évaluation et recommandations*. Paris: Agence française de sécurité sanitaire des aliments.
- Patel, S. R. (2009). Reduced sleep as an obesity risk factor. *Obes Rev*, 10 Suppl 2, 61-68.
- Patel, S. R., & Hu, F. B. (2008). Short sleep duration and weight gain: a systematic review. *Obesity (Silver Spring)*, 16(3), 643-653.
- Pearlin, L. I., Lieberman, M. A., Menaghan, E. G., & Mullan, J. T. (1981). The stress process. *J Health Soc Behav*, 22(4), 337-356.
- Pelchat, M. L. (1997). Food cravings in young and elderly adults. *Appetite*, 28(2), 103-113.
- Pelchat, M. L. (2002). Of human bondage: food craving, obsession, compulsion, and addiction. *Physiol Behav*, 76(3), 347-352.
- Pereira, M. A., Kartashov, A. I., Ebbeling, C. B., Van Horn, L., Slattery, M. L., Jacobs, D. R., Jr., et al. (2005). Fast-food habits, weight gain, and insulin resistance (the CARDIA study): 15-year prospective analysis. *Lancet*, 365(9453), 36-42.
- Peterson, K. P., Pavlovich, J. G., Goldstein, D., Little, R., England, J., & Peterson, C. M. (1998). What is hemoglobin A1c? An analysis of glycated hemoglobins by electrospray ionization mass spectrometry. *Clin Chem*, 44(9), 1951-1958.
- Pi-Sunyer, F. X. (2000). Obesity: criteria and classification. *Proc Nutr Soc*, 59(4), 505-509.

- Pi-Sunyer, F. X. (2002). Glycemic index and disease. *Am J Clin Nutr*, 76(1), 290S-298S.
- Piernas, C., & Popkin, B. M. (2010). Snacking increased among U.S. adults between 1977 and 2006. *J Nutr*, 140(2), 325-332.
- Poitout, V. (2008). Glucolipotoxicity of the pancreatic beta-cell: myth or reality? *Biochem Soc Trans*, 36(Pt 5), 901-904.
- Polivy, J., & Herman, C. P. (2005). Mental Health and Eating Behaviours: A Bi-directional Relation. *Can J Public Health*, 96(3), 43-46.
- Popkin, B. M. (2001). Nutrition in transition: the changing global nutrition challenge. *Asia Pac J Clin Nutr*, 10 Suppl, S13-18.
- Popkin, B. M. (2006). Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. *Am J Clin Nutr*, 84(2), 289-298.
- Poppitt, S. D., Keogh, G. F., Prentice, A. M., Williams, D. E., Sonnemans, H. M., Valk, E. E., et al. (2002). Long-term effects of ad libitum low-fat, high-carbohydrate diets on body weight and serum lipids in overweight subjects with metabolic syndrome. *Am J Clin Nutr*, 75(1), 11-20.
- Poskitt, E. M. (2009). Countries in transition: underweight to obesity non-stop? *Ann Trop Paediatr*, 29(1), 1-11.
- Poulain, J-P. (2002). *Manger Aujourd'hui, Attitudes, normes et pratiques*. Paris. Ed. Privat.
- Powell, L. M., Szczypka, G., Chaloupka, F. J., & Braunschweig, C. L. (2007). Nutritional content of television food advertisements seen by children and adolescents in the United States. *Pediatrics*, 120(3), 576-583
- Powles, J. (1992). Changes in disease patterns and related social trends. *Soc Sci Med*, 35(4), 377-387.
- Prentki, M., Joly, E., El-Assaad, W., & Roduit, R. (2002). Malonyl-CoA signaling, lipid partitioning, and glucolipotoxicity: role in beta-cell adaptation and failure in the etiology of diabetes. *Diabetes*, 51 Suppl 3, S405-413.
- Price, W.A. (1939). *Nutrition and physical degeneration: A comparison of primitive and modern diets and their effects*. New York: Paul B. Hoeber Inc.
- Priebe, M. G., van Binsbergen, J. J., de Vos, R., & Vonk, R. J. (2008). Whole grain foods for the prevention of type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev*(1), CD006061.

- Provencher, V., Polivy, J., & Herman, C.P. (2009). Perceived healthiness of food. If it's healthy, you can eat more! *Appetite*, 52(2), 340-344.
- Prynne, C. J., Mander, A., Wadsworth, M. E., & Stephen, A. M. (2009). Diet and glycosylated haemoglobin in the 1946 British birth cohort. *Eur J Clin Nutr*, 63(9), 1084-1090.
- Punjabi, N. M., Bandeen-Roche, K., & Young, T. (2003). Predictors of objective sleep tendency in the general population. *Sleep*, 26(6), 678-683.
- Receveur, O., Morou, K., Gray-Donald, K., & Macaulay, A. C. (2008). Consumption of key food items is associated with excess weight among elementary-school-aged children in a Canadian first nations community. *J Am Diet Assoc*, 108(2), 362-366.
- Rehm, C. D., Matte, T. D., Van Wye, G., Young, C., & Frieden, T. R. (2008). Demographic and behavioral factors associated with daily sugar-sweetened soda consumption in New York City adults. *J Urban Health*, 85(3), 375-385.
- Rennie, K.L., Siervo, M., & Jebb, S.A. (2006). Can self-reported dieting and dietary restraint identify underreporters of energy intake in dietary surveys? *J Am Diet Assoc*, 106(10), 1667-1672.
- Riley, M. W. (1963). *Sociological research: A case approach*. New York: Harcourt, Brace & World.
- Rivera, J. A., Barquera, S., Campirano, F., Campos, I., Safdie, M., & Tovar, V. (2002). Epidemiological and nutritional transition in Mexico: rapid increase of non-communicable chronic diseases and obesity. *Public Health Nutr*, 5(1A), 113-122.
- Roberts, C. K., Vaziri, N. D., Liang, K. H., & Barnard, R. J. (2001). Reversibility of chronic experimental syndrome X by diet modification. *Hypertension*, 37(5), 1323-1328.
- Roberts, H. J. (1964). The syndrome of narcolepsy and diabetogenic ("functional") hyperinsulinism, with special reference to obesity, diabetes, idiopathic edema, cerebral dysrhythmias and multiple sclerosis (200 patients). *J Am Geriatr Soc*, 12, 926-976.
- Rodriguez, N. R., Di Marco, N. M., & Langley, S. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Nutrition and athletic performance. *Med Sci Sports Exerc*, 41(3), 709-731.
- Rogers, P. J. (1999). Eating habits and appetite control: a psychobiological perspective. *Proc Nutr Soc*, 58(1), 59-67.

- Rogers, P.J., & Blundell, J.E. (1989). Separating the actions of sweetness and calories: effects of saccharin and carbohydrates on hunger and food intake in human subjects. *Physiol Behav*, 45(6), 1093-1099.
- Rogers, P. J., & Smit, H. J. (2000). Food craving and food "addiction": a critical review of the evidence from a biopsychosocial perspective. *Pharmacol Biochem Behav*, 66(1), 3-14.
- Rohlfing, C. L., Little, R. R., Wiedmeyer, H. M., England, J. D., Madsen, R., Harris, M. I., et al. (2000). Use of GHb (HbA1c) in screening for undiagnosed diabetes in the U.S. population. *Diabetes Care*, 23(2), 187-191.
- Rose, N., Koperski, S., & Golomb, B. A. (2010). Mood food: chocolate and depressive symptoms in a cross-sectional analysis. *Arch Intern Med*, 170(8), 699-703.
- Roth, T., & Roehrs, T. A. (1996). Etiologies and sequelae of excessive daytime sleepiness. *Clin Ther*, 18(4), 562-576.
- Roy, B. (2002). *Sang sucré, pouvoirs codés, médecine amère. Diabète et processus de construction identitaire : Les dimensions socio-politiques du diabète chez les Innus de Pessamit*. Québec, QC: Presses de l'Université Laval.
- Rozin, P. (1990). Acquisition of stable food preferences. *Nutr Rev*, 48(2), 106-113.
- Rozin, P., Levine, E., & Stoess, C. (1991). Chocolate craving and liking. *Appetite*, 17(3), 199-212.
- Rozin, P. (1982). Human food selection: The interaction of biology, culture and individual experience. In L.M. Barker (Ed.), *The psychobiology of human food selection* (pp. 225-254). Chichester, WS, UK: Ellis Horwood Ltd.
- Ruxton, C. H., Garceau, F. J., & Cottrell, R. C. (1999). Guidelines for sugar consumption in Europe: is a quantitative approach justified? *Eur J Clin Nutr*, 53(7), 503-513.
- Ruxton, C. H., Gardner, E. J., & McNulty, H. M. (2010). Is sugar consumption detrimental to health? A review of the evidence 1995-2006. *Crit Rev Food Sci Nutr*, 50(1), 1-19.
- Saelens, B. E., Glanz, K., Sallis, J. F., & Frank, L. D. (2007). Nutrition Environment Measures Study in restaurants (NEMS-R): development and evaluation. *Am J Prev Med*, 32(4), 273-281.
- Sallis, J. F., & Glanz, K. (2009). Physical activity and food environments: solutions to the obesity epidemic. *Milbank Q*, 87(1), 123-154.

- Sallis, J. F., Story, M., & Lou, D. (2009). Study designs and analytic strategies for environmental and policy research on obesity, physical activity, and diet: recommendations from a meeting of experts. *Am J Prev Med*, 36 Suppl 2, S72-77.
- Salmeron, J., Manson, J. E., Stampfer, M. J., Colditz, G. A., Wing, A. L., & Willett, W. C. (1997). Dietary fiber, glycemic load, and risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus in women. *JAMA*, 277(6), 472-477.
- Sandelowski, M. (2000). Whatever Happened to Qualitative Description? *Research in Nursing & Health*, 23, 334-340.
- Santé Canada (2005). *Dietary references intakes*. En ligne au http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/alt_formats/hpfb-dgpsa/pdf/nutrition/dri_tables-eng.pdf
- Santé Canada (2009). *Fichier canadien sur les éléments nutritifs 2007b* [Base de données]. En ligne au <http://webprod.hc-sc.gc.ca/cnf-fce/index-fra.jsp>
- Santé Canada (2010a). *Bien manger avec le Le guide alimentaire canadien*. Ottawa: Santé Canada. En ligne au http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/alt_formats/hpfbdgpsa/pdf/food-guidealiment/view_eatwell_vue_bienmanger-fra.pdf
- Santé Canada (2010b). *Aliments à consommer en quantité limitée*. Ottawa: Santé Canada. En ligne au <http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/food-guide-aliment/maintain-adopt/limit-fra.php>
- Saris, W. H., Astrup, A., Prentice, A. M., Zunft, H. J., Formiguera, X., Verboeket-van de Venne, W. P., et al. (2000). Randomized controlled trial of changes in dietary carbohydrate/fat ratio and simple vs complex carbohydrates on body weight and blood lipids: the CARMEN study. The Carbohydrate Ratio Management in European National diets. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 24(10), 1310-1318.
- Satia, J. A., Galanko, J. A., & Siega-Riz, A. M. (2004). Eating at fast-food restaurants is associated with dietary intake, demographic, psychosocial and behavioural factors among African Americans in North Carolina. *Public Health Nutr*, 7(8), 1089-1096.
- Satia, J.A., Patterson, R.E., Kristal, A.R., Teh, C., & Tu, S.P (2002). Psychosocial predictors of diet and acculturation in Chinese American and Chinese Canadian women. *Ethn Health*, 7(1), 21-39.
- Schachter, S., & Rodin, J. (1974). *Obese humans and rats*. Washington, DC: Erlbaum/Halsted.
- Schlundt, D.G., Virts, K.L., Sbrocco, T., Pope-Cordle, J., & Hill, J.O. (1993). A sequential behavioural analysis of craving sweets in obese women. *Addictive Behaviors*, 18, 67-80.

- Schmid, S. M., Hallschmid, M., Jauch-Chara, K., Born, J., & Schultes, B. (2008). A single night of sleep deprivation increases ghrelin levels and feelings of hunger in normal-weight healthy men. *J Sleep Res*, 17(3), 331-334.
- Schmidt, M., Affenito, S. G., Striegel-Moore, R., Khoury, P. R., Barton, B., Crawford, P., et al. (2005). Fast-food intake and diet quality in black and white girls: the National Heart, Lung, and Blood Institute Growth and Health Study. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 159(7), 626-631.
- Schulze, M. B., Manson, J. E., Ludwig, D. S., Colditz, G. A., Stampfer, M. J., Willett, W. C., et al. (2004). Sugar-sweetened beverages, weight gain, and incidence of type 2 diabetes in young and middle-aged women. *JAMA*, 292(8), 927-934.
- Schuman, M., Gitlin, M. J., & Fairbanks, L. (1987). Sweets, chocolate, and atypical depressive traits. *J Nerv Ment Dis*, 175(8), 491-495.
- Shields, M., Gorber, S.C., & Tremblay, M.S. (2008). Estimations de l'obésité fondées sur des mesures autodéclarées et sur des mesures directes, *Rapports sur la santé*, 19(2), 1-17.
- Sibbald, B. (2003). Sugar industry sour on WHO report. *CMAJ*, 168(12), 1585.
- Smith, D.A. (2003). Jams and Preserves: Methods of manufacture. In *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition* (2nd ed.) (Vol. 6, pp.3467-3476). Boston: Elsevier Academic Press.
- Smith, J. B., Niven, B. E., & Mann, J. I. (1996). The effect of reduced extrinsic sucrose intake on plasma triglyceride levels. *Eur J Clin Nutr*, 50(8), 498-504.
- Smith, L.G. & Somerset, S.M. (2003). Fruits of temperate climates: Commercial and dietary importance In *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition* (2nd ed.) (Vol. 5, pp. 2753-2761). Boston, MA: Elsevier Academic Press.
- Sobal, J., & Stunkard, A. J. (1989). Socioeconomic status and obesity: a review of the literature. *Psychol Bull*, 105(2), 260-275.
- Soria, A., D'Alessandro, M. E., & Lombardo, Y. B. (2001). Duration of feeding on a sucrose-rich diet determines metabolic and morphological changes in rat adipocytes. *J Appl Physiol*, 91(5), 2109-2116.
- Southgate, D. A., Paul, A. A., Dean, A. C., & Christie, A. A. (1978). Free sugars in foods. *J Hum Nutr*, 32(5), 335-347.
- Spanos, D., & Hankey, C. R. (2010). The habitual meal and snacking patterns of university students in two countries and their use of vending machines. *J Hum Nutr Diet*, 23(1), 102-107.

- Spence, J. C., Cutumisu, N., Edwards, J., Raine, K. D., & Smoyer-Tomic, K. (2009). Relation between local food environments and obesity among adults. *BMC Public Health*, *9*, 192.
- Spiegel, K., Tasali, E., Penev, P., & Van Cauter, E. (2004). Brief communication: Sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. *Ann Intern Med*, *141*(11), 846-850.
- Spieth, L. E., Harnish, J. D., Lenders, C. M., Raezer, L. B., Pereira, M. A., Hangen, S. J., et al. (2000). A low-glycemic index diet in the treatment of pediatric obesity. *Arch Pediatr Adolesc Med*, *154*(9), 947-951.
- Spruijt-Metz, D., Lindquist, C. H., Birch, L. L., Fisher, J. O., & Goran, M. I. (2002). Relation between mothers' child-feeding practices and children's adiposity. *Am J Clin Nutr*, *75*(3), 581-586.
- SPSS (2006). *SPSS Advanced Models 15.0*. En ligne au http://www.si.uevo.ra.pt/spss/pdf/manual_spss_15/SPSS%20Advanced%20Models%2015.0.pdf
- Stal, V., Billaud, M., Laaban, J.P., & Lubin, S. (2001). Evaluation of the French version of the Epworth Sleepiness Scale in a group of 274 subjects with hypersomnia. *Sleep*, *24*, 414-415.
- Stanhope, K. L., & Havel, P. J. (2008). Endocrine and metabolic effects of consuming beverages sweetened with fructose, glucose, sucrose, or high-fructose corn syrup. *Am J Clin Nutr*, *88*(6), 1733S-1737S.
- Statistique Canada (2003). *Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC). Questionnaire pour Cycle 2.1*. En ligne au http://www.statcan.gc.ca/concepts/health-sante/cycle2_1/pdf/cchs-escc-fra.pdf
- Statistique Canada (2009). *Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes, cycle 2.2, Nutrition. Apport nutritionnels provenant des aliments-Tableaux des sommaires provinciaux, régionaux et nationaux* [Cédérom]. Ottawa: Santé Canada.
- Steptoe, A., Pollard, T.M., & Wardle, J. (1995). Development of a Measure of the Motives Underlying the Selection of Food: the Food Choice Questionnaire. *Appetite*, *25*, 267-284.
- Story, M., & French, S. (2004). Food Advertising and Marketing Directed at Children and Adolescents in the US. *Int J Behav Nutr Phys Act*, *1*(1), 3.
- Stratton, I. M., Adler, A. I., Neil, H. A., Matthews, D. R., Manley, S. E., Cull, C. A., et al. (2000). Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *BMJ*, *321*(7258), 405-412.

- Stroebele, N., & De Castro, J. M. (2004a). Effect of ambience on food intake and food choice. *Nutrition*, *20*(9), 821-838.
- Stroebele, N., & de Castro, J. M. (2004b). Television viewing is associated with an increase in meal frequency in humans. *Appetite*, *42*(1), 111-113.
- Stunkard, A. J., & Messick, S. (1985). The three-factor eating questionnaire to measure dietary restraint, disinhibition and hunger. *J Psychosom Res*, *29*(1), 71-83.
- Stylianopoulos, C.I. (2005). Carbohydrates: Chemistry of classification. In *Encyclopedia of Human Nutrition* (2nd ed.) (Vol. 2, pp.303-309). Boston: Elsevier Academic Press.
- Taheri, S., Lin, L., Austin, D., Young, T., & Mignot, E. (2004). Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. *PLoS Med*, *1*(3), e62.
- Tester, R.F., & Karkalas, J. (2003). Carbohydrates: Classification and properties. In *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition* (2nd ed.) (Vol., 2, pp. 862-875). Boston, MA: Elsevier Academic Press.
- Tremblay, M.S., Pérez, C.E., Ardern, C.I., Bryan, S.N., & Katzmarzyk, P.T. (2004) Obesity, overweight and ethnicity. *Health Reports*, *16*(4), 23-34.
- Tremblay, M. S., & Willms, J. D. (2000). Secular trends in the body mass index of Canadian children. *CMAJ*, *163*(11), 1429-1433.
- Tuorila, H., Pangborn, R. M., & Schutz, H. G. (1990). Choosing a beverage: comparison of preferences and beliefs related to the reported consumption of regular vs. diet sodas. *Appetite*, *14*(1), 1-8.
- Uauy, R., Albala, C., & Kain, J. (2001). Obesity trends in Latin America: transiting from under- to overweight. *J Nutr*, *131*(3), 893S-899S.
- United States Department of Agriculture (2010). *What are discretionary calories?* En ligne au www.mypyramid.gov/pyramid/discretionary_calories_sugars.html
- U.S. Senate Select Committee on Nutrition and Human Needs (1977). *Dietary Goals for the United States* (2nd ed.). Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- Van Baak, M. A., & Astrup, A. (2009). Consumption of sugars and body weight. *Obes Rev*, *10 Suppl 1*, 9-23.
- Van Cauter, E., & Knutson, K. L. (2008). Sleep and the epidemic of obesity in children and adults. *Eur J Endocrinol*, *159 Suppl 1*, S59-66.

- Van Dam, R. M., & Seidell, J. C. (2007). Carbohydrate intake and obesity. *Eur J Clin Nutr, 61 Suppl 1*, S75-99.
- Van der Horst, K., Oenema, A., Ferreira, I., Wendel-Vos, W., Giskes, K., van Lenthe, F., et al. (2007). A systematic review of environmental correlates of obesity-related dietary behaviors in youth. *Health Educ Res, 22(2)*, 203-226.
- Van Strien, T., Rookus, M. A., Bergers, G. P., Frijters, J. E., & Defares, P. B. (1986). Life events, emotional eating and change in body mass index. *Int J Obes, 10(1)*, 29-35.
- Vander Wal, J. S., Johnston, K. A., & Dhurandhar, N. V. (2007). Psychometric properties of the State and Trait Food Cravings Questionnaires among overweight and obese persons. *Eat Behav, 8(2)*, 211-223.
- Varghese, S., & Moore-Orr, R. (2002). Dietary acculturation and health-related issues of Indian immigrant families in Newfoundland. *Can J Diet Pract, 63(2)*, 72-9.
- Vartanian, L. R., Schwartz, M. B., & Brownell, K. D. (2007). Effects of soft drink consumption on nutrition and health: a systematic review and meta-analysis. *Am J Public Health, 97(4)*, 667-675.
- Venn, B.J., & Green, T.J. (2007). Glycemic index and glycemic load: measurement issues and their effect on diet-disease relationships. *Eur J Clin Nutr, 61 Suppl 1*, 122-131.
- Venn, B. J., & Mann, J. I. (2004). Cereal grains, legumes and diabetes. *Eur J Clin Nutr, 58(11)*, 1443-1461.
- Vgontzas, A. N., Bixler, E. O., & Chrousos, G. P. (2005). Sleep apnea is a manifestation of the metabolic syndrome. *Sleep Med Rev, 9(3)*, 211-224.
- Volkow, N. D., & Wise, R. A. (2005). How can drug addiction help us understand obesity? *Nat Neurosci, 8(5)*, 555-560.
- Vorster, H. H., Bourne, L. T., Venter, C. S., & Oosthuizen, W. (1999). Contribution of nutrition to the health transition in developing countries: a framework for research and intervention. *Nutr Rev, 57(11)*, 341-349.
- Vorster, H. H., Venter, C. S., Wissing, M. P., & Margetts, B. M. (2005). The nutrition and health transition in the North West Province of South Africa: a review of the THUSA (Transition and Health during Urbanisation of South Africans) study. *Public Health Nutr, 8(5)*, 480-490.
- Wang, Y., & Beydoun, M. A. (2007). The obesity epidemic in the United States--gender, age, socioeconomic, racial/ethnic, and geographic characteristics: a systematic review and meta-regression analysis. *Epidemiol Rev, 29*, 6-28.

- Wang, Z., Zhai, F., Du, S., & Popkin, B. (2008). Dynamic shifts in Chinese eating behaviors. *Asia Pac J Clin Nutr*, *17*(1), 123-130.
- Weber, M. B., & Narayan, K. M. (2008). Diabetes prevention should be a public-health priority. *Lancet*, *371*(9611), 473-474.
- Weingarten, H. P., & Elston, D. (1990). The phenomenology of food cravings. *Appetite*, *15*(3), 231-246.
- Welsh, J.A., Sharma, A., Abramson, J.L., Vaccarino, V., Gillespie, C., & Vos, M.B. (2010). Caloric Sweetener Consumption and Dyslipidemia Among US Adults, *JAMA*, *303*(15), 1490-1497.
- Wendel-Vos, W., Droomers, M., Kremers, S., Brug, J., & van Lenthe, F. (2007). Potential environmental determinants of physical activity in adults: a systematic review. *Obes Rev*, *8*(5), 425-440.
- White, M. A., Whisenhunt, B. L., Williamson, D. A., Greenway, F. L., & Netemeyer, R. G. (2002). Development and validation of the food-craving inventory. *Obes Res*, *10*(2), 107-114.
- Wiecha, J. L., Finkelstein, D., Troped, P. J., Fragala, M., & Peterson, K. E. (2006). School vending machine use and fast-food restaurant use are associated with sugar-sweetened beverage intake in youth. *J Am Diet Assoc*, *106*(10), 1624-1630.
- Wild, S., Roglic, G., Green, A., Sicree, R., & King, H. (2004). Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*, *27*(5), 1047-1053.
- Willett, W., Manson, J., & Liu, S. (2002). Glycemic index, glycemic load, and risk of type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr*, *76*(1), 274S-280S.
- Wolff, E., & Dansinger, M. L. (2008). Soft drinks and weight gain: how strong is the link? *Medscape J Med*, *10*(8), 189.
- World Cancer Research Fund & American Institute for Cancer Research [AICR] (2007). *Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective*. Washington, DC: AICR.
- World Health Organization (2006). *Global sugar consumption. Oral Health Country/Area Profile Program*. Genève: WHO Headquarters. En ligne au www.whocollab.od.mah.se/expl.globalsugar.html.
- Wright, J. (2003). Diabetes Mellitus: Etiology. In *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition* (2nd ed.) (Vol. 3, pp.1776-1782). Boston, MA: Elsevier Academic Press.

- Wurtman, J. J., Brzezinski, A., Wurtman, R. J., & Laferrere, B. (1989). Effect of nutrient intake on premenstrual depression. *Am J Obstet Gynecol*, *161*(5), 1228-1234.
- Yahia, N., Achkar, A., Abdallah, A., & Rizk, S. (2008). Eating habits and obesity among Lebanese university students. *Nutr J*, *7*, 32.
- Yamada, S., & Palafox, N. (2001). On the biopsychosocial model: the example of political economic causes of diabetes in the Marshall Islands. *Fam Med*, *33*(9), 702-704.
- Yanovski, S. (2003). Sugar and fat: cravings and aversions. *J Nutr*, *133*(3), 835S-837S.
- Zick, C. D., Smith, K. R., Fan, J. X., Brown, B. B., Yamada, I., & Kowaleski-Jones, L. (2009). Running to the store? The relationship between neighborhood environments and the risk of obesity. *Soc Sci Med*, *69*(10), 1493-1500.
- Zybedos, S., & Humphrey-Paylor, V. (2003). Biscuits, cookies and crackers: Nature of the products. In *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition* (2nd ed.) (Vol. 1, pp.524-533). Boston: Elsevier Academic Press.

Annexe 1 : Grilles de calcul de la quantité de sucres totaux contenus dans une portion moyenne de chaque aliment du questionnaire de fréquence, selon les données du fichier canadien sur les éléments nutritifs (2007b)

Jus et boissons de fruits

Identification	Description	Sucres totaux (g/100g)
1659	Ananas, jus, concentré, congelé, dilué	12,57
5593	Canneberge, jus, non sucré	12,10
2956	Jus, cocktail, canneberges, vitamine C ajoutée, bouteille	11,87
2891	Limonade, poudre (avec jus de citron), eau ajoutée	10,17
1622	Orange et pamplemousse, jus, conserve	10,18
1725	Orange, jus, concentré, congelé, dilué	8,40
5472	Orange-fraise-banane, jus /	10,42
1619	Orange, jus, frais /	8,40
1570	Pamplemousse, jus, conserve, sucré	11,03
1717	Pamplemousse, jus, concentré, congelé, dilué	9,63
1574	Pomme, jus, concentré, congelé, dilué, vitamine C ajoutée	10,93
1752	Pomme, jus, conserve ou bouteille, vitamine C ajoutée	10,90
1720	Raisin, jus, concentré, congelé, sucre et vitamine C ajoutés, dilué	12,65
1576	Raisin, jus, conserve ou bouteille	14,86
1625	Tangerine (mandarine), jus, conserve, sucre ajouté	11,80
1624	Tangerine (mandarine), jus, frais /	9,90
5389	Mûre sauvage, jus, conserve	7,70
1631	Grenadille (fruit de la passion), jus, frais	13,40
6205	Mangue, nectar, en conserve	12,45
6204	Goyave, nectar, en conserve	12,37
2922	Boisson au jus, punch aux fruits, concentré congelé, eau ajoutée /	10,44
6437	Boisson, punch aux fruits, concentré congelé, eau ajoutée	11,66
	Moyenne	11,09

Boissons gazeuses

Identification	Description	Sucres totaux (g/100g)
4980	Boissons gazeuses, cola, décaféiné /	10,58
5288	Boissons gazeuses, cola, élevé en caféine	10,58
2857	Boissons gazeuses, soda au citron et à la lime	8,98
2854	Boissons gazeuses, soda mousse	13,30
2861	Boissons gazeuses, soda racinette	10,60
2920	Boissons gazeuses, cola	8,97
4908	Thé glacé, saveur de citron, prêt-à-boire	9,09
	Moyenne	10,30

Gomme

Identification	Description	Sucres totaux (g/100g)
4221	Bonbons, gomme à mâcher	66,08

Bonbon

Identification	Description	Sucres totaux (g/100g)
4175	Bonbons, durs (sucre d'orge)	62,90
4176	Bonbons, fèves à la gelée (jellybean)	70,00
5439	Bonbons, fève de café, enrobé de chocolat au lait	50,75
4190	Bonbons, arachides, enrobage de chocolat au lait	37,59
4191	Bonbons, raisins secs, enrobage de chocolat au lait	62,22
4160	Bonbons, Nibs, cerise	51,35
5525	Bonbons, nougat	83,33
4208	Bonbons, croquant aux arachides, recette maison	51,33
4159	Bonbons, à la menthe, enrobage de chocolat, saveur de menthe	63,78
6229	Bonbons, praline, maison	55,79
5452	Bonbons, carrés avec fruits et noix, mou	45,95
5748	Bonbons, amandes dragées	62,50
6232	Bonbons, tire d'érable, maison	68,48
6233	Bonbons, caramel (toffee) ,maison	63,47
4174	Bonbons, jujubes	58,97
4143	Bonbons, caramel	65,50
4145	Bonbons, caramels, rouleau à saveur de chocolat	56,32
4139	Bonbons, caramel écossais	80,46
4167	Bonbons, fondant, recette maison	88,90
	Moyenne	62,08

Muffin

Identification	Description	Sucres totaux (g/100g)
3916	Muffin, bleuets, commercial	19,7
3921	Muffin, semoule de maïs, commercial	7,5
3925	Muffin, son d'avoine (sans farine de blé)	8,2
3928	Muffin, son de blé, type grille-pain, avec raisins secs	19,98
4020	Muffin, son de blé, type grill-pain, avec raisins secs, grillé	23,07
	Moyenne	15,69

Beignes

Identification	Description	Sucres totaux (g/100g)
4054	Beigne, genre gâteau, chocolat, enrobé de sucre ou givré	31,92
3891	Beigne, type gâteau, nature (non sucré, à l'ancienne)	22,5
3892	Beigne, type gâteau, nature, enrobé de chocolat ou glacé	23,37
3894	Beigne, type gâteau, blé, enrobage de sucre ou givré	21,58
	Moyenne	24,84

Brownie

Identification	Description	Sucres totaux (g/100g)
3804	Biscuit, carré au chocolat, commercial	36,61

Brioche

Identification	Description	Sucres totaux (g/100g)
3990	Brioche, cannelle avec raisins sec, commerciale	31,73

Confiture

Identification	Description	Sucres totaux (g/100g)
4295	Confiseries, confitures et conserves	48,50
4379	Confiseries, confitures et conserves, abricot	64,00
5523	Confiseries, confitures et conserves, diététique, toutes saveurs	37,81
	Moyenne	50,10

Chocolat à tartiner

Identification	Description	Sucres totaux (g/100g)
5736	Confiseries, garniture, tartinade au chocolat et noisettes	54,84

Miel

Identification	Description	Sucres totaux (g/100g)
4294	Confiseries, miel, filtre ou extrait	82,12

Sirop d'érable

Identification	Description	Sucres totaux (g/100g)
6175	Confiseries, sirop d'érable, préemballé	58,59
4328	Confiseries, sirop de table, crêpe, avec 2 % érable	42,00
4326	Confiseries, sirop d'érable, en vrac	59,92
4309	Confiseries, sirop de table, canne et 15 % érable	68,20
	Moyenne	57,18

Yogourt

Identification	Description	Sucres totaux (g/100g)
143	Yogourt, saveurs de café et de vanille, 1,9 % M.	13,80
144	Yogourt, fruits au fond, 1 % à 2 % M.G.	18,64
145	Yogourt, fruits au fond, moins de 1 % M.G.	19,05
5559	Yogourt, variété de fruits, sans gras	19,00
164	Yogourt, congelé	19,92
5303	Yogourt, chocolat, lait écrémé	14,97
	Moyenne	17,56

Lait au chocolat

Identification	Description	Sucres totaux (g/100g)
4711	Lait, liquide, chocolat, partiellement écrémé, 1 % M.G.	9,94
70	Lait, liquide, chocolat, partiellement écrémé, 2 % M.G.	9,90
69	Lait, liquide, chocolat, entier	9,54
	Moyenne	9,79

Crème glacée

Identification	Description	Sucres totaux (g/100g)
4158	Dessert, congelé, crème glacée, vanille française, molle	21,16
4288	Dessert, congelé, crème glacée, chocolat	25,36
5735	Dessert, congelé, crème glacée, chocolat, léger	24,71
5437	Dessert, congelé, crème glacée, chocolat, léger, sans sucre	5,43
5859	Dessert, congelé, crème glacée, chocolat, faible en gras	20,29
5754	Dessert, congelé, crème glacée, chocolat, riche	17,35
4156	Dessert, congelé, crème glacée, léger, vanille	22,12
4164	Dessert, congelé, crème glacée, léger, vanille, mou	10,84
5561	Dessert, congelé, coupe glacée (sundae), préemballé	20,74
4163	Dessert, congelé, crème glacée, vanille, 11 % M.G.	21,22
5463	Dessert, congelé, crème glacée, vanille, sans gras	6,30
5750	Dessert, congelé, crème glacée, vanille, légère sans sucre, enrobée de chocolat	8,52
4157	Dessert, congelé, crème glacée, vanille, riche, 16 % M.G.	20,65
4457	Dessert, crème glacée, léger, vanille, mou avec cornet	16,45
	Moyenne	17,22

Baklavas

Identification	Description	Sucres totaux (g/100g)
	Baklavas	24

Gaufrette

Identification	Description	Sucres totaux (g/100g)
3810	Biscuit, gaufrette au chocolat	29,66
3854	Biscuit, gaufrette au sucre, fourrée à la crème	35,44
3857	Biscuit, gaufrette, vanille, 12 à 17 % gras	37,5
	Moyenne	102,6

Biscuit

Identification	Description	Sucres totaux (g/100g)
3812	Biscuits, brisures de chocolat, commercial, 18-28 % gras	34,34
3844	Biscuit, raisins secs, moelleux	47,56
3830	Biscuit, mélasse	17,60
3808	Biscuit, beurre, commercial	20,24
3819	Biscuit, sandwich au chocolat, fourré crème, ordinaire	40,63
3825	Biscuit, gingembre	19,92
3831	Biscuit, avoine (avec ou sans raisins), commercial	24,66
4826	Biscuit, avoine, préparation commerciale, sans gras	41,90
3838	Biscuit, beurre d'arachides, commercial	31,83
3850	Biscuit, sucre, pâte réfrigérée	21,56
3853	Biscuit, sucre, recette maison, fait avec margarine	24,86
3824	Biscuit, petit four horoscope (fortune	45,42
3820	Biscuit, sandwich au chocolat, fourré à la crème, enrobé de chocolat	63,40
3827	Biscuit, craquelin graham, enrobage de chocolat	41,56
3828	Biscuit, doigt de dame (avec jus et zeste de citron)	25,39
3821	Biscuit, sandwich au chocolat, fourré à la crème, extra crème	46,00
3822	Biscuit, macaron, recette maison	70,65
3823	Biscuit, figues	46,36
3826	Biscuit, craquelin graham, nature ou miel (cannelle)	31,10
3829	Biscuit, guimauve (inclus tartes), enrobage de chocolat	48,30
6274	Biscuit, son d'avoine, digestif, petits plaisirs, Dare	15,00
3843	Biscuit, sandwich, beurre d'arachides	35,44
3851	Biscuit, sucre, pâte, réfrigérée, cuite	23,96
3855	Biscuit, sandwich à la vanille, fourré à la crème	39,30
	Moyenne	35,71

Barre de chocolat

Identification	Description	Sucres totaux (g/100g)
5495	Bonbons, "MetM'S" bonbons avec amandes et chocolat	49,22
4195	Bonbons, tablettes, Hershey's Chocolat au Lait avec amandes	43,90
4149	Bonbons, tablettes, chocolat sucré	51,48
4186	Bonbons, tablettes / brisures, chocolat au lait, nature	51,50
5433	Bonbons, REESESTICKS, gaufrettes, beurre d'arachide, chocolat au lait	40,33
4148	Bonbons, carrés / brisures, chocolat mi-sucré	54,50
	Moyenne	48,48

Sauce Teriyaki

Identification	Description	Sucres totaux (g/100g)
997	Sauce teriyaki, prête-à-servir	13,06

Sauce Ketchup

Identification	Description	Sucres totaux (g/100g)
2494	Tomates, ketchup (catsup	22,77

Sauce aigre-douce

Identification	Description	Sucres totaux (g/100g)
5000	Sauce, aigre-douce, prête-à-servir	20,83

Sauce Ketchup

Identification	Description	Sucres totaux (g/100g)
1017	Sauce, barbecue, prête-à-servir	26,06

Annexe 2 : Questionnaire sur le contexte de consommation d'aliments sucrés

Les questions suivantes concernent votre situation globale, ces six derniers mois, et se rapportent à votre consommation d'aliments sucrés (voir encadré). Indiquez à côté de chaque question le chiffre qui correspond le mieux, suivant la classification :

Exemple d'aliments sucrés:

Chocolats, jus et boissons de fruits, boissons gazeuses, café ou thé sucré, gâteaux, biscuits, muffin, crème glacée, desserts, yogourts (autre que nature), bonbons, gomme, miel, mélasse, sauce barbecue, ketchup.

	Totalement d'accord	D'accord	Ni d'accord, ni en désaccord	En désaccord	Totalement en désaccord
<i>J'ai tendance à manger de ces aliments sucrés:</i>					
Lorsque je sens un manque d'énergie	1	2	3	4	5
Lorsque je sens que j'ai besoin de sucre	1	2	3	4	5
Lorsque j'ai faim	1	2	3	4	5

Lorsque je fais du sport	1	2	3	4	5
Lorsque je grignote au travail	1	2	3	4	5
Lorsque je suis dans une célébration ou une fête	1	2	3	4	5
Lorsque j'ai un petit creux	1	2	3	4	5
Lorsque je sens que j'ai besoin d'un <i>boost</i>	1	2	3	4	5
Lorsqu'un ami ou un parent m'en offre	1	2	3	4	5
Lorsque je suis au dépanneur	1	2	3	4	5
Lorsque je prends une pause de travail	1	2	3	4	5
Lorsque j'en vois sur la table	1	2	3	4	5
Lorsque je me sens nerveux (se)	1	2	3	4	5
Lorsque je suis stressé (e)	1	2	3	4	5
Lorsque je sors avec de amis au restaurant	1	2	3	4	5
Lorsque je reçois des invités à la maison	1	2	3	4	5
Lorsque je grignote à la maison	1	2	3	4	5
Lorsque je suis anxieux (se)	1	2	3	4	5
Lorsque je suis fâché (e)	1	2	3	4	5
Lorsque je tarde à rentrer à la maison et que j'ai faim	1	2	3	4	5
Lorsque je regarde la télévision	1	2	3	4	5
Lorsque je suis en visite chez des parents ou des amis	1	2	3	4	5
Lorsque je me sens seul (e)	1	2	3	4	5
Lorsque je n'ai pas le temps et que je dois manger quelque chose rapidement	1	2	3	4	5
Lorsque il n'y a rien chez moi le matin et que j'achète quelque chose à l'extérieur	1	2	3	4	5

Lorsque je me sens angoissé (e)	1	2	3	4	5
Pour me maintenir à faire un travail ou étudier sur de longues heures	1	2	3	4	5
Lorsque je suis en réunion au bureau avec des collègues	1	2	3	4	5
Lorsque j'en vois dans mon environnement de travail	1	2	3	4	5
Lorsque je suis au cinéma (boissons gazeuses, jus, friandises)	1	2	3	4	5
Lorsque je passe devant une machine distributrice	1	2	3	4	5
Lorsque je m'ennuie au travail	1	2	3	4	5
Lorsque quelqu'un en mange ou en commande devant moi	1	2	3	4	5
Lorsque je suis triste	1	2	3	4	5
Lorsque je m'ennuie à la maison	1	2	3	4	5
Lorsque j'ai beaucoup de travail et que je ne veux pas perdre mon temps à manger	1	2	3	4	5
Pour me faire plaisir	1	2	3	4	5
Lorsque je n'ai pas envie de me faire un repas	1	2	3	4	5
Pour me gâter	1	2	3	4	5
Lorsque je suis à un poste d'essence	1	2	3	4	5
Après avoir vu une publicité sur ces aliments	1	2	3	4	5

Les questions suivantes se rapportent à vos habitudes alimentaires. Indiquez à côté de chaque question le chiffre qui correspond le mieux, suivant la classification :

<i>J'ai l'habitude... (au moins 3 fois par semaine) :</i>	Totalement d'accord	D'accord	Ni d'accord, ni en désaccord	En désaccord	Totalement en désaccord
De prendre un dessert après repas à la maison	1	2	3	4	5
Boire du café ou du thé sucré	1	2	3	4	5
Prendre une boisson gazeuse ou du jus avec le repas	1	2	3	4	5
Prendre une collation sucrée à l'école ou au travail	1	2	3	4	5
De prendre un bonbon pour me dégager la gorge	1	2	3	4	5
Préparer des gâteaux ou des biscuits à la maison	1	2	3	4	5
Prendre une tranche de gâteaux ou des biscuits avec le thé ou le café	1	2	3	4	5
Manger quelque chose de sucré après avoir mangé quelque chose de salé	1	2	3	4	5
Boire du jus pendant la journée	1	2	3	4	5

Annexe 3 : Questionnaire sur les données sociodémographiques

A) Sociodémographique :

Ces questions se rapportent à votre profil socio-démographique. Ces renseignements resteront confidentiels et seront utilisés uniquement à des fins de contrôle d'échantillon.

1. Sexe : **M** **F**
2. Année de naissance : _____
3. Quel est votre lieu de naissance? Pays : _____ Ville _____
4. Si vous n'êtes pas né(e) au Canada en quelle année êtes vous arrivé(e) au pays? _____
5. Laquelle des situations suivantes correspondent le mieux à votre statut civil?
 - a) Marié(e)/Conjoint(e) de fait
 - b) Fiancé(e)
 - c) Célibataire, jamais marié(e)
 - d) Séparé(e)
 - e) Divorcé(e)
 - f) Veuf(ve)
6. Avez-vous des enfants? **Oui** **Non**
7. Si oui, combien d'enfants? _____
8. Quel est la langue principale parlée à la maison? _____
9. Travaillez-vous présentement? **Oui** **Non**
10. Si oui, quelle est votre emploi? _____
11. Êtes-vous présentement aux études? **Oui** **Non**
12. Si oui, à quel niveau? _____

13. Quel est votre plus haut niveau de scolarité complété?

- a) Aucun certificat ou diplôme
- b) Secondaire ou équivalent (AEC)
- c) Diplôme d'études collégiales ou DEPP
- d) Diplôme d'université (1 cycle)
- e) Maîtrise
- f) Doctorat

14. Quel est le niveau de votre revenu familial?

- a) Moins de 28, 000\$
- b) 28, 000\$ - 49, 000\$
- c) 50, 000\$ - 74, 000\$
- d) 75, 000 – 100, 000 \$
- e) + 100, 000\$

B) Santé générale :

Les questions suivantes se rapportent à votre état de santé général. Répondez selon votre avis.

15. Quel est votre taille? (cm ou pouces) : _____ cm _____ pouces

16. Quel est votre poids? (lbs ou kg) : _____ lbs _____ kg

17. En moyenne, combien de fois par semaine faites vous plus de 30 minutes d'exercice physique? _____

18. En général, diriez-vous que votre santé est :

- a) Excellente
- b) Très bonne
- c) Bonne
- d) Moyenne
- e) Mauvaise
- f) Ne sait pas, ne veut pas répondre

19. Êtes-vous satisfait de votre vie en général?

- a) Très satisfait
- b) Satisfait
- c) Ni satisfait, ni insatisfait
- d) Insatisfait
- e) Très insatisfait
- f) Ne sait pas, ne veut pas répondre

20. En général, diriez-vous que votre santé mentale est :

- a) Excellente
- b) Très bonne
- c) Bonne
- d) Moyenne
- e) Mauvaise
- f) Ne sait pas, ne veut pas répondre

21. En pensant au niveau de stress de votre vie, diriez-vous que la plupart des journées sont :

- a) Pas stressantes du tout
- b) Pas très stressantes
- c) Un peu stressantes
- d) Pas mal stressantes
- e) Extrêmement stressantes
- f) Ne sait pas, ne veut pas répondre

22. Comment qualifieriez-vous votre niveau d'appartenance à votre communauté locale?

- a) Très fort
- b) Assez fort
- c) Assez faible
- d) Très faible
- e) Ne sait pas, ne veut pas répondre

23. Avez-vous été diagnostiqué(e) par un médecin pour les conditions suivantes?

- | | | | |
|-------------------------|-----|-----|---------------|
| a) Diabète type I | Oui | Non | Depuis? _____ |
| b) Diabète type II | Oui | Non | Depuis? _____ |
| c) Cholestérol élevé | Oui | Non | Depuis? _____ |
| d) Problèmes cardiaques | Oui | Non | Depuis? _____ |
| e) Hypertension | Oui | Non | Depuis? _____ |

24. Avez-vous dans votre famille des personnes atteintes de diabète type I ?

- a) Oui, précisez le lien de famille : _____
- b) Non
- c) Ne sait pas, ne veut pas répondre

25. Avez-vous dans votre famille des personnes atteintes de diabète type II ?

- a) Oui, précisez le lien de famille : _____
- b) Non
- c) Ne sait pas, ne veut pas répondre

C) Consommation de tabac et d'alcool :

Les questions suivantes se rapportent à votre consommation de tabac et d'alcool.

26. Est-ce que vous êtes fumeur?

- a) Fumeur quotidien
- b) Fumeur d'occasion ou social
- c) Ex-fumeur, précisez quand vous avez cessé _____
- d) Non-fumeur (jamais fumé).

27. Au cours des douze derniers mois, ce qui veut dire depuis il y a un an jusqu'à hier, avez-vous pris une consommation de bière, de vin, de liqueur, ou de tout autre boisson alcoolisée?

- a) Oui
- b) Non
- c) Ne sait pas, ne veut pas répondre

28. Au cours des douze derniers mois, combien de fois avez-vous consommé une boisson alcoolisée?

- a) Moins d'une fois par mois
- b) Une fois par mois
- c) 2 à 3 fois par semaine
- d) 4 à 6 fois par semaine
- e) Tous les jours
- f) Ne sait pas, ne veut pas répondre

29. Au cours des douze derniers mois, combien de fois avez-vous consommé plus de cinq boissons alcoolisées à la même occasion?

- a) Jamais
- b) Moins d'une fois par mois
- c) Une fois par mois
- d) 2 à 3 fois par mois
- e) Une fois par semaine
- f) Plus d'une fois par semaine
- g) Ne sait pas, ne veut pas répondre

Annexe 4 : Questionnaire sur les perceptions associées à la consommation d'aliments sucrés

Les questions suivantes se rapportent à vos perceptions par rapport à la consommation du sucre raffiné. Répondez selon votre avis.

En

	En				
	Totalemment d'accord	D'accord	Ni d'accord, ni en désaccord	En désaccord	Totalemment en désaccord
Je crois que le sucre peut développer une dépendance.	1	2	3	4	5
Plus je mange des sucres raffinés, plus j'en ressens le besoin d'en manger.	1	2	3	4	5
Lorsque je diminue ma consommation de sucre, l'envie diminue aussi.	1	2	3	4	5
Je considère que je mange beaucoup de sucres raffinés	1	2	3	4	5
Je me sens physiquement bien après avoir mangé quelque chose de sucré	1	2	3	4	5
J'essaie de contrôler ou modérer ma consommation de sucres raffinés.	1	2	3	4	5

Annexe 5 : Échelle de symptômes dépressifs (K10)

Les questions suivantes portent sur des sentiments que vous auriez pu vivre au cours du dernier mois. Au cours du dernier mois, c'est-à-dire la période commençant à la date d'il y a un mois et se terminant hier, à quelle fréquence vous êtes-vous senti(e) :

... épuisé(e) sans véritable raison?

... nerveux(se)?

... si nerveux(se) que rien ne pouvait vous calmer?

... désespéré(e)?

... agité(e) ou ne tenant pas en place?

... si agité(e) que vous ne pouviez pas rester immobile?

... triste ou déprimé(e)?

... si déprimé(e) que plus rien ne pouvait vous faire sourire?

... que tout était un effort?

... bon(ne) à rien?

Choix de réponse : (1) Tout le temps; (2) La plupart du temps; (3) Parfois; (4) Rarement; (5) Jamais.

Annexe 6 : Questionnaire sur la maîtrise de soi

Je vais vous lire une série d'énoncés que les gens peuvent utiliser pour se décrire. Veuillez me dire si vous êtes tout à fait d'accord, d'accord, ni en accord ni en désaccord, en désaccord, ou entièrement en désaccord avec chacun des énoncés suivants :

MAST-1

J'ai peu de contrôle sur ce qui m'arrive.

MAST-2

Je ne peux vraiment rien faire pour résoudre certains de mes problèmes.

MAST-3

Je ne peux pas faire grand chose pour changer bien des choses importantes dans ma vie.

MAST-4

Je me sens souvent impuissant(e) face aux problèmes de la vie.

MAST-5

Je trouve parfois que je me fais malmener dans la vie.

MAST-6

Ce que mon avenir renferme dépend surtout de moi-même.

MAST-7

Je peux réaliser à peu près tout ce que je décide de faire.

Annexe 7 : Échelle d'assoupissement de jour (ESS)

Vous arrive t-il de somnoler ou de vous endormir, et non de vous sentir seulement fatigué, dans les situations suivantes? Cette question s'adresse à votre vie dans les mois derniers. Même si vous ne vous êtes pas trouvé récemment dans l'une des situations suivantes, essayez de vous représenter comment elles auraient pu vous affecter.

Choisissez dans l'échelle suivante, essayez de vous représenter comment elles auraient pu vous affecter.

- 0 = ne somnolerait jamais
- 1 = faible chance de s'endormir
- 2 = chance moyenne de s'endormir
- 3 = forte chance de s'endormir

<u>Situation</u>	<u>Nombre</u>
Assis en train de lire
En train de regarder la télévision
Assis, inactif, dans un endroit public (au théâtre, en réunion)
Comme passager dans une voiture roulant sans arrêt pendant une heure
Allongé l'après-midi pour se reposer quand les circonstances le permettent
Assis en train de parler à quelqu'un
Assis calmement après un repas sans alcool
Dans une auto immobilisé quelques minutes dans un encombrement

Annexe 8 : Documents relatifs au certificat d'éthique

Formulaire de consentement A (étape exploratoire).....	xli
Formulaire de consentement B (étape principale).....	xlv
Copie de l'acceptation du certificat d'éthique original	xlix
Copie de notification de la fin du projet de recherche	li

Formulaire de consentement A (étape exploratoire)



APPROUVÉ, Comité d'éthique de la recherche

CHUM, ce 27/03/07 *sl*

Formulaire d'information et de consentement

TITRE DU PROJET DE RECHERCHE

Contextes et habitudes de consommation du sucre raffiné dans une communauté montréalaise d'origine moyenne orientale.

CHERCHEURS:

Jean-Claude Moubarac, M.Sc. (**Chercheur principal**, candidat au Ph.D. (santé publique)
Centre de recherche du Centre Hospitalier de l'Université de Montréal, Hôtel-Dieu).

DIRECTEURS:

Mark Daniel, Ph.D. (**Directeur**, chercheur, Centre de recherche du Centre Hospitalier de l'Université de Montréal – Hôtel-Dieu; Professeur agrégé département de médecine sociale et préventive, Université de Montréal, Chaire de recherche en santé des populations et déterminants biopsychosociaux)

Margaret Cargo, Ph.D. (**Co-directeur**, chercheur; Psychosocial Research Division, Centre de recherche de l'Hôpital Douglas, Université McGill)

Olivier Receveur, Ph.D. (**Co-directeur**, chercheur, Professeur agrégé département de nutrition, Université de Montréal).

ORGANISME SUBVENTIONNAIRE:

Chaire de recherche du Canada en santé des populations et déterminants biopsychosociaux

INTRODUCTION

Vous êtes invité à participer à un projet de recherche sur les contextes et les habitudes de consommation du sucre raffiné. Avant d'accepter de participer à ce projet, veuillez prendre le temps de lire et de comprendre les renseignements qui suivent. Le présent document peut contenir des termes que vous ne comprenez pas. Nous vous invitons à adresser toutes questions que vous jugerez utiles au chercheur afin d'obtenir de plus amples renseignements.

NATURE DU PROJET DE RECHERCHE

L'objectif de cette recherche est de mener une étude sur les contextes et les habitudes de consommation du sucre raffiné dans une population vivant dans un environnement urbain, dans le but d'identifier les facteurs individuels et environnementaux qui influencent le comportement alimentaire. Cette recherche permettra d'orienter de futures stratégies de promotion de santé visant à prévenir le développement de l'obésité et du diabète type II.

Version 23-03-2007

CENTRE HOSPITALIER DE L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

HÔTEL-DIEU (Siège social)
3840, rue Saint-Urbain
Montréal (Québec)
H2W 1T8

HÔPITAL NOTRE-DAME
1560, rue Sherbrooke Est
Montréal (Québec)
H2L 4M1

HÔPITAL SAINT-DENIS
1058, rue Saint-Denis
Montréal (Québec)
H2X 3J4

Un ensemble de 500 sujets volontaires vivant à Montréal sont appelés à participer à cette recherche. Pour ce faire, les sujets seront recrutés auprès de la communauté du Cercle St Marc et de la paroisse Notre-Dame de l'Annonciation. La durée totale de la phase collecte de donnée du projet de recherche est estimée à six mois.

NATURE DE LA PARTICIPATION DES VOLONTAIRES

Dans le cadre de cette recherche, cinquante volontaires seront recrutés et devront participer à une entrevue d'une durée de 10 minutes portant sur les habitudes et les contextes de consommation du sucre. Les individus devront également répondre à un rappel alimentaire de 24h, dans lequel ils devront décrire leur consommation alimentaire au cours des derniers 24h. La durée prévue pour votre participation totale est estimée à une heure. Le chercheur se déplacera lui-même afin de rencontrer les volontaires et passer les entrevues.

Finalement, les individus ayant participé à la recherche seront invités à participer volontairement à des groupes de discussion portant sur les habitudes et les contextes de consommation du sucre. Ces groupes de discussion seront d'une durée approximative d'une demi-heure. La participation à ces groupes surviendra suite à la première participation à la recherche et elle sera facultative.

BÉNÉFICE DE L'ÉTUDE

Vous ne pourrez retirer de bénéfice direct ou monétaire de cette recherche. Dans une perspective large, votre participation à cette recherche nous permettra de mieux identifier les facteurs influençant la consommation du sucre raffiné permettant d'améliorer les stratégies et interventions de promotion de la santé et de prévention de l'obésité et du diabète type 2.

RISQUES ET INCONVÉNIENTS

Votre participation auprès de cette recherche ne comporte aucun risque pour votre santé. Le seul inconvénient prévisible est le temps et la disponibilité requis pour répondre aux questionnaires.

COMPENSATION FINANCIÈRE

Il n'y a pas de compensation financière offerte aux individus qui participent à l'étude.

CONFIDENTIALITÉ

Toutes les mesures nécessaires seront prises par le chercheur pour préserver la confidentialité des renseignements sur les données recueillies dans l'entrevue et les questionnaires de cette recherche. Rien ne pourra permettre de vous identifier car votre nom n'apparaîtra pas sur le questionnaire de recherche lequel sera identifié par un numéro de code. La liste des noms des participants et leur numéro de code ne seront connus que du chercheur responsable de cette recherche et elle sera gardée avec les dossiers de recherche dans un classeur sous clé. Advenant le fait que le chercheur responsable et les membres du comité d'éthique de la recherche veulent avoir accès aux données recueillies, ils en feront la demande à la personne responsable des dossiers de recherche de sorte que votre nom ne sera divulgué en aucun cas. La confidentialité sera aussi de rigueur lors de la

présentation des résultats de l'étude que ce soit sous forme de conférence ou de publication scientifique. Afin de protéger l'intégrité de la communauté moyenne orientale de cette recherche, les résultats de recherche ne seront pas généralisés au niveau de la communauté, puisque les données portent sur les individus et non sur le groupe ethnoculturel.

LIBERTÉ DE CONSENTEMENT ET LIBERTÉ DE SE RETIRER

La participation à ce projet de recherche est tout à fait volontaire. Chaque individu est entièrement libre de participer ou de refuser de participer au projet de recherche. En tout temps, vous êtes libres de vous retirer de l'étude sans subir quelque inconvénient que ce soit.

DIFFUSION DES RÉSULTATS

Après l'analyse des données de recherche, tous les participants ainsi que les membres de la communauté seront informés des résultats de recherche sous forme de présentation globale des résultats. Aucun résultat individuel ne sera communiqué. Les résultats seront aussi diffusés sous forme de publications dans des revues scientifiques en respectant la confidentialité des sujets.

IDENTIFICATION DES PERSONNES RESSOURCES



DROITS LÉGAUX

En prenant part à la présente étude, vous ne renoncez à aucun de vos droits légaux ni ne libérez le chercheur, l'établissement ou prend part cette étude ou l'organisme subventionnaire de leur responsabilité civile ou professionnelle.

PARTICIPATION AU PROJET ET SIGNATURES

Je déclare avoir lu le présent formulaire de consentement, particulièrement quant à la nature de ma participation au projet de recherche et l'étendue des risques qui en découlent. Je reconnais qu'on m'a expliqué le projet, qu'on a répondu à toutes mes questions et qu'on m'a laissé le temps voulu pour prendre une décision.

Je consens librement et volontairement à participer à ce projet. On me remettra une copie signée du présent formulaire.

_____	_____	_____
Nom du participant	Signature du participant	Date

Je certifie a) avoir expliqué au signataire les termes du présent formulaire de consentement; b) lui avoir clairement indiqué qu'il reste à tout moment libre de mettre un terme à sa participation au présent projet et que je lui remettrai une copie signée du présent formulaire.

_____	_____	_____
Nom du Chercheur	Signature du chercheur	Date

_____	_____	_____
Nom du témoin	Signature du témoin	Date

Formulaire de consentement B (étape principale)



APPROUVÉ, Comité d'éthique de la recherche

CHUM, ce. 27/03/07 *HL*

Formulaire d'information et de consentement (Ponction Capillaire)

TITRE DU PROJET DE RECHERCHE

Contextes et habitudes de consommation du sucre raffiné dans une communauté montréalaise d'origine moyenne orientale.

CHERCHEURS:

Jean-Claude Moubarac, M.Sc. (**Chercheur principal**, candidat au Ph.D. (santé publique)
Centre de recherche du Centre Hospitalier de l'Université de Montréal, Hôtel-Dieu).

DIRECTEURS:

Mark Daniel, Ph.D. (Directeur, chercheur, Centre de recherche du Centre Hospitalier de l'Université de Montréal – Hôtel-Dieu; Professeur agrégé département de médecine sociale et préventive, Université de Montréal, Chaire de recherche en santé des populations et déterminants biopsychosociaux)

Margaret Cargo, Ph.D. (Co-directeur, chercheur; Psychosocial Research Division, Centre de recherche de l'Hôpital Douglas, Université McGill)

Olivier Receveur, Ph.D. (Co-directeur, chercheur, Professeur agrégé département de nutrition, Université de Montréal).

ORGANISME SUBVENTIONNAIRE:

Chaire de recherche du Canada en santé des populations et déterminants biopsychosociaux

INTRODUCTION

Vous êtes invité à participer à un projet de recherche sur les contextes et les habitudes de consommation du sucre raffiné. Avant d'accepter de participer à ce projet, veuillez prendre le temps de lire et de comprendre les renseignements qui suivent. Le présent document peut contenir des termes que vous ne comprenez pas. Nous vous invitons à adresser toutes questions que vous jugerez utiles au chercheur afin d'obtenir de plus amples renseignements.

NATURE DU PROJET DE RECHERCHE

L'objectif de cette recherche est de mener une étude sur les contextes et les habitudes de consommation du sucre raffiné dans une population vivant dans un environnement urbain, dans le but d'identifier les facteurs individuels et environnementaux qui influencent le comportement alimentaire. Cette recherche permettra d'orienter de futures stratégies de promotion de santé visant à prévenir le développement de l'obésité et du diabète type II.

Version 23-03-2007

CENTRE HOSPITALIER DE L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

HÔTEL-DIEU (Siège social)
3840, rue Saint-Urbain
Montréal (Québec)
H2W 1T8

HÔPITAL NOTRE-DAME
1560, rue Sherbrooke Est
Montréal (Québec)
H2L 4M1

HÔPITAL CHARLEVOIX
1058, rue Saint-Denis
Montréal (Québec)
H2X 3J4

Un ensemble de 500 sujets volontaires vivant à Montréal sont appelés à participer à cette recherche. Pour ce faire, les sujets seront recrutés auprès de la communauté du Cercle St Marc et de la paroisse Notre-Dame de l'Annonciation. La durée totale de la phase collecte de donnée du projet de recherche est estimée à six mois.

NATURE DE LA PARTICIPATION DES VOLONTAIRES

Votre participation à ce projet de recherche consistera à répondre à une entrevue comportant cinq questionnaires, portant sur les habitudes et les contextes de consommation du sucre raffiné, l'efficacité personnelle, la maîtrise de soi, l'humeur et le sommeil. De plus, vous devrez vous soumettre à un simple prélèvement sanguin et des mesures de taille et de poids. La durée de votre participation est estimée à une heure et demie.

Finalement, les individus ayant participé à la recherche seront invités à participer volontairement à des groupes de discussion portant sur les habitudes et les contextes de consommation du sucre. Ces groupes de discussion seront d'une durée approximative d'une demi-heure. La participation à ces groupes surviendra suite à la première participation à la recherche et elle sera facultative.

BÉNÉFICE DE L'ÉTUDE

Vous ne pourrez retirer de bénéfice direct ou monétaire de cette recherche. Dans une perspective large, votre participation à cette recherche nous permettra de mieux identifier les facteurs influençant la consommation du sucre raffiné permettant d'améliorer les stratégies et interventions de promotion de la santé et de prévention de l'obésité et du diabète type 2.

RISQUES ET INCONVÉNIENTS

Votre participation auprès de cette recherche ne comporte aucun risque pour votre santé. Le seul inconvénient prévisible est le temps et la disponibilité requis pour répondre aux questionnaires. Aussi, le test de prélèvement sanguin par ponction capillaire implique une piqûre sur le doigt et pourrait causer une légère douleur temporaire.

COMPENSATION FINANCIÈRE

Il n'y a pas de compensation financière offerte aux individus qui participent à l'étude.

CONFIDENTIALITÉ

Toutes les mesures nécessaires seront prises par le chercheur pour préserver la confidentialité des renseignements sur les données recueillies dans l'entrevue et les questionnaires de cette recherche. Rien ne pourra permettre de vous identifier car votre nom n'apparaîtra pas sur le questionnaire de recherche lequel sera identifié par un numéro de code. La liste des noms des participants et leur numéro de code ne seront connus que du chercheur responsable de cette recherche et elle sera gardée avec les dossiers de recherche dans un classeur sous clé. Advenant le fait que le chercheur responsable et les membres du comité d'éthique de la recherche veulent avoir accès aux données recueillies, ils en feront la demande à la personne responsable des dossiers de recherche de sorte

que votre nom ne sera divulgué en aucun cas. La confidentialité sera aussi de rigueur lors de la présentation des résultats de l'étude que ce soit sous forme de conférence ou de publication scientifique. Afin de protéger l'intégrité de la communauté moyenne orientale de cette recherche, les résultats de recherche ne seront pas généralisés au niveau de la communauté, puisque les données portent sur les individus et non sur le groupe ethnoculturel.

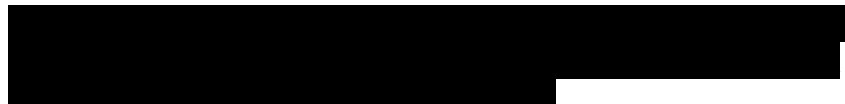
LIBERTÉ DE CONSENTEMENT ET LIBERTÉ DE SE RETIRER

La participation à ce projet de recherche est tout à fait volontaire. Chaque individu est entièrement libre de participer ou de refuser de participer au projet de recherche. En tout temps, vous êtes libres de vous retirer de l'étude sans subir quelque inconvénient que ce soit.

DIFFUSION DES RÉSULTATS

Après l'analyse des données de recherche, tous les participants ainsi que les membres de la communauté seront informés des résultats de recherche sous forme de présentation globale des résultats. Aucun résultat individuel ne sera communiqué. Les résultats seront aussi diffusés sous forme de publications dans des revues scientifiques en respectant la confidentialité des sujets.

IDENTIFICATION DES PERSONNES RESSOURCES



DROITS LÉGAUX

En prenant part à la présente étude, vous ne renoncez à aucun de vos droits légaux ni ne libérez le chercheur, l'établissement ou prend part cette étude ou l'organisme subventionnaire de leur responsabilité civile ou professionnelle.

PARTICIPATION AU PROJET ET SIGNATURES

Je déclare avoir lu le présent formulaire de consentement, particulièrement quant à la nature de ma participation au projet de recherche et l'étendue des risques qui en découlent. Je reconnais qu'on m'a expliqué le projet, qu'on a répondu à toutes mes questions et qu'on m'a laissé le temps voulu pour prendre une décision.

Je consens librement et volontairement à participer à ce projet. On me remettra une copie signée du présent formulaire.

_____	_____	_____
Nom du participant	Signature du participant	Date

Je certifie a) avoir expliqué au signataire les termes du présent formulaire de consentement; b) lui avoir clairement indiqué qu'il reste à tout moment libre de mettre un terme à sa participation au présent projet et que je lui remettrai une copie signée du présent formulaire.

_____	_____	_____
Nom du Chercheur	Signature du chercheur	Date

_____	_____	_____
Nom du témoin	Signature du témoin	Date

Copie de l'acceptation du certificat d'éthique original



CENTRE DE RECHERCHE

Comités d'évaluation scientifique et d'éthique de la recherche
Équipe Saint-Luc du CHUM
Édifice Cooper
3981, boulevard St-Laurent – Mezz 2
Montréal (Québec) H2W 1Y5

Téléphone :
Télécopieur :
Courriel :



Le 27 mars 2007

Docteur Mark Daniel
Unité santé internationale (USI)



Montréal (QC) H2W 1Y5

Objet : SL 06.063 – Approbation accélérée FINALE CÉR

Titre: Contextes et habitudes de consommation du sucre raffiné dans une communauté montréalaise d'origine moyen-orientale.

Protocole: N/A

Cher Docteur,

J'accuse réception de votre lettre datée du 23 mars 2007 ainsi que des formulaires de consentement modifiés (français, version du 23 mars 2007), concernant l'étude mentionnée ci-dessus.

Le tout est jugé satisfaisant. Je vous retourne sous pli une copie du formulaire portant l'estampille d'approbation du comité. Seul ce formulaire devra être utilisé pour signature par les sujets.

La présente constitue l'approbation finale du comité suite à une procédure d'évaluation accélérée. Elle est **valide pour un an à compter du 1^{er} décembre 2006**, date de l'approbation initiale. Je vous rappelle que toute modification au protocole et/ou au formulaire de consentement en cours d'étude, doit être soumise pour approbation du comité d'éthique.

Le comité suit les règles de constitution et de fonctionnement de l'Énoncé de Politique des trois Conseils et des Bonnes pratiques cliniques de la CIH.

CENTRE HOSPITALIER DE L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

HÔTEL-DIEU (Siège social)
3840, rue Saint-Urbain
Montréal (Québec)
H2W 1T8

HÔPITAL NOTRE-DAME
1560, rue Sherbrooke Est
Montréal (Québec)
H2L 4M1

HÔPITAL SAINT-LUC
1058, rue Saint-Denis
Montréal (Québec)
H2X 3J4



Je vous prie d'accepter, Docteur, mes salutations distinguées.

D
[Redacted signature]
che
Équipe Saint-Luc du CHUM

AL/kb

P.j. : Formulaires de consentement (principal et ponction capillaire) approuvés et estampillés

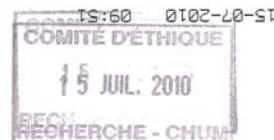
Cc: Par télécopieur au Bureau des contrats, Centre de recherche, Pavillon Masson, Hôtel-Dieu du CHUM (514) 412-7134

Copie de notification de la fin du projet de recherche

p. 20

FORM 3

Non-multicentrique – Fermeture



FORMULAIRE DE NOTIFICATION DE LA FIN D'UN PROJET DE RECHERCHE

La notification vise à informer le CÉR :

- De la visite de clôture du projet par le promoteur (essai clinique)
Remplissez les sections 1 et 2.
- De la fin de l'analyse des données ou du dépôt du rapport final (autre projet.)
- De l'interruption définitive du projet.
Remplissez les sections 1 et 3.
- De la fin du projet en raison d'une suspension ou d'une annulation définitive de l'autorisation accordée par un organisme subventionnaire ou de réglementation.
Remplissez les sections 1 et 3.

SECTION 1 Renseignements généraux

1.	Date de soumission du formulaire :	15 juillet 2010
2.	Numéro de référence donné au projet par le CÉR :	
3.	Numéro de protocole ou autre numéro d'identification :	SL 06-063
4.	Nom du chercheur principal :	Moubarac, Jean-Claude
5.	Titre en français du projet : Étude du comportement et des contextes associés à la consommation d'aliments sucrés dans une communauté montréalaise originaire du Moyen-Orient.	

6. Donnez les informations demandées relativement aux sujets de recherche depuis le début du projet (incluant la dernière année) :

Nombre de sujets qui devaient initialement être recrutés : 250
 Nombre de sujets qui ont effectivement été recrutés : 252
 Nombre de sujets dont la participation est terminée : 252
 Nombre de sujets qui ont été exclus ou retirés du projet : 0
 Nombre de sujets qui ont abandonné en cours de route : 0

7. Indiquez les motifs de l'exclusion ou du retrait des sujets de recherche ou de l'abandon de ceux-ci

Motifs des exclusions ou des retraits

Motifs des abandons, si connus

FORM 3



Non-multicentrique – Fermeture

SECTION 2 Renseignements relatifs à la fin du projet de recherche

8. Date de l'approbation initiale du projet de recherche par le CÉR : 1 décembre 2006
9. Date à laquelle le projet de recherche a effectivement commencé : 15 décembre 2006
10. Date à laquelle le projet de recherche devrait se terminer : 10 avril 2010
11. Faites un résumé des résultats du projet de recherche
 Joignez, le cas échéant, une copie des publications portant sur les résultats de la recherche.
 Une thèse par chapitre a été rédigée et sera soumise le 1 septembre 2010. Voir le résumé des résultats ci-joint.
12. Quels sont les moyens envisagés aux fins de la diffusion des résultats ou des conclusions du projet de recherche.
 En plus de la thèse, trois articles seront rédigés en 2010-2011
13. Les résultats du projet ont-ils déjà été soumis pour publication, présentés ou publiés?
 Oui Non N/A
 Dans l'affirmative, précisez et fournissez les références bibliographiques, le cas échéant.
14. Au cours de la dernière année et par rapport à la situation au moment de la dernière approbation du CÉR :
- | | |
|---|--|
| Nombre de sujets recrutés : | 75 sujets recrutés entre 1 décembre 2008 et 1 décembre 2010. |
| Nombre de sujets qui ont terminé : | 75 |
| Nombre de sujets qui ont abandonné ou été retirés : | 0 |

Incidents – Renseignements...	
qui n'ont pas été portés à la connaissance du CÉR	
<input type="checkbox"/>	Incidents thérapeutiques ou réactions indésirables graves ou accidents :
<input type="checkbox"/>	Modifications apportées au protocole :
<input type="checkbox"/>	Nouveau renseignement susceptible d'affecter l'éthicité du projet ou d'influencer sur la décision d'un sujet de recherche quant à sa participation au projet :
<input type="checkbox"/>	Modification de l'équilibre clinique à la lumière des données recueillies :
<input type="checkbox"/>	Déviations au protocole de recherche :
<input type="checkbox"/>	Interruption temporaire du projet :
<input type="checkbox"/>	Problèmes constatés par un tiers au cours d'une activité de surveillance ou de vérification, interne ou externe, lesquels problèmes seraient susceptibles de remettre en question soit l'éthicité du projet, soit

FORM 3



Non-multicentrique – Fermeture

la décision du CÉR :

<input type="checkbox"/>	Le CÉR a-t-il été avisé d'une situation de conflit d'intérêts – apparent, éventuel ou réel et touchant un ou plusieurs membres de l'équipe de recherche – qu'il ne connaissait pas au moment de sa dernière approbation du projet :
<input type="checkbox"/>	Allégation de manquement à l'éthique (ex. : plainte d'un sujet de recherche, non-respect des règles relatives à l'éthique ou à l'intégrité) concernant un ou plusieurs chercheurs :
<input type="checkbox"/>	Problèmes dans l'exécution de recherche ou des événements d'importance sont-ils survenus dans l'un des établissements où ce projet se déroule :
<input type="checkbox"/>	Le projet a-t-il posé des problèmes ou soulevé des difficultés sur le plan éthique :
<input type="checkbox"/>	Problèmes dans l'exécution de recherche ou des événements d'importance sont-ils survenus dans l'un des établissements où ce projet se déroule :
<input type="checkbox"/>	Voulez-vous porter un autre élément à l'attention du CÉR :

Dans l'affirmative, précisez :

Le titre de la thèse a été légèrement modifiée en vue du dépôt de la thèse prévue pour le 1 septembre 2010

SECTION 3 RENSEIGNEMENTS RELATIFS À L'INTERRUPTION DÉFINITIVE DU PROJET OU DE LA FIN DU PROJET EN RAISON D'UNE SUSPENSION OU D'UNE ANNULATION DÉFINITIVE DE L'AUTORISATION ACCORDÉE PAR UN ORGANISME SUBVENTIONNAIRE OU DE RÉGLEMENTATION.

15. Date de l'approbation initiale du projet par le CÉR :	
16. Date à laquelle le projet a effectivement commencé :	
17. Date à laquelle le projet a été interrompu définitivement :	

18. Nom de l'instance qui a pris la décision d'arrêter définitivement le projet :
 ☞ Joignez le document qui en atteste

19. Quels sont les motifs de l'interruption définitive du projet?

20. Combien de sujets de recherche sont-ils concernés par cette interruption définitive?

21. Quelles mesures ont été prises en vue d'aviser les sujets de recherche que le projet est interrompu définitivement?

22. L'interruption définitive du projet entraîne-t-elle des risques pour la santé, l'intégrité ou le respect de la vie privée des sujets de recherche ou d'autres personnes? Oui Non

Dans l'affirmative quels sont ces risques?

FORM 3



Non-multicentrique – Fermeture

23. Une solution de rechange a-t-elle été proposée aux sujets de recherche? Oui Non

Dans l'affirmative, laquelle ?

24. Envisagez-vous de proposer un suivi clinique aux sujets de recherche? Oui Non

Dans l'affirmative, quel est le type de suivi clinique proposé ?

J'atteste que les renseignements fournis dans le présent formulaire sont exacts

Signature du chercheur principal

15 juillet 2010
Date

SECTION 4 – Suivi donné par le Comité d'éthique de la recherche

Reçu par :

Signature du président ou délégué

2010/07/15
Date

Commentaires :