

Université de Montréal

**Les facteurs ayant une influence négative sur la qualité alimentaire chez les
personnes âgées vivant dans la communauté au Québec**

par

Mira Jabbour, Dt. P

Département de nutrition

Faculté de Médecine

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures
en vue de l'obtention du grade de Maîtrise
en Nutrition

Mai 2010 ©

Mira Jabbour, 2010

Sous la direction de

Bryna Shatenstein, Ph.D., P.Dt.

IDENTIFICATION DU JURY

Université de Montréal

Faculté des études supérieures

Ce mémoire intitulé :

**Les facteurs ayant une influence négative sur la qualité alimentaire chez les
personnes âgées vivant dans la communauté au Québec**

Présenté par :

Mira Jabbour

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Dre Bryna Shatenstein
Directrice de recherche

Dr Olivier Receveur
Membre du jury

Dr Marielle Ledoux
Président-rapporteur

RÉSUMÉ

Au Canada, la proportion de la population âgée de 65 ans et plus a augmenté depuis 1980. Bien que la dénutrition ne soit pas inévitable avec le vieillissement, certains changements et facteurs physiopathologiques, environnementaux et psycho socio-économiques peuvent entraîner une détérioration des choix alimentaires et donc, de la qualité de vie des aînés [1]. Plusieurs études font le lien entre l'état nutritionnel et la morbidité ainsi qu'avec les capacités fonctionnelles [2]. Ces observations expliquent l'intérêt de la prévention et du traitement de la dénutrition afin d'optimiser la prise alimentaire et un meilleur état de santé de cette population.

Objectifs : 1) Explorer les barrières individuelles et socio-environnementales, réelles et perçues, qui peuvent mener à la détérioration des choix et de la qualité alimentaires et entraîner une dénutrition chez les personnes âgées vivant à domicile. 2) Examiner la distribution de ces facteurs dans la population à l'étude. 3) Étudier la relation entre ces facteurs afin de dresser un portrait plus éclairé des déterminants négatifs de l'alimentation chez les adultes âgés pour mieux comprendre les barrières à la prise alimentaire saine.

Méthodologie : Il s'agit d'une analyse secondaire réalisée à partir des données recueillies auprès des participants (n=1 602), âgés entre 67 et 84 ans, de l'Étude longitudinale québécoise sur la nutrition et le vieillissement réussi (NuAge) débutée en 2003 et dont le suivi était prévu sur cinq ans [3]. Le but principal de NuAge était de déterminer le rôle de la nutrition dans l'accomplissement d'un vieillissement réussi. Les données comprennent des mesures socio-démographiques, nutritionnelles, fonctionnelles, sociales de même que biologiques et médicales. À partir d'un modèle théorique des déterminants de la prise alimentaire chez la population âgée, ces données ont été mises en lien avec la qualité alimentaire. Cette dernière a été déterminée selon l'adaptation canadienne de l'indice d'alimentation saine (C-HEI), calculé à partir des données alimentaires et nutritionnelles obtenues par le questionnaire de fréquence alimentaire administré aux participants au T1, soit à leur entrée dans l'étude.

Résultats : Les barrières qui pourraient freiner la qualité alimentaire des femmes incluent un statut affectif fragile et un fonctionnement social limité. Ce qui ressort, comme étant des barrières au C-HEI chez les hommes, est un revenu perçu comme étant insuffisant pour satisfaire les besoins, le port de prothèses dentaires et le fait de manger souvent au

restaurant. Étonnamment, le nombre d'attitudes positives relatives à l'alimentation et un score plus élevé de la composante mentale du SF-36 prédisent un C-HEI plus faible. La nature des réponses auto rapportées pourrait expliquer ces résultats.

Conclusion : Les résultats de cette recherche permettent de mieux comprendre les barrières d'une saine alimentation au sein d'une population bien-portante. Il est souhaité que les résultats contribueront au développement d'interventions efficaces ciblant les personnes âgées pour favoriser un apport nutritionnel et un état de santé optimal.

Mots clés : Vieillesse, personnes âgées, alimentation, facteurs de risque, enquêtes nutritionnelles, NuAge.

ABSTRACT

In Canada, the proportion of the population aged 65 and over has increased since 1980. Although under nutrition is not inevitable with aging, some changes and physiological factors, environmental and psycho-socio-economic conditions may cause deterioration in food choices and in the quality of life of seniors [1]. Several studies show the link between nutritional status and morbidity as well as functional capacity [2]. These observations justify the importance of prevention and treatment of under nutrition so as to optimize food intake and improve the health of this population.

Objectives : 1) Exploring individual and socio-environmental barriers, whether it is real or perceived that may lead to deterioration of choices and quality food and cause under nutrition in the elderly living at home. 2) Examine the connection of these factors in the population being studied. 3) Examine the relationship between these factors so as to be knowledgeable about the negative determinants of nutrition in older adults to better understand the barriers to a healthy food intake.

Methodology: This is a secondary analysis conducted using data collected from participants (n = 1 602), aged between 67 and 84 years in the Quebec's Longitudinal Study on Nutrition and successful aging (NuAge) that began in 2003 with follow-ups planned over the following five years [3]. The main goal of NuAge was to determine the role of nutrition in the achievement of successful aging. The data include nutritional, functional, social, medical and biological measurements. From a theoretical model of determinants of food intake in the elderly population, these data have been linked to food quality. This was determined by the Canadian adaptation of the Healthy Eating Index (C-HEI) calculated from data of food and nutrition obtained by food frequency questionnaire administered to participants at T1 or their entry into the study.

Results : The barriers that might inhibit food quality in women include a fragile emotional status and limited social functioning. What emerges as barriers of the C-HEI among men is an income considered insufficient to meet one's needs, the use of dentures and eating at restaurant repeatedly. Surprisingly, the number of positive attitudes about nutrition and a higher score of the mental component of SF-36 are predictors of a lower C-HEI. The nature of self-reported responses could explain these results.

Conclusion : The results of this research allow the better understanding of the barriers to healthy eating within a healthy community-dwelling elderly population. It is hoped that the results will contribute to the development of effective interventions targeting the older population to promote nutritional and optimal health.

Keywords : Aging, older adults, diet, risk factors, nutrition surveys, NuAge.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	i
ABSTRACT	iii
LISTE DES TABLEAUX.....	vii
LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS	ix
LISTE DES ANNEXES	xi
REMERCIEMENTS	xii
1 INTRODUCTION	1
2 REVUE DE LA LITTÉRATURE	4
2.1 Vieillessement de la population.....	4
2.1.1 Démographie.....	4
2.1.2 Processus du vieillissement.....	7
2.2 Changements physiques survenant avec le vieillissement.....	10
2.2.1 Le système musculo-squelettique	11
2.2.2 Le système sensoriel	15
2.2.3 Le système digestif	16
2.3 Les besoins nutritionnels.....	21
2.4 L'anorexie du vieillissement.....	27
2.5 Déterminants des changements alimentaires	29
2.5.1 Facteurs individuels	29
2.5.2 Facteurs sociaux et de l'environnement.....	61
2.6 Conséquences sur l'alimentation et la santé	67
2.7 Notion de qualité alimentaire et son application chez les personnes âgées.....	71
2.8 Indices de mesure de la qualité alimentaire	72
2.9 Modèles portant sur les déterminants alimentaires.....	74
2.10 Problématique	75
3 QUESTION DE RECHERCHE ET OBJECTIFS	77
3.1 Question de recherche.....	77
3.2 Hypothèse	77
3.3 Objectifs.....	77
3.3.1 Objectif principal	77
3.3.2 Objectifs secondaires	77
4 MÉTHODOLOGIE.....	78
4.1 Population cible	78
4.2 Considérations éthiques	79
4.3 Définition opérationnelle des variables	80
4.3.1 Variable dépendante.....	80
4.3.2 Choix d'analyse de la variable en continu	81
4.3.3 Variables indépendantes	81
4.3.4 Variables de confusion.....	86
4.4 Analyse des données	86
4.4.1 Caractéristiques de l'échantillon.....	87
4.4.2 Normalité et forme de la distribution.....	88
4.4.3 Analyses bivariées	88
4.4.4 Régression linéaire.....	88

5	RÉSULTATS.....	89
5.1	Caractéristiques de l'échantillon.....	89
5.2	Normalité et forme de la distribution.....	98
5.3	Analyses bivariées.....	98
5.4	Régression linéaire.....	120
5.4.1	Les prédicteurs de la qualité alimentaire des hommes.....	121
5.4.2	Les prédicteurs de la qualité alimentaire des femmes.....	126
6	DISCUSSION.....	130
6.1	Principaux résultats et explications.....	130
6.2	Forces et limites de l'étude.....	141
6.3	Autres perspectives du C-HEI.....	145
6.4	Pistes de recherches.....	149
7	CONCLUSION.....	152
	BIBLIOGRAPHIE.....	153
	ANNEXES.....	166

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Classification du risque pour la santé en fonction de l'indice de masse corporelle	52
Tableau II : Distribution des scores du CHEI en catégories selon le sexe et le groupe d'âge	87
Tableau III : Caractéristiques sociodémographiques et de la situation de vie des participants de NuAge au T1	92
Tableau IV : Caractéristiques de l'état physique et fonctionnel des participants de NuAge au T1	94
Tableau V : Habitudes et apports alimentaires des participants de NuAge au T1	95
Tableau VI : Scores de qualité alimentaires (C-HEI) des participants de NuAge au T1	97
Tableau VII : Corrélations (r de Spearman) du C-HEI total avec des caractéristiques individuelles et de l'environnement des participants de NuAge au T1 selon le groupe d'âge et le sexe	100
Tableau VIII : Analyses bivariées de Kruskal-Wallis et Mann-Whitney du C-HEI avec les caractéristiques sociodémographiques des hommes de l'étude NuAge au T1	102
Tableau IX : Analyses bivariées de Kruskal-Wallis et Mann-Whitney du C-HEI avec les caractéristiques sociodémographiques des femmes de l'étude NuAge au T1	105
Tableau X : Analyses bivariées de Kruskal-Wallis et Mann-Whitney du C-HEI avec les caractéristiques de l'état de santé des hommes de l'étude NuAge au T1	108
Tableau XI : Analyses bivariées de Kruskal-Wallis et Mann-Whitney du C-HEI avec les caractéristiques de l'état de santé des femmes de l'étude NuAge au T1	110
Tableau XII : Analyses bivariées de Kruskal-Wallis et Mann-Whitney du C-HEI avec les caractéristiques liées aux habitudes alimentaires des hommes de l'étude NuAge au T1	112
Tableau XIII : Analyses bivariées de Kruskal-Wallis et Mann-Whitney du C-HEI avec les caractéristiques liées aux habitudes alimentaires des femmes de l'étude NuAge au T1	116

Tableau XIV : Modèle de régression linéaire initial chez les hommes pour la prédiction du C-HEI	122
---	-----

Tableau XV : Modèle de régression linéaire final chez les hommes pour la prédiction du C-HEI	125
--	-----

Tableau XVI : Modèle de régression linéaire initial chez les femmes pour la prédiction du C-HEI	127
---	-----

Tableau XVII : Modèle de régression linéaire final chez les femmes pour la prédiction du C-HEI	129
--	-----

LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

NuAge	Étude longitudinale québécoise sur la nutrition et le vieillissement réussi
C-HEI	Canadian Healthy Eating Index
VIH	Virus de l'immunodéficience humaine
CCK	Cholecystokinine pancréozyimine
kcal	Kilocalories
ARN	Acide ribonucléique
ADN	Acide désoxyribonucléique
NPY	Neuropeptide Y
DTA	Démence de type Alzheimer
EAN	Evergreen Action Nutrition
WNYDS	Western New York Diet Study
MMSE	Mini Mental State Examination
QF	Questionnaire de fréquence
LARN	Italian Recommended Nutrient Levels
RDA	Recommended Daily Allowances
IMC	Indice de masse corporelle
MrOS	The Osteoporotic Fractures in Men study
DQI	Diet Quality Index
DQI-R	Diet Quality Index-Revised
DDS	Dietary diversity score
HEI	Healthy Eating Index
MAR	Mean Adequacy Ratio
FVS	Food Variety Score
SCREEN©	Seniors in the Community : Risk Evaluation for Eating and Nutrition
NHANES III	Third National Health and Nutrition Examination Survey
m	Mètre
kg	Kilogrammes
DVS	Dietary Variety Score
TMIG	Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology Index of Competence
HDS	Healthy Diet Score
GAC	Guide Alimentaire Canadien
USDA	United States Department of Agriculture
ONG	Organismes non gouvernementaux
RAMQ	Régie de l'assurance maladie du Québec
IUGM	Institut universitaire de gériatrie de Montréal
IUGS	Institut universitaire de gériatrie de Sherbrooke
CÉR	Comité d'éthique de recherche
VAS	Échelle visuelle analogue
PASE	Physical Activity Scale for the Elderly
GDS	Geriatric Depression Scale
OARS	The Older Americans Resources and Services Questionnaires
MAS	Mesure de l'actualisation spécifique

SPSS	Statistical Package for Social Sciences Inc.
SF-36	The short form 36 health survey questionnaire
PFT	Physical Functioning (SF-36)
GHT	General Health Perceptions (SF-36)
VTT	Vitality (SF-36)
3-MS	Modified Mini-Mental State
g	Grammes
SMAF	The Functional Autonomy Measurement System
AVQ	Activités de la vie quotidienne
\$	Dollars canadiens
H	Hommes
F	Femmes
sec	Secondes
m/s	Mètres par seconde
sem	Semaine
%	Pourcents
DASH	Dietary Approaches to Stop Hypertension
INSPQ	Institut National de Santé Publique du Québec

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Modèle des déterminants d'une alimentation saine	167
ANNEXE 2.1 : Distribution du score alimentaire total C-HEI chez les femmes par groupe d'âge	168
ANNEXE 2.2 : Distribution du score alimentaire total C-HEI chez les hommes par groupe d'âge	171
ANNEXE 3 : Composantes du HEI-2005 américain et de sa version adaptée canadienne	174

REMERCIEMENTS

Tout au long de ma maîtrise, je me demandais si tous les étudiants avaient la chance d'être aussi bien entourés que moi. Si je dois décrire les conditions idéales pour faire une maîtrise, je n'ai qu'à décrire les conditions dans lesquelles j'ai fait la mienne.

Tout d'abord je veux remercier ma directrice de recherche et mon mentor : Bryna. Merci pour ta générosité dans tout ce que tu m'as transmis et appris, merci pour ta générosité de temps, merci pour ta patience, merci pour tes précieux conseils et tes encouragements, merci pour ton sourire en tout temps et merci d'avoir acceptée que je sois une de tes étudiante. Je t'admire beaucoup!

Merci aussi à mon comité de jury d'avoir accepté de lire et corriger mon travail. Dr Receveur, je suis très contente que vous ayez accepté d'être juge. J'ai eu la chance de vous avoir comme professeur au bac et à la maîtrise et j'apprécie beaucoup les nombreux conseils et l'aide que vous m'avez offerts tout au long de mon cheminement. Merci pour tout !

Dr Ledoux, Dr Gavino et Dr Wolfson, je vous remercie d'avoir accepté d'être membres de mon comité de jury. J'ai eu la chance de vous avoir comme professeurs à plusieurs reprises et j'admire beaucoup votre travail.

Très chère Francine, je me sens très très privilégiée d'avoir fait ta connaissance ! C'est un réel plaisir de travailler et discuter avec toi semaine après semaine ! Merci pour ton temps, ton support à tous les points de vue, ta bonté et l'attention que tu as portée à mon travail malgré ton horaire que je connais chargé.

Merci à Gracia et à Johane pour votre amitié, votre temps, votre énorme générosité et grands cœurs ! Je vous adore !

Merci à toutes mes collègues et amies du secteur B : ma magnifique et merveilleuse Sylvie ! Ché pas ce que j'aurais fait sans toi ! Nanstein : merci pour ta générosité, ton support et tes judicieux conseils ! Aline, Marie-Jeanne, Guylaine, Dominique : merci pour votre support et vos beaux sourires!

Merci à toute l'équipe de l'informatique : Johane, Marc, Marcelo et Dominique pour votre disponibilité et votre bonne humeur.

Un grand merci à tous les membres de la bibliothèque du CRIUGM ! Merci pour votre aide, pour tout le temps que j'ai sauvé grâce à vous et pour votre gentillesse ! C'est un grand privilège que vous m'avez accordé avec votre aide de recherche d'articles.

Merci à toute l'équipe NuAge : Dr Payette, Carole, Véronique, Céline ainsi qu'à toutes les agentes pour votre support, votre aide et votre travail, je l'apprécie beaucoup !

Je veux remercier Bryna, les responsables du département de Nutrition de l'Université de Montréal ainsi que ceux de Formsav pour les bourses qu'ils m'ont accordées et l'attention qu'ils ont portée à mon dossier.

Merci à Mme Proulx, Mme Walter et tous les membres de Formsav pour tout ce que vous m'avez offert en tant que membre. Les ateliers étaient fort intéressants et enrichissants.

Un grand merci à Mme Wolfe et à M. Lefebvre pour votre temps et votre patience pour répondre à toutes mes questions !

Je veux remercier mes amis, pour leurs encouragements et compréhension à toutes les fois que je ne pouvais pas me joindre à eux ! Vous êtes plus que des amis, vous êtes ma famille !

Merci à Mme Issa pour ton amour ! Tu es une vraie téta pour moi !

Merci à oncle Gilles et tante Gisèle de m'avoir adoptée. Je vous aime beaucoup ! Merci de faire partie de ma vie.

Finalement, merci à JP, Marc et mom de m'avoir supporté avec mes piles de feuilles...

Mom, tu es mon rayon de soleil ! Merci pour absolument tout ! Merci aussi à Antoine et toute la famille. Merci à mon papa : merci pour ton amour, ton support, ta force et ta très grande générosité. Il n'y a pas assez de mots pour te dire à quel point je suis fière et chanceuse d'être ta fille préférée☺.

Merci encore une fois à tous et en espérant que la poursuite de travaux de recherche continue d'évoluer pour favoriser un vieillissement en santé.

1 INTRODUCTION

Le vieillissement de la population est un sujet d'actualité dans plusieurs pays, dont le Canada, et suscite beaucoup de débats. Il y a des experts et analystes qui prévoient des scénarios pessimistes concernant les coûts des services publics et les pénuries sur le marché du travail, alors que d'autres considèrent que le Canada est bien placé pour faire face à ce phénomène sociodémographique de croissance du pourcentage d'aînés dans la population canadienne. Établir un portrait de cette population pose cependant plusieurs défis puisqu'il s'agit d'une population très hétérogène sur divers points tels que l'état de santé, les origines culturelles et la situation financière. Cela implique que certaines simplifications et généralisations doivent être faites quand on veut décrire et comprendre les personnes âgées en tant que groupe [4].

Contrairement aux générations antérieures, atteindre la vieillesse n'est plus un privilège mais est plutôt vu comme un passage attendu à un autre stade de vie. L'amélioration de la santé des personnes âgées se manifeste par un gain en espérance de vie et c'est la tranche d'âge des plus âgés qui augmente le plus vite. Pourtant ce vieillissement de la population constitue un élément majeur des évolutions prévisibles de la morbidité. Il explique en partie le poids croissant pour les prochaines années des maladies dégénératives et chroniques, qui, accompagnées de limitations fonctionnelles que peuvent entraîner certaines de ces maladies deviennent des causes de perte d'autonomie. Cette dépendance peut prendre deux formes qu'il faut distinguer. On peut retrouver la grande dépendance, qui atteint environ 5 % des personnes âgées et la fragilité qui en concerne 20 à 25 %. Cette dernière forme peut se définir comme un syndrome qui résulte d'une réduction, bien que mineure, des réserves fonctionnelles de plusieurs systèmes qui limite les capacités de l'organisme à répondre à un stress, bien que mineur. Elle est caractérisée par un état d'instabilité physiologique qui expose la personne à un risque majeur de décompensation fonctionnelle qui est souvent associée à des phénomènes de « cascades » de changements et de « cercle vicieux », source de perte d'autonomie, d'institutionnalisation ou de décès. Les personnes les plus fragiles sont souvent celles âgées de 85 ans et plus. Les caractéristiques les plus souvent retrouvées lors des évaluations gériatriques dans cette tranche d'âge sont la sarcopénie, la diminution de la capacité aérobie, la

dénutrition protéino-énergétique, l'altération des fonctions cognitives et de la posture. Ce n'est que depuis quelques années que les recherches ont permis une prise de conscience des interactions qu'il peut y avoir entre le vieillissement et la nutrition et de plus en plus ces recherches confirment le rôle déterminant de la malnutrition dans la polymorbidité des aînés. Le vieillissement, même normal, s'accompagne de changements comme l'altération des sens, une moins bonne capacité de stockage d'énergie et d'utilisation des nutriments qui peuvent augmenter le risque de déficits nutritionnels. L'alimentation, quant à elle, peut influencer favorablement le vieillissement, améliorer la qualité de vie et réduire l'incidence de certaines pathologies normalement associées au vieillissement. Plusieurs études épidémiologiques montrent que les individus ont plus de chance de vieillir en bonne santé s'ils ont une alimentation adéquate. Avec l'âge, les risques nutritionnels sont davantage liés à des carences. La malnutrition protéino-énergétique et les fractures liées à l'ostéoporose en sont des exemples fréquemment observés. La prévention et le dépistage des carences deviennent donc essentiels. Il ne faut pas oublier qu'au-delà des aspects liés à la santé, la dimension psychologique et sociale de l'acte alimentaire reste essentielle chez les personnes âgées. Le plaisir et la convivialité restent aussi importants que la couverture des besoins nutritionnels [5, 6].

La définition du terme « aîné » suscite beaucoup de débats et a une signification bien différente d'il y a 30 ans. Turcotte et coll. (2007) de Statistiques Canada expliquent que selon le Multidictionnaire de la langue française, les aînés sont des « personnes âgées » et le terme a pour synonyme « âge d'or, troisième âge ». Ces définitions qui sont souvent tenues pour acquies, peuvent être contestées [4]. Tel que rapporté dans l'article de Solomons et coll. (2000), d'après l'Organisation mondiale de la santé (OMS), une « personne âgée » a 60 ans et plus [7] alors que d'autres auteurs pensent que, puisque l'espérance de vie est maintenant de 80 ans et que de nombreuses personnes vivent plus longtemps, on ne devrait plus considérer l'âge de 65 ans comme étant « vieux ». Plusieurs disent qu'il s'agit d'un concept qu'il faudra redéfinir continuellement et particulièrement au moment où les premiers baby-boomers atteindront 65 ans [4].

Afin d'établir des stratégies qui vont favoriser un vieillissement en santé, il est important

de bien comprendre le processus qui affecte l'alimentation de cette population si hétérogène et c'est dans ce contexte que ce travail s'inscrit. Il sera question d'étudier les barrières individuelles et de l'environnement des personnes âgées vivant dans la communauté au Québec qui peuvent affecter leur qualité alimentaire.

2 REVUE DE LA LITTÉRATURE

2.1 Vieillesse de la population

2.1.1 Démographie

Comme les populations d'autres pays développés, la population canadienne vieillit de façon accélérée depuis le milieu du vingtième siècle. Le recensement de 2006 démontre que les Canadiens âgés de 65 ans et plus représentent environ 13,2 % de la population, soit presque le double de la proportion de 7,2 % du début du baby-boom notée en 1946 [8]. Au Québec, en 2006 la population totale s'établissait à 7 651 531 personnes, dont 14,1 % âgés de 65 ans et plus [8], comparativement à 12,1 % en 1996 [9]. On prévoit à ce que ce pourcentage atteigne 15,5 % en 2011 [9]. Ce phénomène résulte en partie d'une fécondité au Québec inférieure à celle observée ailleurs au Canada au cours des 25 premières années qui ont suivi le baby-boom, de même qu'une espérance de vie augmentée par rapport à celle des périodes précédentes [8, 9].

Les projections faites pour les prochaines années au Canada par Statistiques Canada (2006), proposent que parmi les aînés, les tendances démographiques vont continuer à varier beaucoup selon les groupes d'âge. Ces projections sont établies à l'aide d'hypothèses sur le taux de fécondité, d'espérance de vie et de la migration. Le nombre de Canadiens entre 65 et 75 ans est passé de 1,5 à 2,2 millions entre 1981 et 2005, soit de 6 à 6,9 % de la population totale. Cette augmentation devrait atteindre jusqu'à 4,8 millions d'ici 2031, soit 12,4 % de la population.

Au cours de cette même période de 1981 à 2005, le groupe de personnes âgées de 75 à 84 ans a plus que doublé. Il est passé de 695 000 à 1,5 millions, représentant ainsi respectivement 2,8 et 4,6 % de la population totale. Si la tendance se maintient, les spécialistes prévoient qu'au cours des 15 prochaines années, la part de l'ensemble de la population représentée par ce groupe d'âge devrait rester stable, soit autour de 5 %. C'est surtout le vieillissement de la génération du baby-boom qui est le principal facteur qui explique cette tendance. Le nombre d'aînés âgés de 85 ans et plus a rapidement augmenté

au cours des vingt dernières années. Le nombre de personnes faisant partie de ce groupe d'âge est passé de 196 000 à 492 000 entre 1981 et 2005 et leur part de l'ensemble de la population est passé de 0,8 % à 1,5 %. Entre 2005 et 2021, il est prévu que le nombre de personnes âgées de 85 ans et plus devrait atteindre 800 000, même si leur part de l'ensemble de la population devrait demeurer autour de 2 %. Toutefois, à mesure que les baby-boomers entreront dans ce groupe d'âge entre 2021 et 2056, le nombre de personnes âgées de 85 ans et plus devrait passer de 800 000 à 2,5 millions. Leur part dans la population totale devrait presque tripler en passant de 2,1 à 5,8 %.

En ce qui concerne le sexe des personnes âgées, en ce moment, la plupart des aînés sont des femmes, surtout dans les groupes d'âge plus avancé. En 2005, les femmes représentaient près de 75 % des personnes âgées de 90 ans et plus, alors qu'elles représentaient 52 % des personnes âgées de 65 à 69 ans. La dominance des femmes dans les groupes d'âge plus avancés découle de leur espérance de vie qui est plus longue que celles des hommes.

Pourtant, puisque l'écart dans l'espérance de vie entre les femmes et les hommes a commencé à diminuer, la composition selon le sexe, des groupes d'âge plus avancé, devrait se ressembler davantage au cours des prochaines années. Des preuves de cette tendance ont même commencé à être observées. Entre 1981 et 2005, la part des hommes chez les personnes âgées de 80 à 84 ans est passée de 37 % à 39 %. D'ici 2021, on estime que les hommes devraient représenter 43 % des personnes âgées de 80 à 84 ans. Cette part devrait se rapprocher de 46 % d'ici 2056. Des tendances similaires sont attendues dans les autres groupes d'âge plus avancé.

Le vieillissement de la population n'est pas unique au Canada. En effet, la part de la population composée d'aînés est inférieure au Canada à ce qu'elle est dans la plupart des autres pays industrialisés comme le Japon, la France et l'Allemagne. Au Canada, si on examine la répartition des aînés dans les provinces et territoires en 2005, on observe que la plupart des aînés vivent au Québec et en Ontario (62,9 %). Leur proportion est plus importante en Saskatchewan (14,8 %), en Colombie-Britannique (13,8 %), en Nouvelle-

Écosse (14,2 %) et à l'Île-du-Prince-Édouard (14,1 %) mais elle est plus faible en Alberta au Yukon, au Nunavut et dans les Territoires du Nord-Ouest où les populations sont plus jeunes. Entre 1981 et 2005, la proportion des aînés de 65 ans et plus a légèrement diminué dans les quatre provinces de l'Atlantique, en Saskatchewan et au Manitoba. Cette proportion a augmenté au Québec, en Ontario, en Alberta et en Colombie-Britannique [4].

Le Canada est un pays de plus en plus urbain et cela se reflète dans les recensements selon lesquels dans les trois plus grandes régions urbaines du Canada, soit Toronto, Vancouver et Montréal, les personnes âgées de 65 ans et plus représentaient respectivement 11,1 %, 12,1 % et 13 % de la population en 2001. Près du tiers de l'ensemble des aînés au Canada, soit 31,6 %, vivaient dans l'une de ces trois régions comparativement à 34,7 % de l'ensemble des canadiens âgés entre 0 et 64 ans [4].

L'immigration a également un grand impact sur le nombre de personnes de 65 ans et plus. Une proportion assez grande des aînés au Canada est composée d'immigrants. En 2001, 28,6 % des personnes âgées de 65 à 74 ans et 28 % de celles âgées de 75 à 84 ans étaient des immigrants comparativement à 21,3 % dans le groupe d'âge des 25 à 54 ans. Il est estimé qu'environ 54,6 % de tous les aînés immigrants vivent en Ontario, 19,3 %, en Colombie-Britannique et ils ont une tendance légèrement moins élevée de vivre au Québec (12,1 %) [4].

Presque tous les aînés peuvent parler l'une ou l'autre des deux langues officielles du Canada. Néanmoins, en 2001 on estimait qu'environ 4,5 % des personnes âgées de 75 à 84 ans et 6,1 % de celles âgées de 85 ans et plus ne pouvaient parler ni le français ni l'anglais alors que seulement 0,9 % des personnes âgées de 25 à 54 ans ne pouvaient parler l'une des deux langues officielles ou les deux. Depuis 1981, la proportion des aînés qui ne peut parler une langue officielle est à la hausse. En 1981, 3,1 % des hommes âgés de 85 ans et plus ne pouvaient parler ni le français ni l'anglais, comparativement à 5,2 % en 2001. Les changements des pays d'origine de l'immigration expliquent ces augmentations. Cela peut être illustré par le fait qu'il y a moins d'aînés immigrants qui viennent du Royaume-Uni alors qu'il y en a plus qui viennent de l'Asie.

En vertu de la Loi sur l'équité en matière d'emploi au Canada, les membres de minorité visible sont « les personnes, autres que les Autochtones, qui ne sont pas de race blanche ou qui n'ont pas la peau blanche ». Les membres de minorité visible représentent une part croissante de la population générale au Canada. Entre 1981 et 2001, la part des aînés qui étaient membre d'une minorité visible est passée de 2,3 à 7,2 % alors qu'elle est passée de 5,5 à 13,9 % parmi les personnes de 25 à 54 ans. Parmi les 7,2 % d'aînés qui étaient membres d'une minorité visible, 39 % étaient d'origine chinoise, représentant ainsi la plus grande part [4]. En d'autres termes, la proportion des personnes âgées est en train d'augmenter avec les années, au Canada comme au Québec, suite à des améliorations du statut économique, de meilleures conditions sanitaires, une meilleure éducation et bien sûr, au vieillissement de la tranche d'âge du « baby-boom ». Plusieurs de ces personnes âgées sont cependant atteintes de maladies et de problèmes fonctionnels ce qui résulte en une plus grande utilisation des services de santé et en une qualité de vie affectée [10]. Il s'agit d'un phénomène démographique dont on devra tenir compte dans les années à venir.

2.1.2 Processus du vieillissement

Tel que discuté dans l'article de Solomons et coll. (2000), il existe un débat entre les gérontologues quant à savoir si le vieillissement est un processus du développement, c'est à dire programmé par la génétique ou un processus dégénératif résultant de l'accumulation de stress. À partir des résultats publiés dans la littérature scientifique, quatre postulats en lien avec le vieillissement et ses implications en nutrition ont été posés : 1) le vieillissement est un processus qui débute dès la conception et s'accélère avec le temps; 2) le vieillissement engendre un statut nutritionnel qui se définit dans la composition corporelle qui devient moins stable et davantage prédisposé aux excès et aux déficits des tissus adipeux ou déficients dans les tissus des muscles, des nerfs et des os; 3) le changement du statut nutritionnel conditionne le processus de vieillissement et l'état de santé; 4) la capacité d'adaptation au vieillissement devient limitée avec le temps [7].

Tel que rapporté dans l'article de Hays et coll. (2006), il s'agit ainsi d'un phénomène complexe qui n'est pas clairement élucidé. Plusieurs études démontrent que le poids

corporel et le pourcentage de tissus gras augmentent généralement jusqu'à l'âge d'environ 55 à 65 ans chez les hommes comme chez les femmes. Cette augmentation de poids, lorsqu'excessive, est associée à une plus grande morbidité, à un taux plus élevé de mortalité et à des coûts plus importants reliés aux problèmes de santé. À l'inverse, vers l'âge de 65 à 75 ans, même dans les groupes des personnes en meilleure santé, une perte de poids et de masse adipeuse a été observée. Cette perte de poids, à un âge plus avancé, a été associée aux déficiences en micronutriments, une plus grande fragilité, un plus grand nombre de chutes et de fractures, un temps de récupération plus long, des blessures et une mortalité accélérée. Une meilleure compréhension du phénomène sous-jacent des changements de poids et de la composition corporelle est importante étant donné les conséquences qu'ils peuvent avoir sur la santé des personnes plus âgées. Plusieurs enquêtes révèlent des apports énergétiques insuffisants dans cette population et on soupçonne que ce soit la cause principale de cette perte de poids. Certaines de ces enquêtes ajoutent qu'une baisse de l'appétit accompagne le vieillissement mais les investigations continuent afin de déterminer si la diminution des apports qui accompagne le vieillissement est surtout due à des facteurs sociaux, non physiologiques, ou si ce sont des phénomènes métaboliques qui induisent un affaiblissement de la régulation énergétique [11].

Dans une optique plus large que d'avoir comme but de « rester en vie longtemps », « un vieillissement réussi » devient un aspect important du processus de vieillissement. Solomons et coll. évoquent que Khaw et coll. (1997) résument le vieillissement ainsi : « le vieillissement est associé avec une perte de la masse osseuse et musculaire, une réduction des fonctions respiratoires, un déclin des fonctions cognitives, une augmentation de la pression artérielle, une dégénérescence maculaire qui prédisposent à des conditions pouvant entraîner l'invalidité telles que l'ostéoporose, les maladies cardiaques, la démence et la cécité ». Khaw et coll. ont projeté trois différents scénarios pouvant survenir en terme de vieillissement : « Premièrement, si l'âge du début de la morbidité ne change pas, le nombre d'années de maladies avant la mort sera plus grand. Deuxièmement, si l'âge d'apparition des maladies augmente en parallèle avec l'âge du décès, de telle manière que la durée de vie avec maladie avant la mort reste inchangée, en

tenant compte du fait que les gens vivent plus longtemps, la proportion de la durée de maladie au cours de la vie sera en moyenne réduite. Finalement, l'âge d'apparition de maladies en fin de vie pourrait augmenter plus vite que l'espérance de vie, ce qui induirait une sorte de "compression de la période de morbidité" ». Cette notion de "compression de la période de morbidité" a été introduite par Fries et coll. (1980) aux États-Unis pour décrire une situation dans laquelle la courbe de survie et celle d'absence de maladie ou d'incapacité quelconque s'approchent l'une de l'autre, de telle manière à préserver la santé des ravages des maladies chroniques et des pertes des fonctions cognitives et fonctionnelles. Quand on parle de vieillissement réussi, l'objectif devient donc à compresser en quelque sorte la période de morbidité et de fragilité en fin de vie [7, 12, 13].

On peut distinguer et définir trois grands types de vieillissement ; en santé, normal et accéléré. Ceux qui vieillissent « en santé » sont ceux qui vivent de façon autonome et ne présentent aucune ou de faibles pertes de leurs capacités. Ceux qui vieillissent de manière « normale », vivent aussi de façon autonome, mais ont plusieurs problèmes de santé. Ceux qui vivent un vieillissement « accéléré » ont un lourd fardeau de maladies chroniques et d'incapacités qui généralement affectent grandement leur autonomie et ils sont obligés de vivre en institution [10, 14].

Près de 40 % des aînés au Canada rapportent des problèmes de santé, dont des problèmes de vision, de mémoire, de mobilité, de douleur qui obligent certaines personnes à vivre en institutions. Cette tendance pousse à la hausse la charge sociale pour aider les personnes âgées [14-16]. La raison principale des admissions en institutions est la dégradation de leur état fonctionnel [17].

Les personnes âgées constituent un groupe hétérogène mais ils sont capables, la plupart du temps, de maintenir une santé adéquate et de vivre de manière autonome assez longtemps. Il s'agit d'une population diversifiée par rapport au niveau d'activité physique, de fragilité, de bagage génétique, de dépendance, de présence de maladies chroniques et du niveau de sévérité des incapacités [18, 19]. Selon le type de

vieillessement de chaque individu, nous retrouvons des personnes âgées qui vivent dans la communauté de façon indépendante, d'autres qui vivent en communauté mais reçoivent de l'aide à domicile pour faire certaines tâches ménagères et d'autres pour qui ce type d'aide ne suffit plus, et étant fragiles, se retrouvent en institution [2, 14, 19]. Les mécanismes qui sont derrière les changements liés au vieillissement restent toutefois encore mal compris [11, 14, 18].

Plusieurs chercheurs ont observé deux stades dans la période de vieillissement. Le premier est caractérisé par un déclin progressif résultant du phénomène normal du vieillissement des cellules et de l'organisme. Le second stade, est quant à lui provoqué par la succession de plusieurs maladies minimes en gravité ou la survenue d'un événement plus grave, voire catastrophique dont la récupération devient difficile avec l'âge. Le scénario idéal serait que les personnes atteignent un âge avancé pendant qu'elles sont encore dans le premier stade et qu'elles vivent un second stade qui soit le plus court possible avec des troubles cognitifs et fonctionnels affectant leur vie quotidienne. Cela rejoint l'idée de « compression de la période de morbidité » [7, 20]. Vu que l'âge est associé à une augmentation de maladies chroniques tels que les maladies cardiovasculaires et le cancer, un besoin grandissant de services sociaux et médicaux est à prévoir, mais ce besoin pourrait être limité si les maladies chroniques et les incapacités apparaissent le plus tardivement possible. Pour cela, on peut distinguer des facteurs modifiables et d'autres non modifiables qui affectent négativement les habitudes de vie. Des études démontrent que des améliorations des facteurs modifiables tels que la nutrition, l'activité physique et le tabagisme, peuvent limiter les problèmes liés à la seconde phase du vieillissement et favoriser une meilleure qualité de vie [10, 20]. Un défi important face au vieillissement est donc de bien s'adapter à ces changements.

2.2 Changements physiques survenant avec le vieillissement

Le vieillissement est associé habituellement à de nombreux changements physiopathologiques incluant une atteinte motrice ou cognitive, des maladies, des altérations de l'appétit et de la capacité de mastication. Il peut y avoir des changements environnementaux pouvant inclure des difficultés d'approvisionnement et le climat difficile. Les changements psycho socio-économiques quant à eux peuvent impliquer la

pauvreté, la solitude, la perte du conjoint et la dépression. Ces changements physiologiques et non physiologiques peuvent affecter la qualité de vie des aînés [1, 21]. Dans cette section seront présentés les principaux aspects physiologiques fréquemment observés lors du vieillissement normal.

2.2.1 Le système musculo-squelettique

La composition corporelle en masse maigre et en masse adipeuse est unique à chaque individu et est fonction des facteurs génétiques, de ses habitudes de vie et de sa condition de santé générale. Lors du vieillissement, la composition corporelle subit des changements variables selon l'individu. Toutefois, la composition corporelle pourrait être modifiée par l'activité physique qui favorise un maintien ou une augmentation de la masse maigre [22, 23].

Tout d'abord, en vieillissant, on peut généralement observer une diminution de la taille de quelques centimètres, autour de 6 à 7 cm en moyenne, qui est due au rétrécissement de la colonne vertébrale. Cette dernière commence par un tassement des disques intervertébraux et par une diminution de la hauteur des vertèbres elle-même. Cependant, une alimentation qui favorise la santé des os, c'est-à-dire qui procure suffisamment de calcium et de vitamine D pourrait minimiser ces changements [22, 23].

De plus, le poids corporel, qui augmente habituellement jusqu'à la cinquantaine et soixantaine, commence à diminuer par la suite. Bien qu'une perte de poids puisse s'avérer nécessaire pour le traitement de certaines maladies tel que le diabète pour certaines personnes plus jeunes, une perte de poids involontaire à un âge avancé peut devenir dangereuse. C'est surtout la perte de la masse maigre, la plus typique chez les personnes âgées, qui nuit le plus aux capacités physiques de ces individus. Cette perte de poids est aussi souvent reconnue comme étant un facteur de risque majeur de la dénutrition et est souvent associée à des états de morbidité en fin de vie [22, 23].

Il est généralement constaté que l'âge est associé à un changement de la composition corporelle. La plus notable est la diminution de la masse maigre et du liquide intracellulaire, une augmentation de la masse adipeuse et sa redistribution vers les régions

de stockage au niveau abdominal et viscéral. La masse maigre inclut les muscles, les organes, la peau et les os et il est bien connu qu'une telle distribution de la masse grasse est associée avec un risque plus élevé d'accident cérébrovasculaire, de diabète, d'hyperlipidémie, de maladies cardiaques et d'hypertension. Certaines études proposent que ces changements pourraient être causés par les hormones. La diminution de la masse maigre est souvent associée à la baisse de la densité osseuse chez les femmes et est fréquente même chez les personnes en bonne santé. Ces changements peuvent être accentués chez les personnes âgées malades. Les conséquences de ces changements coïncident avec des réponses physiologiques altérées telles qu'une réduction de la capacité de stockage de l'eau, une diminution de la force et de la masse musculaire puis une augmentation du taux d'obésité abdominale. Cela prédispose les personnes du troisième âge à la déshydratation, à une réduction du métabolisme de base, à plus de chutes et de blessures, à un gain de poids puis à une plus grande morbidité [18, 22, 24].

Hickson et coll. (2005) évoquent comment Roubenoff et coll. (2000) ont proposé que la perte de poids observée au sein de cette population puisse être divisée en trois types ; l'émaciation, la cachexie et la sarcopénie [18].

L'émaciation est une perte de poids involontaire qui résulte d'un apport alimentaire inadéquat, causée soit par une maladie soit par des facteurs psychosociaux et peut prédisposer à la cachexie, à la sarcopénie ou aux deux. L'émaciation découle d'une balance énergétique négative. La diminution de l'appétit est souvent le centre de ce problème.

La cachexie est une perte de la masse maigre, qui est aussi involontaire, causée par un catabolisme important. De cela peut découler un changement des compartiments corporels sans qu'une perte de poids ne soit nécessairement présente au départ. Elle est caractérisée par un taux métabolique élevé et une augmentation de la dégradation des protéines. La cachexie se distingue des deux autres types de perte de poids par la présence d'une réponse immunitaire aiguë. Cette situation implique la production de cytokines qui sont importantes dans la réponse métabolique au stress et aux blessures puisque les

récepteurs de ces protéines se trouvent sur toutes les cellules du corps. En conséquence, lorsque les cytokines sont libérées, elles affectent la production d'hormones, le contrôle hormonal du métabolisme et ont un effet direct sur les cellules du corps. Cela résulte en une augmentation du métabolisme de base, une forte exportation des protéines des muscles vers le foie, une gluconéogenèse accrue et un transfert de la synthèse d'albumine à la synthèse de protéines, dont la protéine C-réactive, de phase aiguë dont la production est modulée par une inflammation. L'effet global sur l'organisme est alors traduit par un bilan azoté négatif qui va résulter par la suite en une perte de masse maigre. La cachexie se présente souvent dans des cas d'arthrite rhumatoïde, d'insuffisance cardiaque, d'infection au virus de l'immunodéficience humaine (VIH) et de cancer, ainsi que dans des situations de stress métabolique comme un trauma, une infection ou des plaies de pression. La concentration de cytokines dans le corps des personnes ayant une cachexie est supérieure à celle des gens en bonne santé et la prise de poids chez les personnes cachexiques est associée à une réduction de ces protéines dans leur sang. La sarcopénie quant à elle, est une perte de la masse musculaire qui semble être plus intrinsèque au phénomène propre du vieillissement plutôt qu'un effet d'une maladie liée à l'âge. Pourtant, cette association ne peut être faite d'emblée puisque l'étiologie spécifique de la sarcopénie reste inconnue. Vu qu'on observe souvent une perte de la masse maigre même chez les personnes en santé, il semble que les changements métaboliques qui surviennent avec l'âge font de la sarcopénie un phénomène universel. La sédentarité est sans aucun doute cruciale dans le développement de la sarcopénie. Il a été démontré que l'inactivité d'un muscle entraîne une perte musculaire et que l'activité musculaire ralentit cette dernière. Toutefois, l'activité physique ne prévient pas totalement la sarcopénie, donc ce n'est pas la seule cause. L'activité du système hormonal, du système nerveux et celui des cytokines semblent aussi avoir un rôle à y jouer. Les rôles de l'hormone de croissance, de la testostérone et des œstrogènes dans l'apparition de la sarcopénie ont été étudiés mais leurs mécanismes sont à ce jour incompris. D'autres recherches restent à faire pour pouvoir éventuellement les comprendre et pouvoir développer des traitements efficaces qui pourront ralentir ces changements liés au vieillissement [18].

Des changements de la composition corporelle peuvent parfois échapper aux spécialistes puisque la diminution de la masse maigre peut être compensée par la masse adipeuse et donc le poids corporel total peut rester inchangé. Une diminution de la masse maigre a pour conséquence une réduction du métabolisme de base et un besoin énergétique moindre qu'aux années précédentes, d'où l'importance d'avoir des méthodes adéquates d'évaluation des besoins spécifiques à cette population et aux changements que leur organisme subit. Un facteur de risque à la dénutrition est cette réduction de la masse maigre corporelle et l'inactivité physique qui augmente habituellement avec l'âge. Cela peut mener à une diminution des apports en micro et macronutriments de l'ordre de 30 % autour de l'âge de 80 ans. La diminution des apports généralement associée à l'âge a des implications importantes pour les habitudes alimentaires de la personne, surtout sur l'apport adéquat en protéines et en micronutriments. Face aux changements des besoins et des apports, la qualité des aliments consommés devient très importante, d'autant plus que le choix des aliments est crucial pour une bonne santé optimale. Les recommandations alimentaires devraient donc mettre l'accent sur la qualité et la densité nutritive des aliments afin de préserver au mieux la masse maigre [24, 25].

Il semble aussi que l'adaptation du métabolisme aux apports alimentaires change selon l'âge après des épisodes de suralimentation et de sous-alimentation. Roberts et coll. (1994) ont montré à Boston une différence au niveau du mécanisme de régulation des apports alimentaires chez 35 jeunes hommes âgés de 24 ans en moyenne comparativement à des hommes plus âgés de 70 ans environ. Dans cette étude, qui consistait à sous-alimenter les participants pendant 21 jours puis à leur demander de manger 'ad libitum' par la suite, les hommes des deux groupes d'âge avaient perdu du poids. Dans la phase de réalimentation, seuls les jeunes hommes ont repris leur poids rapidement. La conclusion tirée de cette étude est que l'âge semble être associé avec une capacité amoindrie du métabolisme à gérer les apports alimentaires qui peuvent induire à long terme des changements de poids persistants, surtout lorsqu'elle est combinée à des problèmes de santé pouvant aussi affecter le poids corporel. D'autres études soutiennent aussi ce résultat et elles supposent qu'il s'agit d'un phénomène qui pourrait être expliqué par le fait que les personnes âgées ne sont pas capables de réduire leur dépense

énergétique durant les périodes d'apport énergétique insuffisant. Des hormones comme la cholécystokinine, des peptides ou des neurotransmetteurs, comme le neuropeptide Y, ont été étudiées en lien avec la régulation des apports. Toutefois la compréhension et l'interaction des phénomènes potentiellement en jeu restent à approfondir [11, 26].

2.2.2 Le système sensoriel

L'appréciation des aliments ne dépend pas seulement de leur goût, mais aussi de leur odeur et des substances volatiles qu'ils dégagent. De plus, la température, la texture ainsi que l'effet auditif que l'aliment produit lors de la mastication produisent ensemble une expérience sensorielle [27]. Cela joue sur les choix alimentaires, la grosseur des portions et le plaisir de manger [18]. Les capacités de goûter et de sentir les aliments commencent à diminuer en général à partir de l'âge de 60 ans et deviennent un problème plus notable vers 70 ans. Une diminution de l'appétit peut découler de ce changement [28]. La diminution graduelle du goût et de l'odorat peut aussi être accentuée par l'effet secondaire de certains médicaments comme des antidépresseurs ou pour le traitement de la maladie de Parkinson ou certaines conditions médicales accompagnées de nausées et de vomissements. Des résultats de diverses études montrent à quel point le goût peut être altéré. Une personne avec une ou plusieurs maladies et qui prend en moyenne trois médicaments différents, a besoin d'onze fois plus de sel et presque trois fois plus de sucre que les plus jeunes pour détecter le même goût [18]. D'autres études restent à réaliser pour mieux comprendre la cause de cette diminution. Selon certaines théories, c'est une réduction du nombre de bourgeons gustatifs qui en serait la cause alors que d'autres suggèrent que c'est davantage une diminution du taux de renouvellement des cellules des récepteurs qui engendre une mutation des bourgeons gustatifs [11]. Tel que relaté par des auteurs comme Chauhan et coll. (1987), des résultats d'études proposent aussi qu'une déficience en zinc ou en cuivre, fréquente au sein de cette population, pourrait être une autre cause de la diminution de la capacité de goûter [28, 29]. Il s'agit de changements autant retrouvés chez les personnes en bonne santé que les autres. Il est bien établi que la prise de certains médicaments ou encore la prescription de certains types de régimes comme le « sans sel » pour contrôler l'hypertension ou le « sans sucre concentré » pour le contrôle du diabète peuvent rendre les aliments fades [28]. La détérioration du

goût affecte habituellement le sucré et le salé en premier, ce qui donne l'impression que les aliments sont surs ou amers.

Si la perte du goût se fait graduellement et affecte un goût à la fois, la perte de l'olfaction se fait quant à elle de manière uniforme pour toutes les odeurs [24]. Puisque les personnes âgées sont moins sensibles à la saveur et à l'odeur des aliments, ils portent une plus grande importance à leur apparence. Les couleurs jouent un rôle clé dans l'influence de l'intensité du goût altéré et l'acceptabilité de l'aliment [28].

Des sens altérés peuvent engendrer une diminution de l'appétit et des choix alimentaires inadéquats. Un apport énergétique inadéquat peut résulter en un affaiblissement de l'immunité, une perte de poids et une plus grande morbidité [24]. Quelques études suggèrent qu'améliorer la saveur des aliments peut améliorer les apports alimentaires et favoriser un gain de poids autant chez les personnes âgées hospitalisées, en institution ou en santé, dans la communauté [18].

2.2.3 Le système digestif

De nombreux changements dans la santé de la cavité buccale et le vieillissement du système digestif peuvent aussi affecter l'alimentation [5, 6, 11, 18, 22, 24, 25, 27].

L'apport alimentaire des personnes âgées est grandement affecté par la santé de leur bouche et de leurs dents. La perte partielle ou complète des dents peut avoir des conséquences sur la physionomie du visage et le port de prothèses devient nécessaire. Cette perte de dents peut être causée soit par des caries développées depuis la jeunesse soit par une autre maladie parodontale originaire d'une mauvaise hygiène [5]. Selon une enquête de l'Association Dentaire Canadienne, dans les années 1990, environ 70 % des personnes de 55 ans et plus portent une prothèse dentaire complète ou partielle et environ 20 % qui perdent quelques-unes ou toutes leurs dents ne les remplacent pas et seulement 10% ont toutes leurs dents naturelles. On estime et on espère que la santé dentaire des personnes âgées va s'améliorer dans les années à venir puisque celles des adultes plus jeunes s'améliore [28]. Il semble que les groupes de personnes les plus vulnérables qui incluent les personnes aux faibles revenus, les personnes handicapées et les personnes

âgées au Canada sont ceux qui ont le plus des maladies bucco-dentaires. Ce sont malheureusement ces personnes qui ont le moins d'accès aux soins dentaires mis à la disposition des Canadiens. Toutefois, un nombre croissant d'études réalisées depuis les années 1970 démontrent le lien entre l'importance de la santé bucco-dentaire dans le maintien d'une bonne santé générale et l'importance de la prévention des maladies. La profession dentaire est de plus en plus axée sur la prévention. Tel que recommandé par la Stratégie canadienne de la santé bucco-dentaire, il y a déjà du travail de recherche sur le terrain qui est commencé pour démontrer l'importance de la prévention des maladies chez les personnes vulnérables sur le plan social et sur le plan économique pour le système de santé publique du Canada. La proportion des personnes qui ont un comportement préventif, c'est-à-dire ceux qui consultent un dentiste avant l'apparition de problèmes, est plus grande parmi les personnes qui ont un meilleur revenu. Il y a un effort actuellement de conjuguer la profession médicale et dentaire pour encourager le système de santé canadien à donner de l'importance à la santé de la bouche. Les études démontrent de plus en plus la pertinence d'établir des programmes et de promouvoir une bonne santé dentaire auprès des enfants pour éviter qu'ils aient à endurer la douleur associée aux problèmes dentaires plus tard dans leur vie. Dans le cadre de l'Enquête Santé Dentaire Québec de 1998-1999, la dernière enquête réalisée dans la province, il a été démontré, auprès de 6585 parents de 30 à 40 ans qui ont des enfants de 5 à 9 ans, que les enfants de mères ayant perdu des dents ont plus de risque d'être atteints de caries à leurs dents de lait et d'adultes comparativement aux enfants ayant des mères avec toutes leurs dents. Selon les statistiques canadiennes, ce sont les personnes âgées de 55 ans et plus qui représentent le pourcentage le plus élevé d'édentés. Heureusement, ce pourcentage semble être en baisse depuis quelques années. Le pourcentage de personnes édentées de 55 à 64 ans est passé de 3 à 17 % entre 1990 et 2003 puis de 48 à 31 % chez les personnes de 65 et plus. Les régimes d'avantages sociaux qui offrent une aide pour les dépenses liées aux soins dentaires ont contribué à la baisse de l'édentation. Depuis les années 1996-1997, la proportion de la population pouvant s'offrir un régime d'assurance de soins dentaires a augmenté chez les canadiens de tous âges. Dans les ménages à faible revenu, le pourcentage de Canadiens édentés est plus élevé que dans les ménages dont le revenu est le plus élevé. L'édentation semble donc étroitement liée à la capacité d'assumer les coûts

des services de soins dentaires. Cependant, peu importe le revenu du ménage, les personnes sans régime d'assurance étaient, en 2003, plus susceptibles d'être édentées [30-33]. La perte des dents n'est pas inévitable et le vieillissement normal des dents s'associe ordinairement avec une perte de substance au niveau de l'émail et la coloration jaune des dents, une prolifération de la dentine qui peut éventuellement affecter les structures neurologiques et vasculaires de la dent, un changement de la fonction salivaire liée à une maladie qui peut favoriser le développement de carie. Si en plus, l'hygiène buccodentaire est insuffisante, la plaque dentaire s'accumule en affectant la gencive et c'est la maladie parodontale qui débute. Elle se caractérise par une exposition graduelle de la racine de la dent suivie d'une mobilité anormale de celle-ci puis chute de la dent. La perte des dents affecte la mastication et le choix des aliments qui se fait alors au dépend de la viande, des légumes et des fruits [5]. Chez les édentés sans prothèse dentaire adéquate ou bien non-ajustée, une alimentation de type purée peut être nécessaire. Pourtant, vu qu'il s'agit d'une texture qui nécessite en général de la cuisson, les aliments ainsi préparés peuvent perdre de leur valeur nutritive comparativement à s'ils sont consommés crus, augmentant ainsi l'importance d'une alimentation adéquate [24]. Une personne âgée n'a pas la même capacité d'ouvrir la bouche aussi grande et de mastiquer aussi bien que les adultes plus jeunes. Cet autre changement reflète la diminution de la masse musculaire responsable de la mastication. La force musculaire de la langue diminue aussi mais cela ne semble pas affecter autant la mastication et la capacité de parler. De nombreuses personnes âgées ont la bouche sèche, principalement en raison des effets secondaires de médicaments, des maladies ou une diminution de l'apport liquidien [25]. La salivation, lorsqu'elle est normale, contribue à protéger les dents et les tissus des microorganismes, facilite la mastication et est essentielle pour goûter les aliments [28]. Dans une étude transversale américaine dont l'objectif était de voir si une mauvaise santé buccale peut contribuer à une perte de poids involontaire auprès de 110 participants de 77 ans et plus en institution, il a été observé que le nombre de problèmes de la santé buccale est un fort prédicteur d'une perte de poids involontaire d'au moins 5 % en six mois [34]. La présence de problèmes au niveau de la cavité buccale pousse certaines personnes à éviter des aliments, à ne pas manger adéquatement et ainsi être plus exposées à des problèmes de santé [35].

Des difficultés peuvent apparaître suite à des changements de la motilité de l'œsophage ou à la diminution des neurones responsables de cette action qui est, la plupart du temps, secondaire à des problèmes de santé comme le diabète ou des problèmes neurologiques. Cette affectation de l'œsophage se présente rarement seule, elle est souvent observée lorsqu'elle accompagne une autre condition médicale [25].

Avec les années, la muqueuse gastrique peut diminuer. Cette dernière est associée à une diminution de la capacité sécrétoire gastrique en lien avec des maladies et à la prise de médicaments tels que les anti-inflammatoires non stéroïdiens [5, 22]. Un changement des sécrétions gastriques apparaît rarement seul, il apparaît surtout avec le déclenchement d'autres conditions médicales [25]. Cette atrophie des sécrétions gastriques se caractérise généralement par une diminution des capacités sécrétoires en conditions basales et par une élévation progressive du pH gastrique. Cette situation peut être à l'origine d'ulcères, assez fréquente au sein de cette population. Les ulcères sont habituellement indolores et diagnostiqués que lors de l'apparition d'un état d'anorexie ou de dysphagie, une fois que les complications comme la perforation et les hémorragies apparaissent [5].

Selon certaines études, l'estomac devient plus sensible aux ulcérations lorsqu'il y a une réduction des facteurs cytoprotecteurs de la muqueuse incluant les bicarbonates et le glutathion, une diminution du nombre de cellules à mucus, une diminution de la circulation sanguine locale et une diminution des capacités de prolifération et de régénérescence des cellules muqueuses. Plusieurs études ont longtemps attribué la diminution de sécrétion d'acide chlorhydrique, principal constituant de l'acide gastrique, dans l'estomac à la sénescence. En revanche, il se peut que ce soit plutôt le résultat de maladies gastriques sous-jacentes comme l'atrophie gastrique et les infections à l'*Helicobacter pylori* [22]. Celles-ci sont responsables du ralentissement du transit et de défauts d'évacuation gastrique et d'état d'anorexie en particulier [5]. Des changements de la motilité et de la vidange gastriques sont fréquents chez les aînés. Le temps de la vidange gastrique devient plus long par rapport aux adultes plus jeunes. Des maladies sous-jacentes qui affectent le système nerveux autonome peuvent induire le ralentissement de la vidange gastrique [25]. Les études ne sont pas toujours concordantes

quant aux causes de ce ralentissement et il n'est pas encore clair si c'est la vidange gastrique des liquides seulement, des solides seulement ou des deux qui est ralentie. Ce ralentissement de la vidange gastrique implique que les aliments restent plus longtemps dans l'estomac prolongeant ainsi la sensation de satiété et/ou diminuant la sensation de faim par l'intermédiaire du système nerveux vagal. Par le fait même, ce phénomène prolonge le temps pendant lequel les nutriments sont absorbés, qui peut se traduire par une plus longue période au cours de laquelle il y a des substrats énergétiques, comme des acides gras et du glucose, dans la circulation. Rappelons que la présence de nutriments dans le sang est un déterminant central dans la régulation de l'apport alimentaire [11].

On ne retrouve pas encore beaucoup d'études effectuées sur l'homme et qui portent sur le vieillissement du pancréas étant donné la complexité de la glande. La plupart des données disponibles proviennent d'études faites sur les animaux [5]. Des chercheurs suggèrent que le poids du pancréas diminue avec l'âge. Les résultats des études ne sont pas en accord sur l'effet dû à l'âge sur la fonction exocrine du pancréas. Selon certains, la fonction exocrine de cet organe semble rester adéquate et n'affecte pas la digestion à moins qu'il n'y ait une maladie sous-jacente associée à une insuffisance pancréatique [25] alors que selon d'autres, les débits de bicarbonate, lipase, chymotrypsine et amylase sont diminués d'environ 40 %. Pourtant, plusieurs observations laissent supposer qu'un état de malnutrition peut provoquer une atrophie pancréatique et/ou une pancréatite chronique. La capacité de restauration du pancréas suite à un épisode de malnutrition reste inconnue à ce jour.

Des études chez le rat ont permis de constater qu'il y a une diminution du nombre de récepteurs à l'hormone cholecystokinine pancréozymine (CCK) accompagnée d'une augmentation sérique de l'hormone. Vu que cette dernière a une action anorexigène, cela pourrait expliquer chez l'homme la perte d'appétit de la personne âgée [5]. La CCK est une hormone peptidique gastro-intestinale qui est sécrétée par la muqueuse du duodénum, le premier segment de l'intestin grêle, et est renvoyée dans la circulation sanguine. L'arrivée de lipides et de peptides dans l'intestin est le stimulus qui déclenche sa sécrétion [36].

Comme pour le pancréas, il y a peu d'études qui portent sur le vieillissement de l'intestin chez l'humain. Chez une personne en bonne santé, l'absorption des gras, glucides, minéraux et vitamines ne semble pas subir d'altérations lors du vieillissement [5, 22]. Les changements dans l'absorption qui peuvent apparaître avec l'âge ne seraient pas liés au processus de vieillissement en tant que tel, mais plutôt à d'autres maladies [24].

Le côlon quant à lui, subit plusieurs changements au niveau de sa structure tels que l'augmentation de la quantité de collagène et la diminution de la densité neuronale. Les études portant sur le temps de transit arrivent à des conclusions contradictoires. La plupart rapportent qu'il y a un ralentissement du transit, ce qui favoriserait la constipation en particulier. Il faut considérer des facteurs tels que la médication, la prise de laxatifs et le niveau d'activité physique qui peuvent affecter la comparabilité des études. L'âge et le sexe féminin sont souvent associés à des prises plus élevées de laxatifs et à plus de problèmes de constipation. Cette dernière comporte un aspect subjectif et la décision de la traiter doit tenir compte de cela. La pression rectale à l'origine de la sensation de défécation augmente avec l'âge. Les facteurs qui contribuent à l'incontinence incluent une diminution de l'élasticité du rectum, l'épaississement de l'intérieur du sphincter anal et un changement dans la capacité de pression. Il ne faut pas oublier que d'autres facteurs comme des chirurgies, le diabète ou la démence peuvent affecter l'incontinence [22, 25].

2.3 Les besoins nutritionnels

Selon la plupart des études, il semble que la grande majorité des nutriments est peu affectée par le processus du vieillissement chez des personnes qui n'ont aucun problème de santé et dont l'intégrité du tube digestif est maintenue. Il reste que tout de même plusieurs nutriments sont affectés par des problèmes de santé fréquemment retrouvés chez les personnes plus âgées [22].

Comme pour les adultes plus jeunes, il existe des recommandations alimentaires spécifiques aux personnes âgées. Étant donné qu'il est bien reconnu que le vieillissement est souvent accompagné d'une diminution de l'appétit, le choix d'aliments à haute valeur nutritive ou à haute densité nutritive devient très important en plus de la quantité

énergétique totale car si l'appétit diminue, les besoins énergétiques ne diminuent pas nécessairement. La densité nutritive exprime l'apport d'un élément nutritif par rapport aux apports énergétiques, le plus souvent exprimée par 1000 kilocalories (kcal). La densité alimentaire doit augmenter avec l'âge vu les évidences qui existent sur les apports alimentaires insuffisants, sur la diminution de la sensation de faim, la diminution de l'absorption et les changements dans le fonctionnement de certains organes chez plusieurs personnes âgées. Dans le passé, certains spécialistes en nutrition, tels que Blumberg et coll. (1994) ont même déjà recommandé d'exprimer les recommandations alimentaires par 1000 kcal ou par unité de poids de la masse maigre [11, 22, 37, 38].

L'eau est le principal composant du corps humain et joue un rôle majeur dans la régulation du volume cellulaire, le transport des nutriments, l'élimination des déchets et la thermorégulation. Le volume et la répartition de l'eau dans l'espace intra- et extracellulaire sont rigoureusement régulés chez les personnes âgées en bonne santé tout comme chez les adultes plus jeunes.

Avec l'âge, l'eau corporelle totale diminue d'environ 0,3 litre par année d'âge jusqu'à 70 ans et elle devient d'autant plus importante à un âge plus avancé. Cette baisse de l'eau corporelle est liée à une diminution de la masse maigre. Il faut rappeler que le métabolisme de l'eau est aussi très étroitement lié à celui des électrolytes. Les besoins en eau augmentent avec l'activité physique et l'augmentation de la température corporelle. Comparativement à un adulte plus jeune, la personne âgée perçoit souvent moins bien la soif et donc la réponse à cette soif par la consommation de liquide devient plus tardive. La capacité de filtration du rein diminue de telle sorte que l'élimination des toxines nécessite une plus grande quantité d'urine. Une alimentation « normale » devrait apporter la quantité suffisante d'eau quotidiennement mais en présence de problèmes comme la démence, des difficultés physiques qui affectent l'accès à l'eau, un apport adéquat peut être freiné [5, 24].

De même que pour l'eau, la diminution du taux basal du métabolisme s'avère grandement associée à la diminution de la masse maigre. Il est difficile d'évaluer les besoins

énergétiques, qui en plus du métabolisme de base, tient compte du niveau d'activité physique, du poids, de la composition corporelle [25] et de la dépense énergétique, liée à l'effet thermique des aliments. Cette évaluation des besoins est difficile surtout chez les sujets atteints d'une condition pathologique. On retrouve en général deux principaux phénomènes qui compliquent l'évaluation des besoins. Tout d'abord il y a l'état d'hypercatabolisme qui nécessite une augmentation des apports énergétiques. Il est souvent observé suite à des chirurgies ou autres interventions médicales ou psychologiques et est reconnaissable par des paramètres biologiques inflammatoires. Il y a également la malnutrition, qui est souvent préalable à une intervention médicale ou à la diminution de la masse maigre qui nécessite aussi une augmentation des apports énergétiques. Bien que la dépense énergétique de la population plus âgée ne soit pas augmentée, un métabolisme moins efficace nécessite des apports en eau et en énergie plus élevés pour répondre aux besoins physiologiques, surtout dans les cas de maladie, puisque la personne âgée n'a souvent pas assez de réserves pour faire face à l'hypercatabolisme [5]. C'est pour cela qu'il est important de bien évaluer la condition de la personne pour pouvoir bien déterminer ses besoins énergétiques [25].

Tel que déjà mentionné, la diminution de l'activité physique explique en grande partie la baisse des apports énergétiques mais plus les apports diminuent, plus il devient nécessaire de satisfaire ses besoins en éléments nutritifs. Ainsi, les personnes qui restent actives ne devraient pas diminuer leurs apports puisque ceux-ci leur permettent de maintenir un poids santé. Les recommandations sur le pourcentage de l'énergie provenant des glucides, des protéines et des lipides sont similaires à celles émises pour les adultes plus jeunes [22, 39]. Par ailleurs, un apport protidique suffisant associé à un exercice physique modéré et régulier permet de limiter la perte musculaire [5].

Le manque de vitamines D, B6, B12, A et d'acide folique est un aspect des plus problématique du vieillissement [5, 21, 22, 25, 40]. Parmi les facteurs qui contribuent à un apport insuffisant en vitamines, on peut citer un faible apport énergétique total et la destruction des vitamines par des techniques de cuisson inappropriées. Les vitamines ont un rôle important dans le fonctionnement du métabolisme puisqu'elles interviennent dans

la santé des os, au niveau du système immunitaire et au niveau cardiaque notamment [5]. Les vitamines agissent comme cofacteurs dans de nombreuses réactions métaboliques. Leur présence en plus de celle d'une enzyme permet le déclenchement d'une certaine réaction sans toutefois faire partie de la réaction [36].

C'est le manque de l'apport de vitamine D qui est probablement le plus affecté par le vieillissement. Une partie de sa biosynthèse se fait au niveau de la peau avec la nécessité d'être exposée à des rayons ultraviolets. Toutefois la capacité de synthétiser cette vitamine est réduite d'environ 30 % chez les personnes âgées lorsqu'exposées à des doses similaires de rayons ultraviolets comparé à des adultes plus jeunes [22]. D'autres facteurs, comme habiter au nord du 42e parallèle en hiver et la prise de médicaments peuvent limiter encore plus la synthèse de la vitamine D. Par ailleurs, les personnes âgées ont souvent plus froid que les jeunes adultes et ont tendance à se couvrir davantage, donc à avoir moins de peau exposée aux rayons du soleil [21]. Étant donné le rôle primordial de la vitamine D dans l'absorption du calcium et le maintien de l'intégrité des os, les recommandations alimentaires de la vitamine ont été révisées à la hausse pour les personnes de 50 ans et plus [22].

La vitamine B6 a un effet bénéfique sur les fonctions immunitaires et cognitives et elle a aussi un rôle important dans le métabolisme des acides aminés. Les besoins de cette vitamine semblent augmenter avec l'âge bien que la cause de ce changement ne soit pas encore bien élucidée. Un déficit en vitamines B6, B9 et B12 serait à l'origine d'une augmentation du taux d'homocystéine dans le sang, qui est un facteur de risque cardiovasculaire et possiblement cérébrovasculaire [5, 22].

Le développement d'une déficience en vitamine B12 prend du temps. Cependant, une fois installée, les affectations neurologiques qu'elle engendre sont irréversibles. Cette déficience touche surtout les personnes ayant une gastrite atrophique et qui ne parvient plus à séparer la vitamine de la protéine qui la transporte [21].

Selon des enquêtes, les apports en vitamine A sont environ une fois et demie plus élevés que la recommandation. La vitamine A, sous forme de rétinol, est acheminée par une lipoprotéine jusqu'au foie par la voie lymphatique, puis au niveau du foie, elle est extraite de la lipoprotéine et mise en réserve. La « clairance » de la vitamine A se définit par son passage de la voie sanguine au foie. Plusieurs études démontrent que cette clairance tend à être retardée avec l'âge. Ce retard se traduit par un taux de métabolites de la vitamine, comme l'ester de rétinol, dans le sang, ce qui stimule des transaminases, enzymes hépatiques et explique la présence de désordres hépatiques reliés à une surcharge de métabolites [22]. Des problèmes au niveau des reins peuvent aussi ralentir cette clairance [21].

Comme pour la vitamine B12, l'atrophie gastrique peut affecter l'absorption de l'acide folique. Un apport insuffisant de cette vitamine est lié à une diminution de l'homocystéine [21]. Plusieurs aliments sont enrichis en acide folique et les recommandations sont les mêmes pour tous les adultes, incluant les personnes âgées [22]. Depuis novembre 2008, la fortification en acide folique de la farine enrichie et d'autres produits céréaliers est obligatoire au Canada [41].

Le calcium, le magnésium, le fer, le zinc, le sélénium et le chrome figurent parmi les minéraux et oligoéléments les plus importants au cours du vieillissement [5].

L'absorption du calcium est liée à celle de la vitamine D. Elle peut diminuer avec le vieillissement et être moins bien absorbée au niveau de l'intestin. Il est estimé qu'après la cinquantaine, il y a une diminution de l'efficacité de l'absorption du calcium et c'est encore plus marqué chez les femmes à partir de la ménopause. Étant donné le rôle essentiel du calcium dans le métabolisme osseux, les recommandations pour ce minéral augmentent à partir de 51 ans. Un apport sous forme de suppléments est recommandé surtout chez les personnes les plus à risque, particulièrement chez les personnes hospitalisées et en perte d'autonomie [5, 22, 42]. L'absorption du calcium varie selon l'aliment dont il provient, donc une alimentation variée est préférable et recommandée [21]. Le calcium joue aussi un rôle dans le fonctionnement des membranes cellulaires, la transmission de l'influx nerveux, l'excitabilité neuromusculaire et la coagulation

sanguine. En clinique, un apport insuffisant en calcium se traduit le plus souvent sur le métabolisme osseux et l'hypertension artérielle. La déminéralisation osseuse est responsable de l'ostéoporose. Un déficit calcique est responsable d'une hyperparathyroïdie secondaire qui aggrave davantage la perte osseuse. En ce qui concerne la tension artérielle, plusieurs études démontrent une corrélation inverse entre la pression artérielle et les apports en calcium et en vitamines. Également, chez les hypertendus, un apport en calcium peut aider à réduire la pression artérielle systolique à long terme [5]. Une carence en ions de calcium fait partie des facteurs alimentaires de l'hypertension tout comme les carences en potassium et en magnésium et les apports élevés en sodium et en acides gras saturés. Pour que le fonctionnement normal du système cardiovasculaire, les rapports de concentrations entre les ions intracellulaires et les ions du liquide interstitiel doivent rester dans les limites physiologiques. Un changement de la concentration du calcium ionique dans le sang peut perturber l'activité cardiaque. Le transport du calcium peut être inhibé par un excès de sodium [36].

Le magnésium joue un rôle important dans le fonctionnement de plus de 300 enzymes. L'âge ne semble pas affecter directement le métabolisme de ce minéral. Les déficiences en magnésium observées avec le vieillissement sont plutôt reliées à des problèmes de malabsorption, problème d'alcoolisme chronique et de diabète [21]. La nécessité de prise de suppléments doit être évaluée surtout chez les personnes plus à risque qui sont en institution, les alcooliques, celles recevant une alimentation parentérale, un traitement diurétique ou de corticoïdes à long terme. Un déficit de ce minéral affecte surtout le système neuromusculaire et peut se traduire par des vertiges et des troubles psychiques comme la dépression, l'anxiété et l'hallucination. Cependant, les causes et les effets de l'hypomagnésémie sont encore difficiles à établir [5].

Les apports en fer sont habituellement suffisants au sein de la population âgée, surtout avec la popularité des suppléments de vitamines C qui favorisent l'absorption de fer. Les besoins sont les mêmes que pour les adultes qui sont plus jeunes et la prise de supplément s'avère en général inutile, voire potentiellement nocive vu son effet pro-oxydant si pris en quantité importante [5, 21].

Quant au zinc, il joue un rôle essentiel dans le fonctionnement de plus de 200 enzymes qui interviennent surtout dans la synthèse de l'acide ribonucléique (ARN) et l'acide désoxyribonucléique (ADN). Les symptômes les plus fréquents qui accompagnent une carence en zinc sont l'agueusie, l'anorexie et l'atteinte du système immunitaire. Une insuffisance des apports de zinc est secondaire à des apports insuffisants, une diminution de l'absorption et une modification de la biodisponibilité due à certains médicaments. Également, cette insuffisance peut être liée à une perte urinaire accrue observée dans les cas de diabète et de prise de diurétiques, à une perte cutanée par les ulcères en particulier ou à la perte digestive par la diarrhée [22]. Bien qu'il y ait une diminution de l'absorption du zinc avec l'âge, le bilan des personnes âgées ne semble pas beaucoup différer des adultes plus jeunes. Certains auteurs soupçonnent que l'excrétion du zinc diminue aussi avec le vieillissement, ce qui explique que les recommandations en termes de zinc ne diffèrent pas avec l'âge. Néanmoins, plusieurs études démontrent un lien entre la supplémentation en zinc et l'amélioration du système immunitaire, l'accélération de la cicatrisation et la diminution de l'agueusie [22].

2.4 L'anorexie du vieillissement

Les enquêtes nutritionnelles indiquent qu'en général les personnes âgées ont un faible apport énergétique et suggèrent que ce soit la raison principale de la perte de poids. La diminution involontaire de l'appétit et des apports alimentaires est appelée « anorexie du vieillissement » [5, 11, 22, 27]. Les mécanismes sous-jacents à cette anorexie sont multiples et ne sont pas encore tous compris ; il n'est pas connu si l'anorexie du vieillissement est surtout due à des facteurs sociaux et non physiologiques qui diminuent les apports, ou si ce sont des phénomènes métaboliques qui induisent un affaiblissement de la régulation énergétique. Plusieurs chercheurs ont étudié le lien qui existe entre l'âge et la régulation de l'énergie suite à des épisodes de suralimentation et de sous-alimentation. Tel qu'attendu, les personnes plus âgées et les plus jeunes présentaient des différences dans la dépense énergétique durant l'intervention. Le métabolisme de base était significativement plus élevé chez les plus jeunes durant l'intervention alors que les personnes plus vieilles n'ont pas démontré cette adaptation. De plus, les plus jeunes parvenaient à perdre le surplus de poids qu'ils avaient pris lors de la phase de

suralimentation alors que les personnes plus âgées ne parvenaient qu'à perdre 29 % du surplus de poids. De même, contrairement aux plus jeunes, ils ne parvenaient qu'à regagner que 64 % du poids qu'ils avaient perdus lors de la phase de sous-alimentation. Tel que rapporté par Hays et coll. (2006), ces résultats concordent avec ceux de plusieurs autres études et suggèrent que le vieillissement est associé à une altération de la capacité de réguler les apports alimentaires. Cette altération peut induire un changement à long terme de poids corporel. De telles études ont surtout été faites chez des sujets sains. D'autres études restent à faire pour établir si cela peut être encore plus marqué chez des sujets ayant d'autres problèmes de santé. Les chercheurs supposent que derrière une bonne régulation de l'énergie, il y a un chevauchement de mécanismes chez les jeunes adultes impliquant les sensations de faim et d'appétit qui sont régulés à la fois par le système nerveux périphérique et central. Avec l'âge, ce système peut être affecté à de multiples niveaux et d'autres études restent nécessaires pour cerner le(s) phénomène(s) menant à l'anorexie du vieillissement. Parmi les multiples candidats pouvant contribuer à cette dernière, il y a les changements dans le goût et l'odorat qui contribuent à l'appréciation des repas. Il y a également les facteurs gastro-intestinaux dont le retard de la vidange gastrique et le ralentissement du temps d'absorption des nutriments qui retardent les signaux de faim [11].

La sensation de satiété précoce est aussi déterminée par un processus impliquant la décontraction de l'estomac et l'hormone CCK. Le taux de CCK augmente avec l'âge et ralentit la vidange gastrique ce qui induirait une sensation de satiété précoce. Cette capacité réduite de l'estomac à se relâcher en vieillissant affecte aussi les signaux nerveux liés à la contraction et au relâchement de l'estomac. D'un point de vue hormonal, plusieurs hormones dont la gréline, la CCK, le glucagon, les polypeptides pancréatiques jouent un rôle dans la régulation des sensations de faim. Il est possible que la sécrétion de gréline, qui augmente l'appétit, diminue avec l'âge. Bien que peu de recherches aient été menées dans ce domaine, il semble qu'une dérégulation des hormones joue un rôle majeur dans l'appétit. Il en est de même pour les cytokines, qui induisent la faim, il semble qu'elles augmentent avec l'âge, les infections, les blessures ou avec des inflammations [18].

Une autre contribution possible de l'anorexie est le neuropeptide Y (NPY) qui est considéré comme étant un facteur orexigène majeur. Il agit sur les aliments riches en glucides et stimule le nombre de repas consommé. Le taux de NPY semble diminuer avec l'âge, surtout chez les patients atteints de la démence de type Alzheimer (DTA) et serait en partie responsable de la diminution de l'appétit observée lors de la maladie.

Des facteurs non physiologiques tels que la dépression, l'isolement sociale, la prise de médicaments peuvent aussi favoriser l'anorexie. Ces facteurs seront revus dans la section suivante.

En résumé, la régulation de l'appétit peut être affectée par une multitude de facteurs qui eux-mêmes changent avec l'âge [5, 11, 22, 27].

2.5 Déterminants des changements alimentaires

2.5.1 Facteurs individuels

2.5.1.1 Facteurs sociodémographiques

2.5.1.1.1 Sexe

Au Canada et aux États-Unis, plus de la moitié de la population âgée de 65 ans et plus est composée de femmes. Aussi, plus le temps avance, plus on remarque que l'écart entre la proportion de femmes et d'hommes grandit. Les femmes de 85 ans et plus sont deux fois plus nombreuses que les hommes [28].

Selon des chercheurs, il faut considérer les différences dans les habitudes alimentaires des hommes et des femmes. Dans une étude hongroise [43] qui avait pour but d'identifier les différences qui caractérisent les habitudes alimentaires des hommes et des femmes, il a été trouvé que le dîner a tendance à être le plus gros repas chez les femmes tandis que près d'un quart des hommes remplacent leur dîner par un souper plus consistant et consomment plus d'alcool. En général, les produits laitiers, les fruits frais, le pain, les biscuits, le chocolat, le café et les suppléments de vitamines et de calcium sont plus fréquemment consommés par les femmes. Chez les deux sexes, le pourcentage de l'énergie provenant des lipides (39 %) dépasse les recommandations. Ces auteurs

proposent que les femmes font des choix et ont des habitudes alimentaires qui se rapprochent plus des recommandations. Malgré le fait que pour des raisons métaboliques et une dépense énergétique moindre, elles ont un gain de poids plus important. Le poids à chaque décennie de vie était rapporté par chaque participant. Ils rapportaient tous les poids dont ils pouvaient se souvenir. La moyenne des poids à chaque décennie, par groupe de sexe, était comparée à celle de la décennie précédente. Il faut noter que les femmes pratiquaient moins d'heures par semaine d'activité physique (9,7 heures) que les hommes (14 heures).

Dans une étude israélienne menée auprès de 377 participants de 65 ans et plus [44], les résultats suggèrent que chez les hommes, une plus grande consommation de médicaments ($p=0.002$), manger seul ($p=0.01$), ne pas prendre de collations ($p=0,001$) et un faible appétit ($p=0,01$) sont des facteurs indépendamment et significativement associés aux faibles apports énergétiques ($r^2=0,20$). La variable expliquée par le modèle était l'apport énergétique colligé par le rappel de 24 heures. Chez les femmes, un faible appétit ($p=0,001$) et la prise de plus de quatre médicaments ($p=0,03$) ainsi que la présence de problèmes gastro-intestinaux, étaient également associés à de faibles apports énergétiques ($r^2=0,12$). La nature transversale de cette étude ne permet cependant pas d'établir de lien de causalité. Ce sont donc différents facteurs qui affectent l'alimentation des hommes et celle des femmes. Selon une autre étude, les hommes semblent par ailleurs être de plus grands consommateurs de viandes et substituts, de produits laitiers, d'œufs et de féculents que les femmes [45].

Une étude canadienne portait sur le projet « Evergreen Action Nutrition » (EAN). Ce programme fut conçu pour faciliter le maintien d'un état nutritionnel optimal chez des personnes âgées en assez bonne santé assistant à un centre de récréation. L'étude avait pour but de démontrer la faisabilité et la pertinence d'utiliser une approche communautaire d'éducation en nutrition chez les aînés. Deux cent cinquante et un sujets ont été suivis sur une période de trois ans. La majorité des participants étaient des femmes ($\chi^2=9,9$ $p=0,002$) qui préparaient leur repas et visitaient le centre régulièrement [46]. Une étude cas témoin sur l'alimentation et plusieurs types de cancer, soit le cancer des

poumons, de l'œsophage, du larynx, de la bouche, de l'estomac, de la vessie, du côlon et du rectum fut menée sur différents sites à Buffalo afin de déterminer des schémas alimentaires de 1475 hommes et 780 femmes ayant participé à l'étude « Western New York Diet Study » (WNYDS) entre 1975 et 1986. Les cas et les témoins ont été choisis pour être comparables au point de vue de l'âge, du sexe et du milieu de provenance. Les résultats ont démontré que les femmes avaient davantage tendance à enlever le gras autour de la viande, à consommer moins d'alcool et à être moins exposée au tabagisme. Il faut noter qu'environ 10 % des participants avait moins de 50 ans et que le tiers avait 70 ans et plus ce qui signifie que ces résultats ne peuvent être généralisables à d'autres populations âgées. L'étude permet d'avoir tout de même un aperçu sur la différence des habitudes des hommes et des femmes [47].

D'après une étude anglaise, une consommation élevée de lipides est plus fréquente chez les hommes. Toutefois les apports des femmes atteignent moins bien les besoins recommandés de presque tous les nutriments par rapport aux hommes, bien que les apports en énergie, lipides, glucides et protéines soient similaires chez les deux sexes [48]. La fréquence de consommation de 30 aliments a été examinée et comparée chez 8860 adultes de 16 à 99 ans de 11 régions de la Grande-Bretagne en tenant compte des variations d'âge, de sexe, de statut social et de tabagisme entre les régions. Les résultats révèlent, autant pour le groupe d'âge de 60 ans et plus que pour les autres, que les femmes avaient tendance à manger plus de fruits, de salades de fruits, de jus, des produits céréaliers à grains entiers et de produits laitiers à faible teneur en gras que les hommes. Elles consomment également moins de viandes transformées, d'œufs, de croustilles et d'aliments frits que les hommes [49].

L'étude InChianti fut menée dans deux villes italiennes, Grève et Toscane, auprès de 1453 sujets (639 hommes et 814 femmes), dont la plupart avait 65 ans et plus (N=1270). L'étude avait pour but de décrire les apports alimentaires de la cohorte et de voir si la présence de difficultés liées à l'alimentation tels que la mastication, l'autonomie, faire l'épicerie, porter des sacs, cuisiner des repas chauds était associée à des apports inadéquats par rapport aux recommandations nationales. Un questionnaire général a été

administré comprenant des questions sur la taille du ménage, le réseau social, le statut économique, l'éducation, des informations sur la santé et l'état cognitif par le biais du Mini Mental State Examination (MMSE) ainsi qu'un questionnaire de fréquence (QF) développé et validé en Italie pour les apports alimentaires [50]. Le MMSE est un outil validé, surtout utilisé en gériatrie, qui a été conçu pour évaluer l'aspect cognitif des fonctions mentales d'une personne. Les questions permettent de tester l'orientation, la mémoire et l'attention. Le score maximal est de 30. Il permet d'identifier mais pas de diagnostiquer, les personnes qui ont des fonctions cognitives affaiblies [51]. Les données prélevées du QF ont été comparées aux recommandations nationales, les « Italian Recommended Nutrient Levels » (LARN). L'étude révèle que la proportion des sujets avec des apports inadéquats pour l'ensemble des nutriments étudiés, incluant l'énergie, les macronutriments, le calcium, le zinc, le fer, les vitamines A, E, C, les folates et les fibres alimentaires, était significativement plus élevée avec l'avancé en âge et inférieure chez les hommes par rapport aux femmes à l'exception des protéines et de la vitamine C [50]. Une étude américaine portant sur 4402 sujets de 55 ans et plus visait à examiner l'association entre la situation de vie et la qualité alimentaire. Les résultats démontrent qu'en général il y a plus de femmes qui ont une alimentation de moins bonne qualité que les hommes. La qualité alimentaire était définie en termes de l'atteinte des apports par rapport aux Recommended Daily Allowances américaines de 1989 (RDA) à l'aide de trois journaux alimentaires. Le respect de moins du deux-tiers des RDA pour cinq nutriments ou plus était considéré comme insuffisant [52]. Par ailleurs, dans une étude américaine le pourcentage d'individus ayant une faible qualité alimentaire, c'est-à-dire avec un apport moindre à 67 % des RDA d'au moins cinq nutriments, était plus élevé chez les femmes (18 %) que chez les hommes (13 %). En général, l'apport énergétique est inférieur chez les femmes ainsi que celui en calcium, magnésium et vitamine B6 par rapport à celui des hommes [53].

Une étude menée au Royaume-Uni avait pour but de décrire les barrières à une saine alimentation en fonction de l'apport énergétique, les choix alimentaires, dont celui des légumes et fruits surtout, les capacités culinaires et l'état de bien-être. L'échantillon était composé de 39 hommes âgés de 62 à 94 ans qui vivaient seuls. L'article comporte en

majorité des analyses descriptives. Les caractéristiques de l'échantillon ont été relevées à l'aide de questionnaires colligeant des renseignements sur l'âge, l'état civil, la profession, la retraite, l'indice de masse corporelle (IMC), la santé physique et mentale, les symptômes d'anxiété et de dépression, la satisfaction de la vie et le réseau social. L'apport alimentaire a été mesuré à l'aide de deux outils, un QF et deux rappels de 24 heures. Peu d'information est fournie sur le contenu du QF et les rappels de 24 heures ont été administrés en utilisant la méthode « Multiple Pass » en entrevue face à face et par téléphone durant les deux semaines suivant la première entrevue [54]. La méthode à « passe multiple en cinq étapes » permet de colliger des rappels alimentaires de façon standardisée et aide les répondants à se remémorer ce qu'ils ont consommé. Les étapes de cette méthode sont les suivantes 1) une énumération rapide des aliments consommés par le participant sans l'interrompre 2) des questions sont posées sur des catégories particulières d'aliments fréquemment oubliés 3) des questions concernant les heures et les occasions de consommation 4) par la suite, on pose des questions visant à recueillir une description détaillée des aliments et des quantités consommés 5) finalement il y a une récapitulation globale du rappel [55, 56]. Ainsi, des données sur l'apport en énergie, le pourcentage de l'énergie provenant des protéines, lipides et glucides, l'apport en vitamine C, en alcool et en légumes et fruits ont été obtenues et analysés par rapport aux ANR. À ces méthodes quantitatives s'ajoute une méthode qualitative employée pour apprendre davantage des capacités culinaires des participants. La présentation de l'article ne permet pas de bien cerner les variables dépendante et indépendantes. Toutefois, parmi les nombreuses caractéristiques observées, il semble que la qualité alimentaire soit abordée en termes des apports en énergie, en légumes et fruits et en micronutriments. Ces caractéristiques sont similaires aux constituantes d'une variable dépendante. Ces dernières ont été mises en lien avec la capacité culinaire et la motivation à vouloir changer ses habitudes alimentaires, similaires à des variables indépendantes. De faibles apports en énergie, vitamine A et D ont été observés. Les sujets avec de meilleures capacités culinaires avaient tendance à avoir une meilleure condition physique et consommaient davantage de légumes et fruits, tandis que ceux qui cuisinaient moins avaient des apports énergétiques généralement inadéquats. Ceux qui mangeaient quatre portions de légumes et fruits par jour avaient un meilleur apport en vitamine C et une

alimentation plus équilibrée, tel que cerné par le pourcentage de l'énergie provenant des protéines. Les auteurs suggèrent qu'une faible capacité culinaire et une faible motivation à vouloir changer ses habitudes alimentaires constituent des barrières pour l'amélioration de l'alimentation et de l'appétit. Une des seules limites de l'étude relevée par les auteurs porte sur le fait que la compréhension de ce qui comporte une saine alimentation peut varier d'une personne à l'autre. Aussi il peut y avoir des différences entre ce qui est dit par les participants et ce qui fut évalué chez ces derniers [54].

Quelques 379 femmes âgées 50 à 75 ans ont été contactées par téléphone en 1991 pour participer à une enquête sur les attitudes reliées à la santé, à la diète et au poids corporel. Le questionnaire utilisé permettait d'avoir 77 données. Il a été pré-testé au préalable dans une étude pilote pour assurer la clarté des mots utilisés et pour déterminer l'ordre des questions. Les questions sont inspirées de différents autres outils de mesures qui existaient déjà. Les résultats révèlent que la plupart des femmes étaient au moins modérément concernées par tous les aspects couverts par l'enquête, soit le poids, l'état de santé, les apports en sucre, en vitamines, en fibres, en calcium, en gras et en cholestérol. L'apport en gras et en cholestérol constituait la plus grande préoccupation parmi les femmes, contrairement aux apports en calcium et en vitamines. Le principal résultat qui découle de cette étude est que les femmes ayant le plus de connaissances et de préoccupations envers la nutrition ont de meilleurs apports qui respectent les recommandations [57].

Les études sont concordantes sur le fait qu'il y a une différence entre les hommes et les femmes au niveau des habitudes et apports alimentaires. La plupart des études rapportent en général des apports alimentaires sont plus élevés chez les hommes mais que les femmes font de meilleurs choix alimentaires. Les apports chez les deux sexes sont modulés par une multitude d'autres facteurs comme par le fait de vivre seul ou d'avoir un intérêt en nutrition. Ces facteurs seront discutés dans les sections suivantes.

2.5.1.1.2 Éducation

Environ 60 % des aînés canadiens de 65 ans et plus avaient un niveau d'éducation inférieur au secondaire en 1993. Le niveau d'éducation a augmenté depuis la seconde moitié du 20^e siècle. Il est estimé que d'ici 2011, 45 % des hommes et 42 % des femmes de plus de 65 ans au Canada auront une scolarité post-secondaire, soit le double qu'en 1991 [28]. Plusieurs études ont tenu en compte l'éducation des personnes âgées en lien avec leur alimentation.

L'étude américaine « the Osteoporotic Fractures in Men (MrOS) study » portant sur une cohorte de 5928 hommes de 65 ans à 100 ans fut menée afin de décrire la qualité de leur alimentation et d'examiner les facteurs associés à une faible qualité alimentaire. Le but était de quantifier les facteurs de risque de fracture parmi les hommes les plus âgés. Les participants ont été recrutés dans six différentes régions des États-Unis ; ils devaient vivre dans la communauté et pouvoir marcher sans aide, ne pas avoir de remplacement de hanche, avoir un bon état de santé général et être en mesure de répondre aux questionnaires de façon autonome pour participer à l'étude. À l'aide du QF de Block, la qualité alimentaire fut déterminée par le Diet Quality Index (DQI) adapté pour MrOS et les recommandations américaines (DQI-R) en 1999 [58]. Des données socio-démographiques incluant l'âge, le sexe, l'ethnie, l'IMC, le statut civil, l'éducation, le tabagisme, l'activité physique, la perception de l'état de santé et la prise de suppléments ont été collectées. Des analyses ont été réalisées par la suite afin de déterminer quels facteurs socio-démographiques sont associés au DQI-R. Les principaux résultats démontrent que la qualité alimentaire de cette population était faible avec un score moyen au DQI-R de 62,5 sur un idéal de 100. La scolarité basse en termes de nombre d'années figurait parmi les facteurs principaux qui prédisaient une faible qualité alimentaire ($p < 0,0001$) [59]. De plus, chez les hommes ayant un IMC des plus bas, la relation entre l'IMC et le DQI-R des sujets ayant un faible niveau d'éducation différait de celle des hommes avec un niveau d'éducation plus élevé. Les auteurs suggèrent quelques raisons d'avoir un faible IMC. Ils proposent que parmi les hommes ayant un faible niveau d'éducation, avoir un faible IMC puisse être lié à un accès aux aliments et à un apport alimentaire inadéquats. Alors que chez les hommes plus éduqués, un IMC plus bas peut être lié à de meilleurs choix alimentaires. Ces conclusions doivent être vus avec

précaution vu le faible nombre de sujets faisant partie de la catégorie d'IMC le plus faible (n=59). De plus, il ne faut pas oublier que ces résultats ne sont pas applicables aux femmes.

Une étude transversale fut menée en milieu rural de la Caroline du Sud aux États-Unis et avait pour objectif l'évaluation de la qualité alimentaire de 63 femmes et 59 hommes de 65 à 93 ans qui vivaient dans la communauté. La qualité alimentaire fut mesurée à l'aide du Healthy Eating Index (HEI) [60] avec les informations alimentaires obtenues à partir de six rappels alimentaires de 24 heures. Les critères d'inclusion comportaient l'âge, le lieu de résidence, une scolarité de 12 ans ou moins, vivre en communauté, ne pas être aveugle, être apte à participer aux entrevues sans avoir besoin d'assistance, ne pas être dialysé et avoir un faible revenu. L'éducation a été retenue dans un modèle de régression multiple pour prédire le score du HEI avec le sexe, l'interaction entre le sexe et l'éducation et l'atteinte d'un accident cérébrovasculaire. Parmi les sujets ayant huit ans de scolarité ou moins, les hommes avaient un HEI de 9,6 points en moyenne de moins que les femmes. Parmi ceux qui ont complété plus de huit ans de scolarité, les hommes avaient en moyenne un HEI de 1,6 points de moins que les femmes. Ainsi, les hommes ayant le plus faible niveau d'éducation sont ceux qui ont le plus haut risque d'avoir une faible qualité alimentaire [61]. Les résultats de cette étude peuvent être opposés à ceux d'une étude italienne qui avait pour objectif d'identifier les sujets les plus à risque de malnutrition dans un échantillon de 449 hommes et 854 femmes âgés 70 à 75 ans et vivant à domicile. Les résultats d'un seul rappel de 24 heures ont été utilisés pour évaluer la qualité alimentaire; cette dernière fut évaluée à l'aide des apports en nutriments comparés aux recommandations italiennes. Les résultats suggèrent que les femmes avec un faible niveau d'éducation ont tendance à avoir de faibles apports en vitamines C, A, B6, niacine et fer par rapport à celles qui ont une meilleure scolarité. Chez les hommes, il n'y a pas eu de différence significative de nutriments en lien avec le niveau d'éducation. Il faut tenir compte que les données obtenues d'un seul rappel de 24 heures risquent de ne pas être suffisamment représentatifs de l'alimentation habituelle [62]. Cependant, une enquête australienne, la National Nutrition Survey, menée en 1995 auprès de 2501 hommes et 2739 femmes a rapporté que des niveaux d'éducation plus élevés, surtout du

niveau universitaire, sont liés avec des apports plus élevés en plusieurs légumes et fruits comme les pommes, les poires, les bananes, les champignons et les citrouilles comparativement aux sujets qui ont été moins scolarisés ($p < 0,05$) et ce, autant chez les hommes que chez les femmes. Bien que l'étude comprenne des sujets de 18 ans et plus, les résultats sont présentés par tranche d'âge et de sexe. L'échantillon comprenait 973 hommes et 1041 femmes de 50 ans et plus et les analyses ont été faites séparément pour chaque catégorie ; par ce fait, les résultats pourraient être appliqués aux personnes de 50 ans et plus [63]. Une étude canadienne visait à déterminer l'association entre 24 facteurs de risque et l'apport alimentaire. Les données provenaient de 5073 aînés vivant dans la communauté ayant participé à l'Enquête sur la santé en Ontario, menée en 1990 par le ministère de la santé de l'Ontario. Comme pour la plupart d'autres études, les facteurs de risque étaient les éléments qui figuraient sur un questionnaire administré par entrevue. La qualité alimentaire était définie par deux indices, « le Diet Score » et le « Mean Adequacy Ratio » (MAR) [64] témoignant ainsi, tel que souligné dans l'article, du fait qu'aucun indice n'est entièrement adéquat. Après avoir effectué de multiples régressions linéaires pour évaluer l'association indépendante entre les facteurs de risque et les indices alimentaires, le niveau d'éducation est apparu comme étant un facteur positivement associé aux résultats alimentaires. Le niveau d'éducation était représenté par une variable dichotomisée, soit l'éducation au niveau primaire ou moins contre une éducation supérieure au niveau primaire [65]. D'autres études présentent des résultats similaires. Au Québec, une étude comportant des analyses secondaires des données provenant de l'enquête québécoise sur la nutrition en 1990, complément de l'Enquête québécoise sur la santé cardiovasculaire de Santé Québec, fut menée sur des sujets âgés de 65 à 74 ans. Les analyses de régression ont démontré que le plus haut niveau d'éducation était fortement corrélé avec une bonne qualité alimentaire [14, 66]. Les résultats d'une étude menée au Botswana concordent avec ces résultats même en regard de la variété alimentaire. Des meilleurs scores au Food Variety Score (FVS) sont associés avec une meilleure éducation scolaire, sans différenciation pour les deux sexes. La variable qui décrit le niveau d'éducation est dichotomisée selon la fréquentation de l'école contre aucune éducation. Il faut souligner que le FVS n'a été créé que pour cette étude et qu'il n'avait pas été validé au préalable. Ce score était basé sur la fréquence de consommation de 16 aliments. Un

score de 7 était attribué si l'aliment était consommé tous les jours, 4 si l'aliment est consommé trois à six fois par semaine, un pour une fréquence d'une à deux fois par semaine et sinon, si l'aliment est consommé moins d'une fois par semaine, un zéro était attribué. Le FVS total était obtenu en additionnant les scores de fréquences (0 à 7) des 16 aliments sélectionnés pour l'étude car ils étaient estimés comme étant fréquemment consommés par la population, soit au moins une fois par semaine. Le score maximal étant ainsi de 112 [67].

Dans le présent travail, une seule étude a été recensée où aucun lien significatif n'a été établi entre l'alimentation et le niveau de l'éducation. Cependant, les légumes et fruits étaient les seuls aliments évalués dans cette étude [68]. La plupart des résultats semblent proposer qu'une scolarité moins élevée puisse agir comme un facteur qui influence la vulnérabilité nutritionnelle des personnes plus âgées par le biais des pratiques alimentaires moins souhaitables [69]. Le manque de connaissances de base en nutrition et l'analphabétisation peut réduire l'accès des personnes aux sources d'information portant sur une saine alimentation. Ces personnes peuvent aussi être plus vulnérables aux mythes alimentaires ou demeurer sceptiques face à des avancées technologiques. Croire que les aliments congelés ne sont pas nutritifs et que les pommes de terre et le pain font grossir sont des exemples de mythes courants. Ils ne possèdent pas les outils nécessaires pour différencier les bonnes informations des fausses. Il ne s'agit peut-être pas d'un problème de manque d'information mais plutôt de la manière qu'elle est présentée et reçue (The Canadian Seniors Network, 1991) [70].

2.5.1.1.3 Emploi et revenu

Au Canada, l'âge moyen pour prendre la retraite est de 61,8 ans et il tend à diminuer avec le temps. En 1994, 17 % des hommes et 7 % des femmes de 65 à 69 ans étaient encore sur le marché du travail alors que pour parmi ceux qui avaient 70 ans et plus, 7 % des hommes et 2 % de femmes travaillaient toujours. Parmi les personnes du troisième âge qui travaillent, le tiers des hommes et la moitié des femmes travaillent à temps partiel. Le revenu moyen des personnes de 55 ans et plus est autour de 22 000 \$ par an. Quarante pourcent de ces Canadiens ont un revenu assez bas et reçoivent une aide

gouvernementale. Leurs principales sources de revenus sont les pensions gouvernementales et privées, les investissements, et celles de l'employeur si la personne est encore sur le marché du travail. Comparativement à 1980, il a été observé en 2005 que le revenu de retraite a augmenté plus rapidement que toute autre source de revenus pour les personnes âgées au Canada. Le vieillissement de la population et l'augmentation du versement moyen par bénéficiaire expliquent en bonne partie cette augmentation. La sécurité financière est souvent une source importante de préoccupation et il est fréquemment observé que le montant d'argent disponible pour la nourriture détermine la qualité de l'alimentation. Le coût de chauffage, les taxes et le loyer sont des dépenses fixes et lorsque les dépenses doivent être limitées, c'est habituellement l'achat des aliments qui est affecté plus que le loyer. Alors, les dépenses alimentaires sont considérées comme étant les plus flexibles. Toutefois, ceux qui vivent seuls semblent disposer d'un plus grand budget pour l'alimentation que ceux qui vivent avec d'autres personnes [28, 70, 71]. Un revenu limité s'est avéré dans plusieurs études comme étant un des principaux facteurs négativement reliés à la prise alimentaire et comme étant une source de stress [72, 73]. Un faible revenu et un budget insuffisant alloué à l'alimentation se traduisent généralement par une variété alimentaire insuffisante, un apport inadéquat en nutriments et en énergie et un excès de cholestérol. Cela risque de créer un effet de cascades. Un faible revenu et budget affectent l'estime de soi qui affecte la consommation alimentaire. Tel que décrit dans l'article de Chandra et coll. (1991), portant sur une étude montréalaise menée en 1989, l'alimentation d'un groupe de personnes âgées à la retraite, vivant sous le seuil de pauvreté a été comparée à celle de 50 retraités à l'aise financièrement. L'apport énergétique était insuffisant chez l'ensemble de l'échantillon mais encore plus chez les plus démunis. Les apports en calcium, vitamine D, fer, thiamine, riboflavine et niacine étaient insuffisants chez ces derniers contrairement aux plus riches, à l'exception du calcium et de la vitamine D chez les femmes et la thiamine chez les hommes. La consommation de fromage, de lait, de légumes et de fruits était affectée par le budget. Des aliments comme les œufs et le poisson n'étaient pas très appréciés. Parmi ceux qui avaient un revenu faible, 32 % ne buvaient pas de lait [40, 74]. Dans l'étude de Lahmann et coll. (1999) menée auprès de 179 femmes, le pourcentage d'énergie provenant des lipides était inversement relié au revenu (38,3 % et 33,8 % pour

les revenus de 20 000 \$ ou moins et plus que 20 000 \$, respectivement) [57]. D'autres auteurs font même un lien positif entre le statut socio-économique (basé sur l'éducation, l'emploi et la source de revenu) et les connaissances nutritionnelles. Une association négative entre le statut socio-économique et les faux mythes alimentaires sur les diètes amaigrissantes et la croyance que les aliments et les suppléments peuvent être utilisés comme médicaments a été établie [69].

La plupart des études s'entendent sur le fait qu'un faible revenu peut être inversement relié à la qualité alimentaire et que le risque de malnutrition est plus grand parmi les personnes ayant un statut socio-économique plus faible [21, 62, 75, 76]. Parmi les études recensées, seulement deux n'ont pas trouvé de lien significatif entre l'alimentation et le revenu. L'étude de Davies et coll. (1990), rapporte que les hommes et femmes qui ont une meilleure qualité alimentaire, dépensent plus d'argent pour les aliments et ont moins tendance à être sous le seuil de pauvreté que ceux qui ont de moins bons profils alimentaires. Les hommes ayant une meilleure alimentation sont plus souvent sur le marché du travail par rapport à ceux qui mangent moins bien. Ce lien n'a été significatif que chez les femmes [52]. La seconde étude recensée qui n'a pas établi de lien significatif entre l'alimentation et le revenu, a été menée à Sherbrooke. La sélection des participants s'est faite à partir des listes des programmes d'aide à domicile et les sujets étaient retenus dans l'étude s'ils étaient capables de remplir un rappel de 24 heures. Aucun autre critère d'exclusion n'a été appliqué *a priori*. L'échantillon comprenait 145 participants, dont 42 hommes et 103 femmes de 60 à 94 ans. L'étude visait à décrire les apports alimentaires et identifier les prédicteurs de l'apport énergétique et en protéines dans une population âgée en perte d'autonomie recevant de l'aide à domicile. Il s'agissait de l'aide dans la réalisation des tâches ménagères, de l'hygiène personnelle et de la préparation de repas. La qualité alimentaire, qui constituait la variable dépendante, était définie en termes d'apports en énergie et en protéines et fut analysée en lien avec les variables indépendantes, soit les déterminants de l'apport alimentaire. Se basant sur les données de la littérature qui existe sur ce type de population, un modèle théorique portant sur les déterminants de l'apport alimentaire a été établi. Il comprenait des déterminants socio démographique dont l'âge, le statut civil, l'éducation, le réseau social, la présence

d'enfants et d'amis. D'autres variables décrivaient l'état de santé perçue, la présence de maladie, de problème de vision, de régimes thérapeutiques prescrits, de prise de médication et le niveau de stress. Un autre bloc de variables était analysé en lien avec les aliments misant sur des données sur l'épicerie, la préparation de repas, l'appétit, la présence de compagnie aux repas et les moyens de se payer des aliments. Il y avait donc un ensemble de caractéristiques matérielles, physiques, psychologiques et sociales en lien avec l'achat, la préparation et la consommation des aliments et l'IMC a également été mesuré. La collecte des données s'est faite par une diététiste professionnelle. Un questionnaire administré lors d'une entrevue à domicile a permis d'obtenir des informations sur les déterminants du modèle théorique. L'information sur la qualité alimentaire a été recueillie à partir de trois rappels de 24 heures non consécutives. Le premier rappel fut rempli lors de l'entrevue face-à-face et les deux autres par téléphone, deux semaines plus tard. Parmi les principaux résultats, contrairement à la plupart des autres études, le revenu n'a pas été associé à la qualité alimentaire [2].

2.5.1.2 Habitudes et comportements alimentaires

2.5.1.2.1 Appétit

Tel qu'invoké dans la section portant sur « l'anorexie du vieillissement », plusieurs études font le lien entre la diminution de l'appétit et l'alimentation.

Dans une étude canadienne, un des objectifs était de décrire la présence du risque nutritionnel auprès d'un échantillon de sujets vivant dans le sud de l'Ontario à l'aide d'un outil développé pour dépister le risque nutritionnel. Il s'agissait du « Seniors in the Community : Risk Evaluation for Eating and Nutrition » (SCREEN©) validé pour les personnes de 50 ans et plus. Un autre objectif était de déterminer la prévalence de facteurs de risque contribuant à une alimentation plus « à risque ». Les chercheurs ont également tenté de déterminer des profils alimentaires de cette population. Les 367 sujets, de 54 à 100 ans, ont été recrutés de manière aléatoire sur différents sites à partir d'utilisateurs de popotes roulantes, de participants à des repas collectifs et de listes de patients de services de santé. Étant donné que le SCREEN© est un questionnaire auto-administré, les sujets sélectionnés devaient avoir un bon statut cognitif et avoir un bon état de santé en général. En conséquence, l'échantillon n'est pas représentatif des plus vulnérables. Les résultats

suggéraient qu'un faible appétit comptait parmi les quatre facteurs qui influencent le plus une alimentation plus à risque [77]. Dans l'étude de Payette et coll. (1995) [2], un faible appétit a été retenu comme un déterminant des apports énergétiques et protéiques. La majorité des études constatent que la perte de l'appétit est secondaire à d'autres facteurs tels que la prise de médicaments, la détérioration de l'odorat et du goût et que ces derniers sont liés à l'appétit. Une étude transversale néerlandaise portant sur 156 sujets de 70 ans et plus vivant dans la communauté ou en résidence pour personnes âgées, suggère qu'un faible score à un test d'odorat est corrélé à un moins bon appétit ($r=0,19$; $p<0,05$) [78]. D'autres facteurs comme le tabagisme, les infections, la présence de compagnie à l'heure des repas sont tous inter reliés à l'appétit et à l'alimentation [2, 10, 11, 18, 19, 21, 28, 44, 77-80]. Avoir de la famille et des amis proches, avoir des repas conviviaux, avoir la possibilité de se déplacer et vivre près d'un supermarché favorisent un bon apport alimentaire [10].

2.5.1.2.2 La présence de problèmes de goût, d'odorat, de déglutition, de mastication

Des études se penchent sur la relation complexe qui existe entre la santé buccale et l'apport et la qualité alimentaire des personnes âgées. Plusieurs rapportent une diminution de la santé buccale et de la qualité alimentaire avec l'âge [14, 18, 28, 29, 34, 35, 65, 78-84]. Une étude transversale américaine fut menée au Missouri auprès de 110 patients d'un hôpital de vétérans et âgés en moyenne de 77 ans. Elle visait à évaluer si une mauvaise santé buccale avait un impact sur la perte de poids involontaire. Les résultats rapportaient que le nombre de problèmes au niveau buccal comme les problèmes de mastication, de mauvaise hygiène et le nombre de dents perdues, était le meilleur prédicteur de la perte de poids de plus de 5 % durant l'année. Les autres prédicteurs comprenaient le revenu, l'âge, le tabagisme, l'état nutritionnel précédant l'admission et le niveau d'éducation [34]. Quelques chercheurs se sont intéressés à l'apport et la qualité alimentaire de personnes ayant perdu des dents ou, plus particulièrement, portant des prothèses dentaires. Deux études américaines ont été réalisées au Maryland auprès de l'enquête nationale américaine « Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III) », qui a eu lieu en 1988-94 auprès d'un échantillon d'environ 33 994 personnes, recrutées aléatoirement partout aux États-Unis. L'enquête a été conçue pour obtenir des données représentatives sur la santé et la santé nutritionnelle de la population américaine. Une

batterie d'entrevues et d'examens physiques a permis d'obtenir une série de données incluant la pression artérielle, le niveau d'obésité, le tabagisme, les apports alimentaires. Les données nutritionnelles incluait les apports énergétiques, en vitamines C, E, A, folates et carotène obtenus à partir d'un rappel de 24 heures ainsi que le HEI pour évaluer la qualité alimentaire globale [38, 81, 82]. Les résultats de la première étude portant sur les données de 4622 sujets de 60 ans et plus de l'échantillon du NHANES III montrent que les participants qui étaient le plus à risque de ne pas consommer suffisamment de légumes et fruits, c'est-à-dire qui se trouvaient dans le plus faible quartile de fréquence de consommation de fruits et de légumes au cours des 30 jours précédant l'entrevue, étaient ceux ayant perdu le plus de paires de dents à l'arrière de la bouche, ceux qui vivaient de manière isolée, ceux qui rapportaient une moins bonne santé en général et ceux qui étaient obèses [81]. La seconde étude portait aussi sur les 4820 sujets de NHANES III de 50 ans et plus. Ils ont été séparés en deux groupes selon qu'ils ont au moins 18 dents naturelles ou s'ils portent des prothèses dentaires jugées par le participant comme étant mal ajustées. Les résultats d'analyses sur les apports alimentaires et la qualité alimentaire ont rapporté que les participants du groupe qui portaient des prothèses avaient un score HEI, un apport en légumes, en acide ascorbique et en carotènes significativement plus bas que ceux de l'autre groupe [82]. Il existe des évidences que les personnes âgées avec des problèmes au niveau de la dentition, de même qu'avec la mastication ou de la déglutition, ont tendance à éviter des aliments filamenteux tels que la viande, des aliments croquants comme les légumes et fruits et les noix [35, 84]. Une étude menée en Pennsylvanie a établi une association entre la présence de problèmes chroniques au niveau buccal et une plus grande occurrence de problèmes de santé tels que le diabète, les ulcères gastriques et l'angine. Les participants ayant des problèmes de santé buccale avaient une qualité alimentaire significativement moins élevée que ceux qui avec une bonne santé buccale (HEI=66,6 vs 70,6, $p=0,04$). La capacité affaiblie de consommer des aliments est associée à des problèmes de santé et la santé buccale joue un rôle important dans la santé globale d'une personne [83].

Il est connu que l'altération du goût, de l'odorat, de la vision et de l'audition puissent affecter l'appétit et les apports alimentaires de même que des problèmes comme la dysphagie [14, 18, 21, 65]. Les effets secondaires de médicaments peuvent engendrer des

problèmes comme la sécheresse de la bouche [80]. Tous ces éléments peuvent jouer sur l'appréciation des aliments, le désir de les goûter, de les savourer, d'apprécier leur texture et le plaisir de manger [28].

2.5.1.2.3 Comportement alimentaire

Des connaissances alimentaires aident aux achats et à la préparation des aliments bons pour la santé. Pourtant, avec le développement du marché, les législations et les allégations sur les étiquettes, certaines personnes âgées peuvent être confuses quant au bons choix alimentaires [19, 70]. Au Canada, il a été constaté qu'environ 75 % des aînés considèrent la nutrition comme étant extrêmement importante et en tiennent compte lorsqu'ils font leurs choix alimentaires. Ils semblent plus concernés que les adultes plus jeunes par leurs apports en gras, en sucre et en sel et être moins concernés par les résidus chimiques. Par ailleurs, les baby-boomers d'aujourd'hui, qui représentent la prochaine génération d'aînés, s'intéressent de plus en plus aux bénéfices que peuvent avoir les aliments autres que leurs valeurs nutritives comme les aliments nutraceutiques. Les principales sources d'informations des personnes âgées dans le domaine de l'alimentation sont les magazines, les journaux, les livres de recettes et la télévision. Il se peut aussi que plusieurs personnes âgées se servent et dépensent leur argent sur des ressources peu fiables. La radio, les professionnels de la santé et l'internet, qui gagne en popularité, peuvent être des sources d'information intéressantes [28, 85]. Il y a beaucoup de fausses informations sur la nutrition qui circulent dans les médias et ce ne sont pas toutes les sources qui sont valides. Les diététistes sont des professionnels formés pour aider à évaluer la crédibilité des sources d'informations utilisées par le public, le protéger des fraudes et l'éclairer face aux mythes. Il faut aussi se méfier des charlatans qui utilisent des titres de « nutritionnistes » pouvant induire le public en erreur en étant semblables à ceux des vrais professionnels qui ont une formation universitaire et qui sont aptes à donner des informations complètes et valides sur la nutrition [86]. Une étude menée à Chicago a démontré une association significative entre la lecture des étiquettes et les connaissances en nutrition et une corrélation positive entre la lecture des étiquettes et l'attitude que « la nutrition est importante ». L'étude a également montré une corrélation négative entre l'utilisation de sources d'informations peu fiables et la croyance que la prise de supplément est nécessaire. Le niveau d'éducation était aussi relié aux

connaissances en nutrition et inversement associé avec des mythes alimentaires. Ces dernières comprenaient des fausses croyances comme celles voulant que les diètes amaigrissantes fonctionnent et que les aliments et suppléments puissent être utilisés comme médicaments. Il faut noter que bien qu'il s'agisse d'un article datant de près de 30 ans, les résultats peuvent rester véridiques actuellement [14, 69]. Dans une étude taïwanaise, l'importance de l'éducation en nutrition est mise en valeur. Selon les données recueillies auprès des 1937 sujets de 65 et plus, ce sont les hommes qui sont en général les plus éduqués et qui vivent dans des villes les moins isolées. Ils avaient les meilleures connaissances en nutrition et une attitude positive face à l'alimentation. Ils portaient davantage attention aux aliments riches en gras et en cholestérol et à la régularité des repas. Les connaissances étaient inversement associées aux pratiques des traditions chinoises et à l'application des restrictions liées à la culture [85]. Les résultats de cette étude ne peuvent pas être appliqués en Amérique du Nord vu les différences culturelles, mais le mouvement d'immigration de l'Asie vers l'Amérique permet de mieux comprendre et de se familiariser avec l'attitude et la croyance de certains immigrants.

Les données de l'étude « Euronut SENECA Study on Nutrition of the Elderly in Europe » menée entre 1913 et 1918 dans 12 villes européennes auprès de 2586 personnes âgées ont permis de décrire les habitudes alimentaires de ces participants ainsi que leur intérêt et connaissances en nutrition. Les difficultés financières, la capacité de faire un budget alimentaire ainsi que la capacité de choisir des aliments commodes comme les aliments surgelés, ont un impact important sur les choix alimentaires [87]. Souvent les mythes sont ainsi associés avec des habitudes alimentaires moins adéquates et les mythes tendent à augmenter avec l'âge et le niveau plus faible d'éducation [88].

Pendant longtemps, l'accent n'a pas été mis sur la promotion de la santé auprès des personnes âgées, car la croyance populaire était qu'ils ne changeraient pas leurs anciennes habitudes. Au cours des dernières années, on insiste sur la promotion de la santé pour prévenir les maladies et incapacités fréquemment associées à l'âge [10]. Des études rapportent l'efficacité de programmes comme le EAN sur l'apport en légumes et fruits [46], la popote roulante [89] sur l'apport énergie [90] et les repas de groupe qui peuvent

être un bon prétexte pour permettre de s'impliquer socialement et combattre la solitude, qui peut être une autre barrière à l'apport alimentaire [91]. Certains de ces programmes, en plus d'améliorer les connaissances, permettent aux aînés d'apprendre à cuisiner et d'augmenter leur confiance dans les activités culinaires et c'est parfois aussi une opportunité pour essayer de nouveaux produits alimentaires et de nouvelles recettes. Néanmoins, quelques-unes de ces études soulignent que l'adhésion à de tels programmes ou au service de popote roulante, ne signifie pas nécessairement que la personne n'est pas à risque nutritionnel. Un bon suivi nutritionnel reste ainsi important. La plupart de ces études sont transversales et il faudrait avoir plus d'études longitudinales afin de mieux cerner ce qui est le plus efficace [10]. En ce qui concerne la popote roulante, plusieurs études canadiennes mettent l'accent sur l'importance de ne pas assumer que les personnes qui reçoivent ce type de service mangent tout ce qu'ils reçoivent. Il faut s'assurer que les plats respectent les préférences des gens afin de minimiser le gaspillage, d'assurer un apport alimentaire optimal et de s'assurer que les aliments ont une bonne densité énergétique vu que la plupart des personnes qui utilisent ces services le font car ils sont déjà à risque nutritionnel [75].

2.5.1.2.4 Régime alimentaire

Il existe une multitude de régimes. On retrouve les régimes thérapeutiques [5] ainsi que les régimes populaires et restrictifs que les personnes âgées peuvent s'imposer par manque de connaissance du rôle des aliments ou du métabolisme des nutriments [22]. Dans certaines situations comme dans le cas d'un problème cardiaque ou de diabète, un régime hyposodique ou réduit en sucres peut s'avérer indispensable au contrôle du problème de santé. Il faut par contre être vigilant lorsqu'ils sont prescrits car ces régimes peuvent induire de la monotonie alimentaire, de l'anorexie et une diminution des apports. Les interdits alimentaires et la prescription de régime strict conçus pour éviter les complications de maladies chroniques à long terme sont à éviter chez les personnes âgées. La suggestion de choix alimentaires alternatifs est préférable aux interdits. Autant que possible il est préférable de favoriser une alimentation variée, appétissante avec un horaire de repas régulier [5]. Outre les croyances, les préférences alimentaires, l'influence des médias, l'image corporelle peut influencer les habitudes alimentaires, et ce, surtout chez les femmes. Une étude fut menée par Donkin et coll. (1998) auprès d'un échantillon

de 369 sujets, afin de mieux comprendre les facteurs qui influençaient le choix des légumes et fruits. Les résultats ont démontré que les femmes avaient plus souvent tendance que les hommes à éviter divers aliments en adhérant à des diètes amaigrissantes [68].

Les résultats d'une étude portant sur l'alimentation de 23 aînées végétariennes révèle qu'elles ne sont pas nécessairement plus à risque de déficits nutritionnels alimentaires qu'un autre groupe de femmes de 71 ans et plus non-végétariennes. Bien que les végétariennes aient parfois des apports insuffisants en certaines vitamines, les non-végétariennes avaient encore plus d'apports insuffisants sauf pour la vitamine B12 et D. L'apport énergétique était similaire dans les deux groupes et les taux de glucose et de lipides sanguins étaient meilleurs chez les végétariennes [40]. La généralisation aux hommes ne peut bien sûr pas être faite dans ce cas.

Les personnes qui ont un problème de gestion de poids peuvent consulter un professionnel afin de favoriser les aliments ayant une haute densité en éléments nutritifs de manière à préserver une qualité alimentaire optimale malgré une diminution des apports énergétiques. Les femmes ainsi que les personnes les plus âgées des deux sexes, semblent être les plus à risque d'une telle diminution de la qualité alimentaire. C'est pourquoi les programmes d'éducation en nutrition sont importants pour ces personnes. Des recommandations visant à augmenter les kilocalories provenant de collations nutritives, éviter de sauter des repas, augmenter la fortification des céréales peuvent s'avérer utiles. Les personnes qui ont des problèmes de santé ont besoin d'une aide particulière pour faire les bons choix alimentaires [53].

2.5.1.2.5 Prise de suppléments de vitamines, minéraux ou de suppléments alimentaires

L'utilisation de suppléments alimentaires est commune chez les personnes âgées ; elle peut autant refléter des habitudes de vie saines ou bien servir à compenser une alimentation insuffisante [14].

La prise de suppléments alimentaires n'est pas toujours identifiée dans les études comme étant un prédicteur significatif de la qualité alimentaire [52, 59]. Il faut noter que la manière d'évaluer l'alimentation et le choix des variables indépendantes varie beaucoup entre les études. Dans l'étude de Murphy et coll. (1990), il a été observé que les personnes les plus jeunes de l'échantillon des 65 à 84 ans et les individus ayant les scores de qualité alimentaire les plus bas avaient moins tendance que ceux de 85 ans et plus à utiliser les suppléments. Cependant, chez le groupe plus âgé, l'association n'était pas significative, mais une tendance à utiliser davantage les suppléments a été observée. Les auteurs suggèrent que cela peut indiquer une plus grande attention portée avec l'âge à maintenir un apport nutritionnel adéquat [53].

Au Canada, une étude a été réalisée auprès de 82 sujets de 65 ans et plus et vivant dans la communauté. À l'aide de sept relevés alimentaires et des données sur la prise de suppléments en vitamines et minéraux au cours de l'année précédente, les résultats suggèrent que près de la moitié des sujets et davantage de femmes consommaient des suppléments ; de ce nombre, près du tiers en prenait régulièrement. L'apport en éléments nutritifs était comparable chez les utilisateurs autant que les non-utilisateurs de suppléments. La plupart des suppléments étaient pris par les personnes qui n'étaient pas à risque nutritionnel et les auteurs soulignent l'importance d'une bonne évaluation de l'alimentation de l'individu avant de juger de la pertinence d'en recommander [92]. Plusieurs études mettent en évidence que la mauvaise utilisation de ces suppléments est fréquente au sein de la population âgée. Des études démontrent qu'il y a de nombreuses personnes qui prennent des suppléments ne contenant pas suffisamment de calcium par rapport à leurs besoins et d'autres en consomment trop. Plusieurs en prenaient en mégadoses en croyant que c'était bénéfique pour la prévention de maladies alors que cela peut mener à de la toxicité. Cette dernière est surtout à craindre pour les vitamines A et D. Des auteurs suggèrent que l'argent dépensé pour les suppléments devrait plutôt être investie dans l'achat d'aliments à haute densité nutritionnelle. Le danger survient lorsque les gens s'attendent à ce que ces produits compensent pour l'ensemble des insuffisances dans leur alimentation [40].

2.5.1.3 Habitudes de vie

2.5.1.3.1 Activité physique

L'activité physique est un facteur de comportement modifiable qui est encouragée chez les personnes à risque de maladies chroniques et de déclin fonctionnel. L'activité physique a été associée avec une diminution du risque de mortalité, indépendamment de l'âge, du statut socioéconomique, du tabagisme, de la consommation d'alcool et du poids corporel dans une étude longitudinale de 17 ans. Il s'agissait d'une étude californienne menée sur un échantillon de 1965 individus de 65 ans et plus. Un des objectifs de l'étude était d'examiner la contribution de facteurs de risque sur la morbidité et sur la mortalité. Les facteurs de risque utilisés étaient le tabagisme, avoir un poids d'au plus 10 % sous le poids idéal santé ou 30 % au dessus de celui-ci, le niveau d'activité physique, la consommation d'alcool, dormir sept à huit heures par nuit, déjeuner souvent et ne pas grignoter. La variable qui représentait l'activité physique était dichotomisée en deux catégories ; actif et non actif [93]. Il existe d'autres évidences que l'activité soit associée à une diminution du risque de mortalité lié à des problèmes cardiovasculaires, une meilleure espérance de vie, une diminution du risque de perte des capacités fonctionnelles, une diminution du risque de chutes et fractures de même qu'à une diminution de l'usure des os et de la diminution de la force musculaire [93, 94]. Les résultats de plusieurs études mettent en évidence que la sédentarité figure parmi les facteurs qui influencent négativement le statut nutritionnel [75]. L'activité physique a été retenue comme un facteur significatif dans la plupart des études portant sur la qualité alimentaire ainsi que des apports en énergie, protéines, fibres, thiamine, fer et acide ascorbique [14, 95].

2.5.1.3.2 Consommation d'alcool et de tabac

La consommation d'alcool et le tabagisme ont souvent été liés aux nombreux facteurs associés avec la malnutrition [6]. Toutefois, les avis concernant le rôle de l'alcool dans l'alimentation sont partagés [47, 96]. Dans l'étude de Randall et coll. (1991), une corrélation inverse a été détectée chez les hommes entre la consommation d'alcool et l'apport en fruits. Une corrélation positive entre l'apport en gras et la consommation d'alcool a aussi été établie. Chez les femmes, aucune corrélation n'a été détectée entre la

consommation de laitue, le prix des aliments et l'apport de lipides, mais une corrélation négative a été trouvée entre la consommation de fruits et celle de produits céréaliers à grains entiers [47]. Dans l'étude de Posner et coll. (1994), la consommation d'alcool était négativement corrélée avec l'atteinte des besoins en nutriments bien que cette relation ne soit pas ressortie comme étant significative [48]. La fréquence de consommation de l'alcool semble aussi avoir un rôle dans l'alimentation. En général, l'apport en alcool chez les personnes âgées semble être de modéré à léger. Plus elle est légère, plus la consommation d'alcool semble être associée à de meilleurs profils nutritionnels [14, 97]. L'objectif d'une étude transversale anglaise portant sur 1198 personnes de 65 ans et plus vivant à domicile et en institution, était d'examiner la relation entre la consommation d'alcool avec les taux sanguins de nutriments. Les données provenaient de quatre journaux alimentaires et d'un questionnaire de fréquence couvrant la dernière année. Les résultats suggèrent qu'une consommation occasionnelle était associée avec de meilleurs apports en vitamines C, E, B1, fer, calcium et en énergie provenant des aliments et des glucides chez les grands buveurs ou les abstinents. La consommation d'alcool était corrélée aux apports de vitamines B, d'énergie, de lipides ainsi qu'avec les taux de lycopène, HDL, rétinol, tension artérielle et la force de préhension. En résumé, la consommation légère et modérée d'alcool semble être associée à un meilleur profil nutritionnel que celui observé chez les grands buveurs et que la consommation d'alcool peut à la fois avoir des effets bénéfiques et néfastes pour la santé. Il faut se rappeler que les études dans ce domaine sont souvent transversales et que la méthode employée pour mesurer la consommation d'alcool varie entre les études [98].

En ce qui concerne le tabagisme, la majorité des études suggèrent qu'il a une influence négative sur l'alimentation. Dans l'étude SENECA, le tabac fut observé parmi les facteurs associés aux scores de qualité alimentaire les plus bas, de même qu'avec les plus hauts risques de mortalité. Le tabagisme fut mesuré en tant que variable dichotomique différenciant les fumeurs actuels des non-fumeurs et ceux qui ont cessé de fumer depuis au moins 15 ans. D'autres études ont démontré une association positive entre le fait d'être un fumeur au moment de l'étude, l'apport en gras et les moins bons apports en nutriments par rapport aux recommandations [20, 47-49, 96].

2.5.1.4 État de santé physique

2.5.1.4.1 Indice de masse corporel

L'anthropométrie fait partie de l'évaluation nutritionnelle. Les principales mesures utilisées en gériatrie sont la taille, le poids, l'IMC, le pli cutané tricipital et la circonférence brachiale. Ces deux dernières mesures permettent d'évaluer la masse adipeuse et la masse musculaire. Les mesures anthropométriques sont comparées aux valeurs de référence ou aux valeurs antérieures du patient. Ces mesures sont surtout utiles pour le suivi nutritionnel [22].

Il est bien établi que le vieillissement s'accompagne d'un changement dans la composition corporelle marquée par une diminution de la masse maigre et une augmentation de la masse adipeuse. Les personnes âgées ont aussi tendance à ne pas être aussi actives que les adultes plus jeunes. L'IMC est une mesure du risque de maladie liée au poids qui est souvent utilisée. Elle ne permet cependant pas d'indiquer la nature du changement de la composition corporelle. En général, la prévalence d'un faible IMC est plus grande chez les personnes de 84 ans et plus puisque le poids corporel total tend à diminuer avec l'âge [21, 99]. L'IMC est une mesure du poids corrigé pour la taille [poids (kg)/taille² (m)]. L'IMC a souvent été étudié en gériatrie en lien avec la morbidité et la mortalité [22]. Plusieurs résultats concordent et permettent d'établir une relation entre le surplus de poids, surtout au niveau abdominal, et le risque de maladies chroniques comme le diabète, l'hypertension et les maladies chroniques de même que le risque de mortalité. Par ailleurs, un poids insuffisant affecte la fonction corporelle et le délai de récupération aux maladies [23, 40, 84, 100]. Des études ont trouvé une relation inverse entre l'IMC et la qualité alimentaire ainsi qu'avec l'apport en fruits [65, 81, 101]. Chez les femmes, un faible IMC a été associé avec des apports en énergie et en glucides plus faibles que les femmes ayant un IMC défini dans la zone normale [97].

Les recommandations actuelles établies par Santé Canada et adaptées à partir de celles de l'OMS (2000) sont résumées dans le **tableau I** qui suit [102].

Tableau I : Classification du risque pour la santé en fonction de l'indice de masse corporelle.¹

Classification	Catégorie de l'IMC (kg/m²)	Risque pour la santé
Poids insuffisant	< 18,5	Risque accru de développer des problèmes de santé
Poids normal	18,5 - 24,9	Moindre risque de développer des problèmes de santé
Excès de poids	25,0 - 29,9	Risque accru de développer des problèmes de santé
Obésité Classe I	30,0 - 34,9	Risque élevé de développer des problèmes de santé
Obésité Classe II	35,0 - 39,9	Risque très élevé de développer des problèmes de santé
Obésité Classe III	≥ 40,0	Risque extrêmement élevé de développer des problèmes de santé.

Note : Dans le cas des personnes de 65 ans et plus, l'intervalle « normal » de l'IMC peut s'étendre à partir d'une valeur légèrement supérieure à 18,5 jusqu'à une valeur située dans l'intervalle de « l'excès de poids » [102]

¹ S'applique aux adultes de 18 ans et plus. Ne pas utiliser chez les femmes enceintes et les femmes qui allaitent (Santé Canada, 2003).

L'interprétation de l'IMC chez les personnes âgées de 65 ans et plus doit tenir compte de quelques nuances. Dans la catégorie d'IMC de moins de 18,5 kg/m², les risques associés à un poids insuffisant peuvent se manifester à partir d'un IMC légèrement supérieur par rapport aux adultes plus jeunes. Un IMC autour de 20 kg/m² indique probablement la nécessité d'une évaluation plus poussée chez ces personnes [102]. Des résultats de travaux suggèrent que l'IMC associé aux meilleurs états de santé et de longévité se situe entre 24 et 27 kg/m² [22].

Des études populationnelles ont démontré que le risque relatif de mortalité est d'ordre croissant à partir d'un IMC de 25 kg/m² chez l'ensemble des adultes. Le risque augmente graduellement à partir de 25,5. Il faut se rappeler que l'IMC ne permet pas de différencier la masse adipeuse et la masse maigre. Certains individus ayant une très forte musculature peuvent avoir un IMC dans cet intervalle sans avoir un taux de masse adipeuse associé à un risque pour la santé. Dans le cas des personnes âgées, des études laissent supposer que

le risque relatif de mortalité ne commence à augmenter qu'à partir de la zone supérieure de l'intervalle correspondant à l'excès de poids, soit à partir de 29,9 kg/m² [102].

2.5.1.4.2 Médicaments

Les personnes âgées constituent les plus grandes consommatrices de médicaments prescrits et en vente libre. Cette prise accrue de médicaments accompagne l'apparition de maladies chroniques. Selon des statistiques québécoises de 1994, près de 87 % de cette population âgée avaient reçu au moins une prescription au cours de l'année. Près du deux tiers des ordonnances visait le système nerveux central et le système cardiovasculaire. Ces médicaments incluent les anxiolitiques, les psychotropes, les sédatifs, les cardiotropes, les hypolipidémiants, les antihypertenseurs ainsi que les diurétiques [22, 40, 70]. Selon des données de Statistiques Canada de 2005, les pharmaciens ont dispensé 35 ordonnances en moyenne par personne de 60 à 79 ans et 74 ordonnances par personne de 80 ans et plus, comparativement à une moyenne globale de 14 ordonnances par personne au Canada. Les personnes qui prennent plusieurs médicaments en même temps présentent davantage de risques d'avoir des effets secondaires d'autant plus que les personnes âgées sont particulièrement vulnérables, en raison de la comorbidité et des changements physiologiques associés à l'âge [103]. La plupart de ces médicaments ont des effets secondaires et le nombre de ces derniers augmente avec le nombre de médicaments pris [22, 80]. Tel que rapporté dans le document de Laing et coll. (1996), des études menées dans de nombreuses villes dans le monde, dont le tiers provenant des États-Unis ont révélé que trois à huit pour cent des admissions hospitalières étaient pour des réactions secondaires à la prise de médicaments [28]. La médication peut interférer avec l'absorption, le métabolisme et l'excrétion des nutriments. Cela peut résulter en des changements des choix alimentaires qui se traduisent par une perte de poids. Plus de 250 médicaments sont reconnus pour avoir un effet direct sur les fonctions gustatives et olfactives ou pour leur goût désagréable amer ou le fait qu'ils laissent un goût amer en arrière-goût. Plusieurs d'entre eux ont un effet anorexiant [24, 27, 80]. Ils peuvent réduire l'absorption de nutriments par la formation de complexes insolubles, ainsi réduisant leur solubilité ou modifiant le pH de l'intestin résultant en des dommages à la muqueuse. Les médicaments peuvent également réduire l'absorption des nutriments en modifiant leur métabolisme ou en favorisant leur excrétion. Il existe des diurétiques qui favorisent la

perte de minéraux dans les urines comme le potassium, le magnésium et le calcium. Les carences nutritionnelles les plus fréquemment observées en lien avec l'utilisation chronique de médicaments sont celles des vitamines B6, B12, D, K, des folates, du fer, du potassium, du calcium, du magnésium et du zinc [22]. Chandra et coll. (1991) rapportent que la prise des médicaments pour traiter l'arthrite donnent une moins bonne qualité alimentaire que chez ceux qui ne les prennent pas, alors que selon les résultats de l'étude Maynard et coll. (2005), la prise d'antihypertenseurs a été associée à de meilleurs scores alimentaires [40, 96].

2.5.1.4.3 Présence de maladies chroniques

La nutrition et l'activité physique sont des modulateurs importants du risque d'avoir des maladies chroniques. L'alimentation peut jouer un rôle important dans la prévention et le traitement de l'obésité et de plusieurs maladies chroniques comme le diabète, les maladies cardiovasculaires, le cancer et l'ostéoporose [84].

De nombreuses études ont mis en évidence que la présence de maladies chroniques chez les personnes âgées constitue également un facteur de risque à une alimentation inadéquate [2, 61]. Parmi les maladies les plus fréquentes, on retrouve l'arthrite, l'ostéoporose, les problèmes cardiovasculaires, l'hypertension, les problèmes digestifs, la démence du type Alzheimer et les cancers [77, 90, 104, 105]. La plupart du temps, les personnes âgées ne sont pas atteintes d'une seule maladie, mais de plusieurs à la fois. Cela pourrait affecter la mobilité, l'incontinence, la cognition et les douleurs. De telles conditions peuvent nécessiter la prise de médicaments, augmentant davantage la difficulté de maintenir un comportement alimentaire adéquat et favorisant l'anorexie liée au vieillissement [18, 24]. De plus, des études démontrent la difficulté de maintenir une saine alimentation en présence de la maladie, surtout dans les cas où l'hospitalisation est requise. L'emphase est donc mise sur la prévention de la malnutrition et des maladies [24, 105]. Bien que le problème d'alimentation inadéquate soit présent au sein de la population âgée vivant dans la communauté, il s'agit d'un problème d'autant plus important dans les centres médicaux et les hôpitaux étant donné que la maladie rend les personnes hospitalisées plus vulnérables [105].

Une étude de cohorte menée dans un hôpital du Royaume-Uni avait pour objectif de déterminer l'incidence de la malnutrition au sein des patients admis, d'évaluer le changement de leur statut nutritionnel au cours de leur séjour et d'examiner le niveau de conscience nutritionnelle des patients de différentes unités. Cent patients adultes, dont l'âge n'est pas spécifié, ont été sélectionnés dans chacune des unités suivantes ; unité de chirurgie, unité de médecine générale, unité de médecine respiratoire, unité d'orthopédie et unité de gériatrie. Au moment de l'admission à l'hôpital, 200 des 500 patients, soit 40 %, étaient mal-nourris avec un IMC inférieur à 20 et 34 % avaient un surplus de poids avec un IMC supérieur à 25. Les 112 patients réadmis après leur congé (durées de séjour et de congé non présentées) avaient perdu en moyenne 5,4 % de leur poids initial. Les patients qui étaient initialement les plus mal-nourris avaient une perte de poids plus importante que les autres. Par contre, 10 patients qui avaient reçu un support nutritionnel parentéral ou entéral, ont eu un gain de poids dans l'ordre de 7,9 % en moyenne. La malnutrition semble ainsi être un problème qui existe autant chez les patients admis que chez ceux qui ont leur congé [106].

Les complications des maladies et l'incidence de décès sont influencées par l'alimentation [105]. Plusieurs études, dont celle de Larsson et coll. (1990), portant sur 501 patients d'une unité de gériatrie de Suède qui ont reçu 400 kilocalories quotidiennement sous forme de suppléments alimentaires, démontrent que le risque de décéder est inférieur chez les patients ayant une alimentation adéquate comparativement à ceux qui sont mal-nourris [105, 107].

Il est donc important de détecter et prévenir la malnutrition parmi les aînés plus vulnérables de la santé qui vivent dans la communauté étant donné les conséquences pouvant en découler [105].

L'ostéoporose est une maladie multifactorielle des os et l'alimentation y joue un grand rôle. Le calcium et la vitamine D sont les deux éléments les plus importants dans la prévention des fractures liées à cette maladie. L'ostéoporose affecte davantage les femmes que les hommes et environ 40 % d'entre elles présentent une fracture. Plus

particulièrement, les fractures de la hanche ont été associées avec une diminution de 12 à 15 % de la longévité. Les problèmes d'ostéoporose et d'arthrite sont présents chez environ 48 % des hommes et femmes américains. Chez les hommes et femmes canadiens de 65 ans et plus, près de 46 % des hommes et 63 % des femmes ont des problèmes au niveau des articulations. Les conséquences des fractures sur l'autonomie et la mobilité sont graves et des apports alimentaires respectant les recommandations constituent un bon moyen de récupérer de ces chutes, permettent une diminution des risques d'infection, favorisent une augmentation de la masse musculaire et améliorent les capacités de bouger. Les suppléments alimentaires sont recommandés pour favoriser un apport suffisant en calcium et vitamine D. Étant donné que la mobilité est importante afin de s'assurer de la capacité de se procurer des aliments, de les préparer, l'arthrite et l'ostéoporose peuvent induire de grandes barrières à une alimentation adéquate chez les personnes âgées [28].

Au Canada, on évalue qu'environ 10 % des personnes âgées de 65 ans et plus sont atteints du diabète. Aux États-Unis, on estime qu'environ la moitié des diabétiques sont âgés. Il s'agit d'une maladie qui coûte cher en soins et en médicaments. L'alimentation est centrale au contrôle de cette maladie autant que l'activité physique et la perte de poids [28]. Plusieurs études démontrent que les personnes atteintes du diabète font un effort pour modifier leurs habitudes alimentaires selon les recommandations, mais seulement une faible proportion d'entre eux réussissent à respecter les recommandations [104].

Le diabète peut augmenter le risque de développer des maladies cardiovasculaires [28]. Les maladies qui affectent le cœur et les vaisseaux sanguins comptent parmi les trois premières causes de décès et touchent entre 25 à 40 % des personnes âgées en Amérique du Nord. Ces maladies incluent l'hypertension, les maladies ischémiques du cœur secondaire à l'athérosclérose et l'insuffisance cardiaque. Tout comme le diabète, il existe des évidences que l'alimentation joue un rôle crucial dans le développement et le traitement de ces maladies. Selon une enquête menée au Québec en 1990, 40 % des hommes et 49 % des femmes de 65 à 74 ans font des choix alimentaires particuliers selon leur préoccupation pour les maladies du cœur. Les recommandations alimentaires visant à

prévenir ces maladies portent sur une diminution des gras totaux, un apport modéré en sodium et un contrôle du poids. Les patients ayant eu un accident cérébrovasculaire ont souvent de la difficulté à avaler et ont donc besoin d'adapter la texture des aliments [28, 40, 104].

Une étude américaine avait pour objectif de déterminer les facteurs qui affectent l'alimentation. 67 sujets de 62 ans et plus ayant une insuffisance cardiaque ont été comparés à 68 patients du même âge en santé. Selon les résultats, l'alimentation des patients malades était affectée par la diminution de la sensation de la faim, les diètes restrictives, la fatigue, le souffle court, la nausée, l'anxiété et la tristesse. L'apport alimentaire des personnes du groupe en meilleure santé diminuait avec la sensation de satiété précoce, le fait de manger seul et une diminution de la sensation de goût et d'odorat. La maladie semble engendrer une altération de l'alimentation qui n'est pas seulement due au processus de vieillissement [108].

Une diminution de l'appréciation des aliments et une diminution du goût et de l'odorat atteignent environ 50 % et plus des personnes atteintes de cancer, que ce soit avant, pendant ou après les traitements de chimiothérapie et de radiothérapie [24]. Bien qu'il y ait encore des résultats conflictuels concernant le rôle de l'alimentation dans le développement du cancer, on observe en général que les patients atteints de cette maladie sont motivés à modifier et améliorer leur alimentation. On peut noter une augmentation de l'apport en légumes et fruits chez les femmes atteintes de cancer du sein [109]. Ces changements alimentaires peuvent par contre aussi être influencés par d'autres facteurs comme des croyances ou des habitudes culturelles. Ainsi, il est recommandé d'assurer à ces patients d'avoir des habitudes de vie saines afin d'augmenter leurs chances de survie [104]. Une étude canadienne menée chez un groupe de 367 participants âgés de 72 ans et plus, a par ailleurs suggéré que la perception de la santé pourrait compter parmi les facteurs qui influencent le risque nutritionnel qui, quant à lui, serait un prédicteur de la qualité de vie en général. Peu d'études ont été menées à ce sujet et il serait pertinent de mener d'autres études [110].

2.5.1.4.4 État de santé et qualité de vie

En plus des maladies, plusieurs auteurs ont trouvé que la perception subjective des personnes de leur état de santé en général semble avoir un impact sur leur alimentation. Diverses études portant sur les facteurs et barrières à la qualité alimentaire et à des quantités alimentaires, ont trouvé qu'un mauvais état de santé perçu constituait un des facteurs retenus dans les modèles de régression [44, 53, 62, 75]. De même, une bonne perception de la santé a été retenue comme prédicteur des meilleurs scores de qualité alimentaire [59, 65]. Par ailleurs, il a été démontré que parmi les personnes qui rapportent le plus adéquatement leurs apports alimentaires et en énergie, figuraient ceux qui avaient une meilleure perception de leur santé [111]. Plus d'études longitudinales sont nécessaires afin de mieux comprendre et confirmer le lien entre le risque nutritionnel et la perception de l'état de santé. Quelques auteurs suggèrent même d'utiliser la perception de l'état de santé comme « proxy » de la présence de problèmes de santé physique ou psychologique pas encore détectée ou diagnostiquée [112].

2.5.1.5 État de santé mentale

2.5.1.5.1 Statut cognitif

Il est établi qu'une alimentation optimale joue un rôle dans les fonctions cérébrales et cognitives. L'état psychologique et la nutrition sont liés vraisemblablement. La démence, la dépression et le deuil comptent parmi les facteurs psychologiques qui affectent le plus la qualité alimentaire [22].

En 1991, près de 250 000 Canadiens de 65 ans et plus atteints de démence dont le deux tiers était de type Alzheimer. Si les tendances se maintiennent, il est estimé qu'en 2030, ce chiffre augmentera à 750 000 [28]. La prévalence de la démence augmente avec l'âge et elle peut affecter la mémoire, la planification des tâches et peut causer l'anorexie avec des changements au niveau des neurotransmetteurs [19]. Peu de données sur l'alimentation en lien avec la démence sont disponibles lors du début de la maladie [104]. Il semble néanmoins que même une démence légère soit associée avec une augmentation de la mortalité chez les personnes âgées. Des résultats suggèrent que les personnes ayant des apports insuffisants en vitamines du complexe B, en vitamine C ou en acide folique ont de moins bons scores à des tests de mémoire que ceux qui ont de meilleurs apports.

Les personnes ayant de faibles taux sanguins d'acide folique ou de riboflavine ont tendance à moins bien performer aux exercices cognitifs nécessitant de la réflexion. La détection précoce d'une carence vitaminique devient donc importante pendant que les effets de cette dernière sont encore réversibles. Lorsque la santé cognitive est touchée, l'alimentation peut être affectée par une perte d'appétit, l'oubli du moment du repas et de ce qui doit être consommé ou par le manque d'énergie pour la préparation des repas [28]. Il est important de souligner qu'une alimentation inadéquate ne constitue pas une conséquence inévitable de la démence. Un bon suivi par des professionnels de la santé aide habituellement à maintenir une alimentation adéquate chez ce type de patient [22, 113]. Plusieurs études ont mis en évidence la relation entre la perte de poids et la démence. Il semble que la perte de poids soit associée à la diminution de la capacité de se procurer les aliments, d'apporter les aliments à la bouche et de la capacité de les mastiquer. En plus du ralentissement de ces actions, il y a une diminution de l'odorat et du goût, un changement dans le désir de manger qui sont à l'origine de la perte de poids plutôt que la maladie elle-même. Les difficultés qui peuvent survenir au début de la maladie peuvent faciliter la perte de poids et mener à une malnutrition [18].

2.5.1.5.2 Statut affectif

Le stress relié à la perte du conjoint menant à un deuil, l'augmentation de l'isolement social, la baisse du revenu et la diminution des capacités fonctionnelles peuvent tous contribuer à un sentiment de solitude, d'anxiété et de dépression [28]. On retrouve davantage de cas de dépression chez les hommes ayant déjà des problèmes de santé physique. Différentes études ont rapporté que les femmes dépressives consommaient significativement moins d'énergie, de vitamines et de fer que les femmes non dépressives [19]. De nombreuses études ont par ailleurs retenu la dépression comme étant un facteur significatif d'apports alimentaires insuffisants [40, 62, 72, 76]. L'anxiété et le stress ont été associés aux changements alimentaires. Une dégradation de l'humeur peut soit inciter la personne à rechercher des aliments « réconfortants » ou à moins manger. En effet la réponse à l'anxiété et au stress varie d'une personne à l'autre ; certaines mangent plus alors que d'autres mangent moins. De plus, la réponse au stress peut varier selon si l'anxiété est épisodique ou chronique. Le deuil a habituellement un effet négatif sur les

habitudes et les apports alimentaires. Certains considèrent que des changements au niveau des habitudes alimentaires peuvent être considérés comme étant un symptôme de la dépression, cause possible de perte de poids et de malnutrition [18].

2.5.1.6 État fonctionnel

2.5.1.6.1 Statut fonctionnel

L'autonomie fonctionnelle diminue avec l'âge et avec le vieillissement de la population, le nombre de cas d'incapacités fonctionnelles augmente avec les années [28, 114]. Au Canada on estime qu'environ la moitié des aînés ont une incapacité fonctionnelle. Au Québec, 30 % des aînés vivant dans la communauté en seraient atteints [22]. Chez les personnes âgées, les incapacités fonctionnelles peuvent être tributaires des maladies chroniques telles que les complications du diabète, la DTA, l'arthrite, un accident cérébro-vasculaire, des problèmes de dentition ou des problèmes sociaux comme le deuil ou le déménagement dans un établissement de soins [17, 40]. L'état fonctionnel est évalué selon la capacité de la personne âgée de s'habiller, faire sa toilette et s'alimenter de même que les activités de la vie domestique incluant l'entretien de la maison, l'usage du téléphone, la prise de médicaments, faire l'épicerie et cuisiner. Afin de prendre en charge l'aîné affecté, il doit être soumis à une évaluation complète. Suite à cette évaluation des capacités, un programme de réadaptation est mis en place [17]. La perte ou la diminution de l'autonomie peut prendre deux principales formes. La forme active signale une urgence médicale pour laquelle l'individu est admis dans une unité gériatrique. La forme subaiguë est plus sournoise. Peu importe la forme, un déclin de l'état fonctionnel peut affecter la vision, l'audition et les activités quotidiennes. On estime qu'environ le quart des personnes âgées ont de la difficulté à prendre le transport en commun et environ 34 % d'entre eux ont besoin d'aide pour réaliser les activités domestiques et faire les courses [22]. Cela affecte l'approvisionnement en aliments, leur préparation et leur consommation. Par conséquent, la perte d'autonomie induit une diminution des apports alimentaires, de la qualité alimentaire et peut résulter en une perte de poids [22]. Certains aînés éprouvent également des difficultés dans le transport des sacs, l'utilisation de leurs doigts et d'autres activités liées à l'alimentation [50]. Des chercheurs ont étudié plusieurs types d'incapacités fonctionnelles et les ont associées avec une diminution des apports alimentaires et l'augmentation du taux de mortalité [21,

50, 62, 72, 76, 77, 115]. De plus, la diminution des apports accentue le déclin fonctionnel, la fatigue, le déclin des fonctions cognitives et la faiblesse de la personne [116]. Divers auteurs soulignent l'importance du dépistage du déclin du statut fonctionnel et la nécessité d'adapter les programmes de santé et de popotes roulantes aux personnes âgées [22, 28, 61, 75]. En maintenant une bonne capacité fonctionnelle et la capacité de faire l'épicerie soi-même, la personne âgée entretiendra son activité physique et un contact social [117]. Le maintien de l'autonomie, de l'état de santé et de la vision ont été positivement associés avec de bons résultats alimentaires [65]. Une étude longitudinale japonaise avait pour objectif de voir le lien entre la diminution de la diversité alimentaire et la capacité fonctionnelle. L'échantillon était constitué de 235 sujets de 70,8 ans, autonomes et vivants dans la communauté au moment du recrutement. La diversité alimentaire a été mesurée à l'aide du score « Dietary Variety Score » (DVS) et la capacité fonctionnelle a été mesurée grâce au « Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology Index of Competence » (TMIG). Après cinq ans de suivi, les auteurs ont observé que les personnes qui avaient une alimentation plus variée avaient un moindre risque de déclin fonctionnel par rapport à ceux dont l'alimentation était moins variée [118]. Finalement, il faut souligner que le design de la cuisine, la proximité des épiceries et la facilité d'y accéder peuvent affecter les comportements alimentaires selon qu'ils sont adaptés ou pas [38, 70].

2.5.2 Facteurs sociaux et de l'environnement

Il existe des évidences que des changements dans l'environnement des individus peuvent aussi affecter leur comportement alimentaire et leur état de santé. Par contre, il faut mener d'autres études longitudinales afin de mieux établir un lien entre les facteurs environnementaux et les habitudes alimentaires. Dans la littérature à ce sujet, on distingue quatre grandes catégories d'environnement. On retrouve d'abord l'environnement physique contenant les éléments permettant de faire de bons ou de mauvais choix alimentaires, tels que des machines distributrices et les cantines ou cafétérias dans les bureaux. Il y a aussi l'environnement économique qui touche les coûts des aliments bons et moins bons pour la santé. L'environnement politique comprend les règles et législations qui influencent le choix des aliments. La permission d'installer des machines distributrices de boissons

gazeuses est un exemple de législation. Finalement, il y a l'environnement socioculturel qui inclut le support et les influences sociales. Quelques auteurs suggèrent que l'influence de l'environnement socioculturel soit plus importante que l'environnement physique sur le comportement et que ce dernier est modulé par des facteurs individuels [119].

2.5.2.1 Attributs personnels et culturels

Le pays d'origine, la génétique, les croyances et les perceptions du vieillissement ainsi que l'accessibilité aux ressources peuvent conditionner l'alimentation des personnes âgées [7]. De même, des études ont démontré que le lieu de résidence figure parmi les facteurs qui influencent la qualité alimentaire. Entre 2000 et 2002, la qualité alimentaire de 5928 hommes de 65 ans et plus qui habitaient dans six régions des États-Unis : Birmingham, Minneapolis, Palo Alto en Californie, Pittsburg, Portland et San Diego a été analysée. Des différences reliées aux pays d'origine dans la qualité alimentaire des personnes y ont été détectées. Dans cette cohorte, les hommes d'origine asiatique et les blancs ont eu de meilleurs scores alimentaires que des Africains-américains et des Hispaniques. De même, les hommes qui résidaient dans la région de la Californie avaient de meilleurs scores que ceux qui habitent plus au sud dans la région de Birmingham en Alabama [59]. Dans une autre étude, l'étude SÉNÉCA, les profils alimentaires, les apports alimentaires, le niveau de participation aux activités physiques et le taux de mortalité ont été différenciés selon la région de provenance des participants. Ces derniers ont été recrutés dans 19 villes européennes de la Belgique, du Danemark, de la France, de l'Italie, du Portugal, de l'Espagne, de la Suisse et des Pays Bas, [20, 100]. De plus, le coût des aliments peut varier d'une région à l'autre [120]. Il semble aussi que le fait d'être un immigrant augmente le risque d'avoir une alimentation inadéquate. Pourtant, peu d'études ont été faites à ce sujet malgré le caractère multiculturel de plusieurs sociétés [10]. Dans l'étude Title III aux États Unis, une différence fut observée entre les profils alimentaires des personnes de race blanche et de race noire. Les personnes de race blanche consommaient plus de fruits, de produits laitiers, de caféine et avaient en général de meilleurs revenus. De plus, ils mangeaient plus souvent au restaurant que les personnes de race noire. Ces derniers consommaient plus de pâtes alimentaires et de desserts. Toutefois, lorsqu'elles étaient malades, les personnes de race noire pouvaient

compter sur davantage d'aide disponible que chez les Blancs. Par contre, cette observation pouvait être liée au fait que dans l'étude il y avait moins de personnes de race noire qui vivaient seules par rapport aux blancs. L'étude Title III fut menée dans les années 1990 auprès de 102 personnes de 60 à 103 ans qui participaient au programme Title III-C Nutrition Program. Les participants de ce programme acceptaient d'offrir de l'information sur la fréquence hebdomadaire de consommation de différents groupes alimentaires, sur le profil de leurs repas de fin de semaines et de leurs collations. D'autres questions permettaient d'avoir de l'information sur des facteurs non alimentaires pouvant affecter les apports alimentaires [45]. Une étude britannique portait sur l'identification des facteurs de l'enfance associés à une saine alimentation en début de vieillissement. Chez quelques 1234 participants, âgés de 61 à 80 ans, le score de la saine alimentation, le Healthy Diet Score (HDS), fut calculé à partir des résultats obtenus à partir d'un QF. Plusieurs caractéristiques individuelles ont été recueillies. Plus de la moitié des participants qui avaient une alimentation riche en légumes durant leur enfance avaient une bonne alimentation en vieillissant. L'arrêt du tabagisme et le statut socio-économique actuel étaient liés à l'alimentation. Dans cette étude, les auteurs ressortent l'importance d'encourager l'adoption de saines habitudes alimentaires dès un jeune âge [96].

2.5.2.2 Situation de vie

Dans la plupart des sociétés, dont la société canadienne, la prise de repas constitue un geste social et implique souvent plus d'une personne. C'est fréquemment un moment partagé avec le conjoint, des membres de la famille, des amis ou des collègues. Pourtant ce n'est pas tout le monde qui a la chance de vivre cette convivialité. De nombreuses personnes âgées sont marquées par des événements tels que le décès, la perte d'amis, le changement du statut civil qui peuvent mener à l'isolement social souvent reconnu comme étant un facteur de risque sur le plan nutritionnel [22].

Un facteur qui peut affecter l'alimentation est le changement dans la composition du ménage, le plus souvent résultant de la perte de l'époux [14, 27, 121, 122]. Dans une étude longitudinale, 417 Japonais âgés de 65 ans et plus, vivant dans la communauté, ont été suivis entre 1992 et 2000. La perte de l'époux figurait parmi les facteurs du déclin de la variété alimentaire [121]. Une étude cas-témoin américaine portait sur l'effet d'être

veuf sur le poids corporel, les apports alimentaires et sur les comportements alimentaires. Dans cette étude, 58 sujets suivis en clinique et récemment veufs, ont été appariés selon le sexe, l'âge et l'ethnie à 58 autres personnes mariées. Les principaux résultats démontraient que les personnes veuves perdaient davantage de poids, mangeaient plus souvent seules, consommaient davantage de repas préparés que de repas faits à la maison. De plus, elles avaient moins de plaisir à manger et moins d'appétit [122].

Les résultats portant sur l'effet de l'institutionnalisation sur l'alimentation restent encore conflictuels. Les apports en énergie et en nutriments de 118 individus de 65 ans et plus vivant en Saskatchewan furent recueillis, grâce à des rappels de 24 heures et ont été comparés aux recommandations alimentaires canadiennes. L'étude portait sur des personnes vivant à domicile, dont certaines recevaient la popote roulante et d'autres qui vivaient en institution. Selon les résultats, les personnes vivant à domicile consommaient généralement moins de tous les nutriments d'intérêt et indiquaient que les personnes vivant dans des établissements de soins avaient une alimentation légèrement meilleure que les personnes âgées vivant à la maison [123]. Cependant, d'autres résultats suggèrent qu'en général, les personnes vivant à domicile ont de meilleurs apports en macro et micronutriments que les personnes en institution [99].

Bien que les résultats portant sur l'effet de vivre seul et la solitude ne soient pas toujours consistants, plusieurs auteurs ont décrit ces deux situations comme étant des facteurs de risque sur le plan nutritionnel [10, 14, 18, 38, 53, 68]. On peut penser que les personnes les plus âgées ainsi que des femmes sont plus à risque de vivre seules. Pourtant, il y a certaines personnes qui préfèrent vivre seules et la qualité de leur alimentation peut, dans ce cas, s'avérer meilleure que celle de personnes mariées [73]. Bien que certaines études n'aient pas démontré de corrélation significative entre le profil alimentaire et l'isolation sociale, il existe des évidences selon lesquelles les personnes qui vivent en famille ont tendance à avoir de meilleurs profils alimentaires que celles qui vivent seules. Les hommes semblent moins bien réagir à vivre seuls, probablement à cause des différences des rôles liés au sexe relatifs aux habiletés culinaires. C'est traditionnellement la femme qui s'occupait de la préparation des repas au cours de leur vie en couple, ce qui lors du

décès d'un membre du couple produit un changement dans les rôles qui peuvent mener à l'isolation sociale et à des apports alimentaires inadéquats [40, 62].

La corrélation entre l'isolement social et les carences alimentaires a été démontrée dans plusieurs études, surtout dans les cas de personnes veuves ou ayant un faible support social [18, 19, 27, 48, 73, 79, 81, 105]. Des données provenant de 100 participants âgés de 60 à 83 ans vivant dans la communauté ont révélé qu'être motivé et avoir un bon support de la famille, d'amis ou de voisins, influençaient positivement la qualité alimentaire. Il faut noter que ce ne sont pas tous les contacts qui sont bénéfiques pour l'alimentation. On peut observer des conséquences négatives lors des situations où la personne âgée est amenée à se sentir dépendante de la famille. Pourtant, il existe beaucoup de résultats qui mettent en évidence l'importance d'avoir un bon support social [73]. Des études démontrent que la qualité alimentaire s'améliore lorsque le repas est pris en présence d'autres personnes [69]. Dans l'étude Title III, on a observé que les personnes qui vivaient avec d'autres avaient tendance à manger plus souvent au restaurant, bénéficiaient davantage d'aide lors des maladies que les personnes qui vivent seules [45]. Il faut noter qu'il existe peu d'études portant sur la relation entre l'alimentation et la compagnie lors des repas [22].

2.5.2.3 Réseau social

Plusieurs chercheurs se sont penchés sur le rôle spécifique du réseau social sur la santé nutritionnelle des aînés. Bien que les résultats ne soient pas toujours significatifs et même parfois opposés, la plupart soutiennent l'idée que ceux qui ont un large réseau social et de la compagnie ont un meilleur appétit et des apports plus adéquats [2, 22, 38, 97, 105]. Selon certaines études, les personnes âgées qui ont un bon réseau social ont en général une meilleure santé physique et mentale que ceux qui ont un réseau social plus mince. Ils sont, en général, malades moins souvent, récupèrent plus rapidement et sont portés à privilégier des habitudes de vie favorables à la santé [22, 124]. Ferland et coll. (2003) soulèvent la nuance que dans quelques études, le réseau social ne compense pas toujours les difficultés éprouvées à faire l'épicerie et ils restent associées à des apports plus faibles, surtout en protéines [22].

Dans l'étude américaine NHANES III portant sur plus de 3000 sujets de 65 ans et plus, l'objectif était d'examiner les associations existant entre le réseau social, défini en terme de fréquences et de natures de contacts sociaux et d'autres caractéristiques socio démographiques avec la qualité alimentaire telle que définie par le HEI. Selon les principaux résultats, les personnes ayant un à trois contacts sociaux au cours du dernier mois avaient des apports énergétiques et une consommation de légumes et fruits significativement moindres que ceux qui avaient au moins quatre contacts comme des appels téléphoniques avec des amis ou des membres de la famille, soit des visites avec des voisins, des rencontres avec des amis et des proches, assistance à des services religieux ou être membre d'un club. Les apports alimentaires étaient affectés par plusieurs facteurs incluant les contacts sociaux. En effet, les personnes ayant moins de contacts sociaux avaient tendance à avoir de moins bons scores HEI total [125]. Dans une autre étude américaine, le nombre de contacts sociaux était inversement relié à la solitude. Les personnes étant le plus impliquées socialement, se considéraient moins seules et cela semblait être relié à de meilleurs apports alimentaires. Toutefois le nombre de contacts sociaux n'était pas directement relié à des apports adéquats. Bien que plusieurs études rapportent que le nombre de problèmes en lien avec l'alimentation diminue avec une fréquence plus élevée de visites avec des membres de la famille ou avec des amis, une personne entourée de plusieurs autres personnes peut quand même se sentir seule. Quelques aînés rapportent se sentir seuls malgré de fréquents contacts avec d'autres personnes, alors que des individus ayant peu de contacts ne se perçoivent pas nécessairement comme étant solitaires. La qualité des relations semble aussi avoir de l'importance, outre le nombre de fréquentations et de contacts [91]. D'autres observations suggèrent que parfois les amitiés ont un effet plus bénéfique que le fait d'être marié, sur le réseau social et une bonne alimentation. Le support social contribue à surmonter les effets de certains facteurs stressants, tels que les difficultés financières, qui peuvent affecter l'appétit [124].

2.6 Conséquences sur l'alimentation et la santé

Jusqu'ici plusieurs caractéristiques individuelles, physiopathologiques, sociales et de l'environnement qui peuvent avoir un impact sur l'alimentation des personnes âgées ont été relevés. Ces facteurs peuvent modifier les apports et le métabolisme des nutriments et influencent la qualité du vieillissement.

Le risque nutritionnel peut être défini comme étant la présence d'un facteur de risque ou d'une caractéristique qui peut mener à la malnutrition. Il est essentiel d'identifier et d'avoir de bons outils de dépistage des adultes âgés permettant de repérer ceux qui présentent des facteurs de risque et une alimentation inadéquate. Il est préférable d'identifier ces personnes à risque avant que les facteurs n'évoluent et ne se traduisent en une perte de poids et en une malnutrition, difficilement réversibles. [10].

La malnutrition compte parmi les problèmes nutritionnels les plus fréquemment observés au sein de cette population [22]. Elle se définit globalement comme une alimentation mal équilibrée pouvant résulter d'une suralimentation ou d'une dénutrition associée à des apports insuffisants ou en excès ou à des carences nutritionnelles [1, 18, 19]. Au sein de cette population, c'est la dénutrition protéino-énergétique qui est la plus fréquente [22]. Chez les aînés malades, plusieurs études établissent un lien direct entre le degré de malnutrition et la durée d'hospitalisation, le coût des traitements, la difficulté du retour à la vie habituelle et le taux de réadmission à l'hôpital [18]. La malnutrition est aussi considérée comme étant l'un des principaux déterminants de la mortalité et de la morbidité [22]. Trois principaux types de malnutrition peuvent être distingués. La malnutrition spécifique est associée à des maladies telles que l'ostéoporose. La malnutrition subite résulte d'un changement marquant de l'apport alimentaire suivant un trauma physique comme une chirurgie, un trauma crânien ou un deuil. Finalement, la malnutrition récidivante est une malnutrition sévère qui découle d'une maladie qui s'aggrave et se caractérise par une alimentation insuffisante chronique qui se traduit éventuellement par des déficiences alimentaires et par des problèmes cliniques.

Les personnes âgées sont habituellement classifiées selon les groupes d'âge 65 à 74 ans, 75 à 84 ans, plus de 85 ans, en particulier en lien avec la tendance de devenir plus susceptible d'avoir une carence nutritionnelle avec l'âge. Il faut par contre se rappeler qu'il s'agit d'une population hétérogène et qu'il faut déterminer le type de malnutrition et les interactions entre les facteurs de risque de la malnutrition de manière individuelle pour chaque patient. Généralement les personnes les plus à risque de malnutrition ont un état de santé plus fragile. Elles présentent des problèmes de santé physique et des problèmes cognitifs ou n'ont pas un bon support social et environnemental adéquat. De plus, la proportion des personnes malades et avec des barrières environnementales augmente avec l'âge par rapport aux personnes en bonne santé qui vivent dans un environnement favorable à une bonne alimentation [19, 76].

La malnutrition est un processus qui débute avec un facteur de risque qui influence l'apport alimentaire, le profil biochimique, les aspects physiologiques, la composition corporelle, le métabolisme, le système musculo-squelettique et la santé. Ceux qui présentent une malnutrition quelconque connaissent aussi plusieurs comorbidités telles que les infections et l'augmentation des problèmes fonctionnels [10]. Si ces facteurs de risque sont en plus combinés à d'autres facteurs, c'est-à-dire à des examens ou à des traitements médicaux, un cercle vicieux peut alors se créer. Les individus qui peuvent déjà être compromis, se trouvent à perdre du poids, l'appétit continue de diminuer et cela peut se traduire par une faible réponse aux traitements [105]. Une alimentation insuffisante perpétue le cercle vicieux qui peut aggraver les problèmes déjà existants sur le plan cognitif et de la santé physique [28]. La prévalence de la malnutrition est plus importante chez des personnes en institution que dans la communauté [19, 22]. Par ailleurs, être en institution peut constituer un facteur de risque nutritionnel en soi, puisque cela implique généralement une obligation de se soumettre au menu de l'établissement qui peut parfois être de faible qualité et loin des goûts personnels [22].

La malnutrition passe encore souvent inaperçue et il n'existe pas qu'un seul diagnostic de la malnutrition, mais plutôt une batterie d'indicateurs. On la reconnaît surtout par une perte de poids importante sur un court laps de temps mais aussi par des changements au

niveau des paramètres anthropométriques dont l'IMC, des mesures biochimiques les plus fréquemment utilisées tels que l'albumine, la transferrine, le décompte lymphocytaire, le taux de cholestérol et d'hémoglobine, qui seront plus ou moins affectés selon le degré d'avancement de la maladie. La nature de la perte de poids traduite par la dénutrition est basée normalement sur trois paramètres. Le premier paramètre consiste à situer le poids actuel de la personne par rapport à des valeurs de référence. Le second paramètre permet d'estimer à quel point le poids actuel s'éloigne du poids habituel. Le troisième paramètre permet de déterminer si la perte de poids en fonction du temps est involontaire. Au Canada, on estime qu'un poids qui se situe entre le 15^{ème} et le 50^{ème} centile pour les Canadiens selon l'âge (60 à 69 ans et 70 ans et plus) et le sexe est satisfaisant. S'il se situe entre le 5^{ème} et le 15^{ème} centile, on estime que le risque de dénutrition est modéré. Ce dernier est jugé comme étant grave si le poids se trouve en dessous du 5^{ème} centile. Si le poids se situe entre 85 % et 95 % du poids habituel, le risque de dénutrition est jugé léger. Par contre, le risque de dénutrition est considéré modéré si le poids actuel équivaut à 75 à 85 % du poids habituel. Un risque grave est relié à un poids qui se situe à moins de 75 % du poids habituel. Des pertes de poids involontaires de 5 % en un mois, de 7,5 % en trois mois ou de 10 % en six mois sont généralement associées à un risque modéré de dénutrition et sont considérées comme étant cliniquement significatives. Des pertes de poids plus importants sont sévères et correspondent à un risque grave de dénutrition [10, 22]. En plus d'avoir des répercussions sur la personne, ces conditions affectent le réseau de santé en raison de leur coût élevé [22].

La perte de poids et de la masse maigre entraîne habituellement une diminution du niveau d'activité physique. D'autres conséquences qui peuvent découler de la malnutrition et de la perte de poids incluent un plus grand risque de chutes et de fractures, un affaiblissement du système immunitaire, d'infections urinaires et respiratoires en plus de l'augmentation des complications des maladies. Plus particulièrement chez les personnes hospitalisées, la malnutrition peut induire davantage de plaies de pression, une prolongation de durée de séjour et ultimement une augmentation des coûts reliés aux soins de santé et du risque de mortalité [22, 105]. Dans une étude longitudinale québécoise, 288 personnes fragiles qui recevaient de l'aide à domicile avaient été suivies

par des rappels alimentaires de 24 heures et des mesures anthropométriques pour statuer sur l'état de santé et le statut fonctionnel. Au cours du suivi, 46 % d'entre elles ont été institutionnalisées et les principaux facteurs de risque relevés comme responsable de cette institutionnalisation incluait une perte de poids de plus de cinq kilogrammes, une diminution du statut fonctionnel et le fait de vivre seul. Même indépendamment du statut fonctionnel ou de la santé physique, les auteurs croyaient que la perte de poids augmentait le risque d'institutionnalisation. D'autres études seraient nécessaires afin de mieux comprendre si la perte de poids est un marqueur ou une cause de la malnutrition [126-128]. Le domaine de recherche portant sur les déterminants de l'apport alimentaire et la promotion d'une bonne alimentation chez les personnes âgées est un domaine relativement jeune. Il faut mener davantage d'études sur la qualité alimentaire chez des personnes qui traversent différents types de vieillissement, soit normal, pathologique ou réussi. D'autres études, surtout de type longitudinal seront nécessaires [10]. Une meilleure reconnaissance des facteurs de risque et des premiers symptômes de la malnutrition, permettra de mettre en place des mesures afin de favoriser une saine alimentation. Ces mesures peuvent faciliter l'accessibilité aux aliments par l'intermédiaire de la popote roulante ou des repas de groupes [28].

Outre la malnutrition, d'autres problèmes peuvent survenir lors du vieillissement, tels que la déshydratation et/ou la constipation. La déshydratation est souvent mal diagnostiquée et constitue un problème important. Il résulte soit des apports insuffisants soit des pertes importantes. Une consommation insuffisante d'eau peut être due à des problèmes d'incontinence, de déglutition, une diminution de la mobilité, une diminution de l'état de conscience ou à une diminution de la sensation de la soif. Les pertes d'eau sont fréquemment associées à une augmentation de la température ambiante ou de la fièvre, à la prise de certains médicaments comme les diurétiques, des problèmes gastro-intestinaux comme la diarrhée ou les vomissements ou à des dérèglements hormonaux induisant une diminution de la capacité du rein à concentrer l'urine.

Les symptômes de la déshydratation incluent la sécheresse de la langue, de la bouche, de la peau, des yeux creux, une faiblesse au niveau des membres inférieurs, une perte de poids

et même la confusion. Ce problème augmente aussi le risque de la morbidité et de la mortalité et peut être une cause de la constipation. Cette dernière constitue aussi un autre problème qui peut résulter d'un apport insuffisant en fibres, d'un apport insuffisant en liquides, la sédentarité ou à la prise de médicaments [22].

2.7 Notion de qualité alimentaire et son application chez les personnes âgées

Une alimentation qui respecte les Recommandations sur la nutrition pour les Canadiens et le Guide alimentaire canadien (GAC) devrait fournir aux individus l'énergie nécessaire pour maintenir leur poids dans les limites recommandées et fournir les quantités recommandées d'éléments nutritifs essentiels. Une bonne alimentation qui respecte les recommandations favorise la santé [129].

Les besoins nutritionnels des personnes âgées diffèrent de ceux des adultes plus jeunes à cause des changements physiologiques liés au vieillissement [2]. Bien que la dénutrition ne soit pas inévitable avec le vieillissement, les changements des facteurs physiopathologiques, environnementaux et psycho-socio-économiques peuvent entraîner une détérioration des choix alimentaires et en conséquence la dénutrition, ce qui peut affecter la qualité de vie des aînés. Une variété de facteurs dont des facteurs affectifs, cognitifs ou sociaux et ceux reliés à l'état de la santé augmentent le risque des personnes âgées d'avoir une alimentation inadéquate [61]. Les facteurs ayant une influence négative sur la prise alimentaire sont également désignés comme « barrières » et « contraintes » à une alimentation saine.

Une analyse des données de l'Enquête québécoise sur la nutrition de 1990 (n pondéré=460, 47 % hommes) visait à déterminer, grâce au calcul de scores alimentaires, si les Québécois âgés avaient une bonne alimentation. L'étude a révélé qu'environ la moitié des personnes âgées de 55 à 74 ans, surtout les femmes, avaient une variété alimentaire inadéquate et consommaient moins de portions de produits laitiers, de produits céréaliers et de viandes et substituts que les recommandations du GAC [66]. Une autre étude québécoise fut menée auprès de 145 sujets âgés de 60 à 94 ans en perte d'autonomie. Cette étude a employé trois rappels alimentaires de 24 heures non consécutifs pour décrire l'alimentation habituelle des sujets et a démontré qu'ils avaient

des apports moyens en protéines et très bas en énergie qui ne leur permettraient pas de rencontrer leurs besoins [2].

Dans ce contexte, il serait primordial d'étudier la qualité alimentaire et ses déterminants. La notion de qualité alimentaire n'est pas définie de manière concordante dans les écrits scientifiques. La qualité alimentaire est définie comme le reflet de l'adéquation nutritionnelle, en termes d'énergie et des nutriments essentiels par rapport aux besoins et recommandations. Pour qu'une alimentation soit de qualité, elle doit rencontrer les recommandations nutritionnelles, conçues afin de diminuer les risques de maladies chroniques. Il s'agit des consignes portant sur la consommation des gras, du cholestérol, du sodium et des sucres simples, de même que pour les légumes et fruits ainsi que les produits céréaliers à grains entiers. La notion de qualité alimentaire inclut les concepts d'adéquation et de diversité alimentaire [130, 131]. Comparativement à la notion de qualité alimentaire, la « diversité alimentaire » réfère au décompte du nombre absolu de différents aliments ou de groupes d'aliments consommés, ou d'aliments différents provenant d'un même groupe alimentaire [132].

2.8 Indices de mesure de la qualité alimentaire

La qualité alimentaire est déterminée de plusieurs manières, soit en termes d'apports énergétiques ou protéiques [2] ou d'apports de nutriments [50]. Cela rend complexe la comparaison des études. Par contre, il devient plus commun d'évaluer la qualité alimentaire selon des scores ou des indices sommaires. Ces derniers tiennent compte de l'aspect multidimensionnel de l'alimentation. Certains scores sont basés sur l'apport en nutriments, d'autres considèrent les aliments ou groupes d'aliments et d'autres considèrent à la fois les nutriments et les aliments. Il y a plusieurs manières de définir ces indices. Chaque utilisateur choisit les composantes selon sa définition de la qualité alimentaire [133, 134].

De manière générale, il y a deux grandes catégories de scores. On retrouve ceux qui sont obtenus par les méthodes « *a posteriori* » et ceux qui sont obtenus par les méthodes « *a priori* ». Les méthodes *a posteriori* comprennent soit l'analyse des grappes, aussi appelée « clusters » ou regroupements, soit l'analyse factorielle. L'analyse des grappes permet de

caractériser les schémas alimentaires d'un groupe d'individus afin de trouver les groupes homogènes de variables ou de sujets. L'analyse factorielle permet également de caractériser des schémas alimentaires mais de manière plus soutenue. Le but de cette méthode est de résumer le comportement alimentaire en réduisant les données à un nombre restreint de variables alimentaires. Ces méthodes plutôt empiriques se basent sur des schémas alimentaires issus des manipulations statistiques des résultats des apports alimentaires et qui sont corrélés avec diverses variables alimentaires. Grâce à une analyse factorielle, aussi appelée analyse de composantes principales, on pourrait répertorier un ou plusieurs schéma(s) alimentaire(s) grâce à la contribution des aliments. Les données sont ainsi réduites à une matrice de corrélation qu'on interprète à l'aide de plusieurs indices. Le « prudent pattern » et le « western pattern » sont deux schémas alimentaires parmi d'autres qui sont obtenus par cette méthode. Le « prudent pattern » est caractérisé par la consommation de légumes et fruits, de produits céréaliers à grains entiers, de poissons et de volaille alors que le « western pattern » est plutôt corrélé avec la consommation de viandes rouges et transformées, de produits laitiers à teneur élevée en matières grasses, de desserts sucrés et de pommes de terre frites [135].

Les méthodes « *a priori* » sont considérées plutôt théoriques et sont basées sur les connaissances actuelles de alimentation et permettent de décrire la qualité de l'alimentation globale en lien avec l'état de santé, mieux que l'apport d'un nutriment ou d'un aliment. Ces scores mesurent jusqu'à quel point les sujets adhèrent aux recommandations alimentaires ou à un schéma alimentaire ayant des bénéfices pour la santé telle que la diète méditerranéenne. Toutefois ils doivent être interprétés avec soin vu les limites que peuvent avoir chacun de ces scores et les choix arbitraires de certaines composantes [131-134, 136, 137].

Un des indices les plus utilisés est le Healthy Eating Index qui considère à la fois les nutriments et les groupes d'aliments. Le score original, développé en 1995 par le « United States Department of Agriculture » (USDA) américain, est basé sur les recommandations du « Food Guide Pyramid » américaine [60, 138]. Les recommandations nutritionnelles américaines ressemblent à celles émises en 1990 par Santé et bien être social Canada. Celles-ci sont mises à jour régulièrement pour tenir compte des connaissances en matière

de nutrition, de l'évolution de l'approvisionnement alimentaire et des modèles de consommation, la hausse croissante des maladies chroniques d'origine nutritionnelle ainsi que de nombreux changements environnementaux qui ont modifié considérablement le mode de vie et les choix alimentaires des Canadiens et Canadiennes [42, 139]. Plusieurs études ont appliqué le HEI à l'alimentation des personnes âgées et l'ont mis en lien avec le réseau social [125] et les problèmes de dentition [82, 83] ou pour décrire l'alimentation inadéquate des personnes âgées vivant en région rurale aux États-Unis [61]. Il a été montré que le HEI pouvait constituer un indicateur approprié pour évaluer l'alimentation des Québécois. À cette fin, une version canadienne adaptée aux recommandations du GAC a été développée à partir des données provenant d'un QF validé ; il s'agit du C-HEI [140].

2.9 Modèles portant sur les déterminants alimentaires

Étant donné que le gouvernement et les systèmes de santé sont de plus en plus concernés par les impacts et les coûts engendrés par les maladies chroniques, il devient souhaitable d'émettre des politiques et des initiatives d'intervention pour favoriser la bonne santé de la population. Pour ce faire, il y a beaucoup d'efforts pour comprendre les processus et les déterminants d'une bonne santé. Les données qui proviennent des enquêtes permettent de construire des modèles de déterminants d'une vie saine et d'identifier les lacunes qui existent entre les connaissances théoriques et la réalité [141]. Plusieurs modèles ont ainsi été développés afin de concevoir et de mieux comprendre les déterminants d'une saine alimentation. Au Canada, un projet a été mené en 2001 par le Bureau de la politique et de la promotion de la nutrition de Santé Canada. Il s'agissait d'un examen de documents considérés comme étant pertinents par rapport aux déterminants d'une saine alimentation et des interventions qui favorisaient et soutenaient efficacement une saine alimentation, soit sous forme de politiques ou de programmes. Le projet comprenait des rencontres et des entrevues téléphoniques menées auprès d'un groupe de 52 informateurs clés. Ces derniers étaient soit des membres du personnel de Santé Canada, des chercheurs dans le domaine de la nutrition soit des représentants des provinces et organismes non gouvernementaux (ONG) [142].

L'objectif de ce projet était de démontrer l'importance d'établir un cadre théorique sur les effets des principaux déterminants individuels et environnementaux de la saine

alimentation et sur leurs possibles interactions. En se fondant sur les connaissances actuelles, les résultats ont confirmé qu'il existe des lacunes dans les connaissances relatives aux déterminants d'une saine alimentation ainsi que des lacunes dans les connaissances relatives à l'efficacité des politiques et des programmes d'intervention. Il semble que la promotion d'une saine alimentation nécessite la participation de professionnels de plusieurs domaines de la recherche et pas seulement ceux de la nutrition et de la santé vu qu'il est bien établi qu'une bonne alimentation comporte plusieurs aspects. Un tel travail permet le développement d'une base de connaissances qui pourra aider les décideurs à élaborer des politiques, à distribuer des fonds de recherche et à appuyer la réalisation et l'évaluation de pratiques exemplaires. Les personnes clés ont posé des questions sur les déterminants environnementaux d'une saine alimentation qui pourraient aider à mieux comprendre l'influence de facteurs sociaux et économiques puis d'autres questions ont été posées sur les déterminants individuels. Les questions sur les déterminants environnementaux visaient à mieux comprendre la culture, les normes sociales, la dynamique et la structure familiale, le travail, le revenu, le coût des aliments et l'accès aux aliments, de même que l'impact du marketing et des changements au niveau des aliments offerts, notamment leur présentation, les mets pré-préparés ainsi que la qualité et la salubrité des aliments. Les questions sur les déterminants individuels couvraient surtout l'influence des connaissances, des perceptions et des croyances relatives à la nutrition, la saine alimentation, la salubrité et la qualité des aliments, les choix alimentaires et la consommation d'aliments chez différents groupes ou populations, de même que la façon dont l'information médiatique influence la nutrition [142]. À partir de cette investigation, un modèle de déterminants d'une saine alimentation a été élaboré afin d'illustrer la complexité et les interrelations qu'il peut y avoir entre les différents déterminants [143] (**ANNEXE 1**). Les personnes clés de cette enquête ont souligné l'importance d'orienter les efforts vers des groupes vulnérables sur le plan nutritionnel, dont les personnes âgées [142].

2.10 Problématique

Un des principaux défis du vieillissement est d'adapter son alimentation aux changements qui surviennent [14, 21] afin de maintenir et d'optimiser la qualité alimentaire. Les équipes de services gériatriques en milieu institutionnel, voire le service diététique,

interviennent souvent après que le processus de déclin fonctionnel ait débuté. L'efficacité des mesures de prévention tertiaires devient alors limitée par les complications d'une alimentation inadéquate irréversibles déjà survenues. Étant donné qu'une faible qualité alimentaire contribue au déclin fonctionnel et à la fragilité de la santé des personnes âgées, menant à une perte de la masse musculaire, des anomalies métaboliques et une diminution de l'immunité [14], des approches préventives de dépistage et d'intervention favorisant une bonne alimentation aideront à réduire l'incidence d'incapacité et la période de dépendance vers la fin de la vie. Une telle intervention préventive favorisant une saine alimentation pendant que les personnes âgées vivent de façon autonome dans la communauté pourrait réduire les problèmes de santé et la nécessité d'institutionnalisation. Des stratégies efficaces sont essentielles au contrôle des dépenses liées aux soins de santé, mais importantes aussi pour permettre aux personnes âgées de vivre en autonomie. Afin d'établir ces stratégies, il est important de bien comprendre le processus qui diminue la qualité alimentaire de cette population si hétérogène dans sa façon de vieillir soit avec un « vieillissement réussi », un « vieillissement normal » ou avec un « vieillissement pathologique » [10, 17].

Jusqu'à présent, aucune étude québécoise n'a utilisé le C-HEI comme indice de la qualité alimentaire globale afin de connaître les barrières à la consommation d'une bonne alimentation. Ces barrières peuvent ultimement mener à la malnutrition. Les études qui portent sur les multiples facteurs qui influencent l'alimentation ont des méthodes de mesure très variables. Cela rend la comparabilité des études difficile.

En se basant sur le modèle conçu par l'équipe de MacAmmond et coll. [143] (**ANNEXE 1**), l'objectif principal de ce travail est d'identifier les barrières à la prise alimentaire saine chez les personnes âgées vivant dans la communauté.

3 QUESTION DE RECHERCHE ET OBJECTIFS

3.1 Question de recherche

Quels sont les facteurs reliés négativement à la qualité alimentaire chez les personnes âgées vivant dans la communauté au Québec ?

3.2 Hypothèse

Les personnes âgées faisant face à des barrières personnelles ou environnementales connues pour leur impact négatif sur la prise alimentaire auront une moins bonne qualité alimentaire.

3.3 Objectifs

3.3.1 Objectif principal

Identifier les barrières à la prise alimentaire saine chez les personnes âgées vivant dans la communauté.

3.3.2 Objectifs secondaires

- Identifier les facteurs individuels et socio-environnementaux, qui peuvent mener à de mauvais choix et à une faible qualité alimentaire .
- Examiner la distribution de ces facteurs dans la population à l'étude.
- Examiner la relation entre ces facteurs et la qualité alimentaire chez les adultes âgés.
- Dresser un portrait des déterminants négatifs de l'alimentation pour permettre le développement de programmes d'intervention nutritionnelle destinés à cette population par les professionnels de la santé.

4 MÉTHODOLOGIE

Il s'agit d'une analyse secondaire de l'Étude longitudinale québécoise sur la nutrition et le vieillissement réussi (NuAge). Le but principal de NuAge était de déterminer le rôle de la nutrition dans le vieillissement réussi. Les mesures qui ont été utilisées dans le cadre de ce projet sont celles du T1, soit à l'entrée des sujets dans l'étude [3].

La banque de données cliniques et personnelles se trouve à un site sécurisé du réseau du Centre de recherche sur le vieillissement, CSSS-IUGS, à Sherbrooke. La demande des variables d'intérêt a été faite selon les directives d'exploitation des données élaborées par les chercheurs principaux qui ont mené l'étude. Un protocole de recherche a été soumis et approuvé par cette équipe. La demande des variables listées dans les prochaines sections a été faite par l'intermédiaire de la directrice de ce mémoire avec les formulaires de demande dûment complétés. Les données ont été obtenues par Internet sur l'intranet sécurisé QuickPlace, dans un fichier SPSS[®]. Les données disponibles au T1 sur l'ensemble des 1793 participants ont été utilisées dans les analyses de cette étude.

4.1 *Population cible*

La cohorte de l'étude longitudinale NuAge consistait en un groupe d'hommes et de femmes âgées de 67 à 84 ans, généralement en bonne santé à leur entrée dans l'étude ; les sujets ont été suivis annuellement pendant une période de quatre années. Le recrutement a été réalisé auprès de populations vivant dans les régions de Montréal, Laval et Sherbrooke. Les sujets ont été recrutés à partir d'un échantillon aléatoire à partir de la base de la Régie de l'assurance maladie du Québec (RAMQ). La collecte des données a débuté en décembre 2003 dans les deux centres de recherche (Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal et Centre de recherche sur le vieillissement de l'Institut universitaire de gériatrie de Sherbrooke). Les participants furent recrutés par strate d'âge et sexe dont à 70 ans : 337 femmes, 329 hommes ; 75 ans : 305 femmes, 289 hommes ; 80 ans : 298 femmes, 235 hommes. Des données sociodémographiques, nutritionnelles, fonctionnelles, médicales, biologiques et sociales sont colligées annuellement pour chaque participant. Les données ont été recueillies par des diététistes

et des infirmières de recherche expérimentées selon des procédures d'opération rigoureuses et standardisées et saisies directement sur support informatique (WilliamTM MultiSpectra Inc. Version 1.0 1997-2001).

Afin d'être éligibles dans le projet NuAge, les participants devaient avoir une bonne santé générale. Les critères d'inclusion et d'exclusion reflètent le compromis fait entre des raisons méthodologiques et de recrutement. Les participants devaient être âgés entre 67 et 82 ans, parler le français ou l'anglais, être prêts à s'engager pour une période de cinq ans de suivi, être capable de marcher sans aide (cane acceptée), sans incapacités fonctionnelles qui affectent les activités de tous les jours, sans problème cognitif (3MS>79), capables de marcher 300 mètres (l'équivalent d'un bloc) ou de monter dix marches, soit un étage, sans avoir à prendre de pause et apte à signer un formulaire de consentement.

Les personnes souffrant d'insuffisance cardiaque de type II, de maladie pulmonaire obstructive chronique, qui suivent un traitement d'oxygène à domicile ou qui prennent des stéroïdes par voie orale, qui souffrent de maladies digestives inflammatoires, de cancer (à l'exception du carcinome basocellulaire de la peau) avec traitement de radiation ou de chimiothérapie ou ayant subi une opération dans les cinq années précédentes le recrutement ont été exclues [3]. Les mêmes critères d'inclusion, d'exclusion que l'étude NuAge ont été appliqués dans ce projet.

4.2 Considérations éthiques

Le protocole NuAge avait déjà été approuvé en 2003 par les comités d'éthique (CÉR) des Instituts universitaires de gériatrie de Montréal (IUGM) et de Sherbrooke (IUGS) [3]. Le protocole de ce projet de maîtrise portant sur des analyses secondaires des données NuAge a également été soumis et approuvé par ces deux mêmes CÉR. Le numéro de dossier attribué à ce projet par le CÉR de l'IUGM, le 28 mai 2008, est le 2008-0605A et le numéro de dossier attribué par le CÉR de l'IUGS, le 21 mai 2009, est le 2009-09. Tous les participants ont signé un formulaire de consentement, approuvé par les CÉR, avant

leur entrée dans l'étude NuAge. Les données de l'ensemble des sujets NuAge ont été incluses dans la présente étude.

4.3 Définition opérationnelle des variables

Les facteurs souvent répertoriés dans les écrits scientifiques comme ayant une influence négative sur la qualité alimentaire et disponibles dans la banque de données de NuAge ont, dans le cadre de cette étude, été mis en lien avec la qualité alimentaire afin de voir lesquels sont négativement associés à cette dernière. Les analyses tiennent compte d'un ensemble de facteurs explicatifs psycho-sociologiques et nutritionnels, portant sur l'activité physique, l'état de santé physique, l'état de santé mental et l'état fonctionnel [3]. La qualité alimentaire a été déterminée selon une adaptation canadienne de l'indice d'alimentation saine HEI développé aux Etats-Unis par le USDA (Kennedy et coll., 1995), soit le C-HEI [60, 144]. Les composantes qui constituent le C-HEI proviennent d'un calcul des données alimentaires et nutritionnelles obtenues suite à l'analyse nutritionnelle du QF administré aux participants à T1. Il s'agit d'un QF semi-quantitatif de 73 aliments qui a été validé à deux reprises pour évaluer l'alimentation usuelle des Québécois adultes [140].

Dans la présente étude, la variable dépendante est le C-HEI. Les variables indépendantes ont été extraites de la base de données de NuAge pour identifier celles qui freinent significativement la qualité alimentaire. L'ensemble des variables dépendantes et indépendantes est présenté dans les prochaines sections.

4.3.1 Variable dépendante

4.3.1.1 La qualité alimentaire

Les neuf composantes du C-HEI ont été calculées à partir des résultats fournis par le QF. Il s'agit des apports des quatre groupes alimentaires du GAC, c'est-à-dire de légumes et fruits, de produits céréaliers, de lait et substituts, des viandes et substituts, de lipides et de gras saturés comme proportion d'énergie totale, de cholestérol, de sodium et de la variété alimentaire. Chacune de ces composantes a été évaluée sur une note maximale de dix points, à l'exception du groupe des légumes et fruits notés sur 20. Le score final du C-

HEI est la somme des scores obtenus sur chacune de ces neuf composantes et donc compris entre 0 et 100. La composante de variété alimentaire est inspirée du « dietary diversity score » DDS, adapté pour le QF, et a été mesurée comme la consommation d'au moins un aliment de chacun des quatre groupes du GAC [60, 144]. L'interprétation du C-HEI a été inspirée de la version originale américaine où une alimentation de « bonne qualité » est définie par un score de 81 et plus, une alimentation « à améliorer » se situe entre 51 et 80 et une alimentation de « mauvaise qualité » correspond à un score de 50 ou moins. Ces scores ne prédisent pas les maladies ou la mortalité, mais sont utiles pour mesurer jusqu'à quel point les individus adhèrent ou non aux recommandations alimentaires [134].

4.3.2 Choix d'analyse de la variable en continu

Dans le cadre de cette étude, ce sont les participants qui ont une mauvaise qualité alimentaire qui sont d'intérêts. Lorsqu'on examine les effectifs du C-HEI par groupe d'âge et par sexe, on peut observer que seulement 15 participants, soit 0,94 % de l'échantillon total, ont une alimentation de mauvaise qualité (**Tableau II**). En se basant sur cette observation et sur le fait qu'il y aurait un risque de perte d'information en simplifiant le score en catégories, il a été jugé qu'analyser le score en continu était plus approprié [145]. De plus, dans la nouvelle version révisée du HEI américain, le HEI-2005, le USDA ne recommande plus la catégorisation du score [146].

4.3.3 Variables indépendantes

Les facteurs souvent répertoriés dans la littérature comme ayant une influence sur l'alimentation, [2, 3, 19, 50, 61, 65, 82, 125, 147, 148] sont retenus comme variables indépendantes et sont présentés dans la section qui suit. Plusieurs questionnaires administrés au T1 de NuAge ont permis la collecte de ces variables. Les données sociodémographiques incluant les caractéristiques sociales et de situation de vie, les ressources socioéconomiques, le réseau et les activités sociales, les habitudes de vie, la médication et l'état de santé proviennent du « questionnaire de base » développé dans le cadre de NuAge à partir de questions utilisées couramment dans des enquêtes où elles ont été pré testées et validées [149-156]. Lors des entrevues face à face avec les agentes de

recherche NuAge, le poids et la taille ont été mesurés sur les participants en vêtements d'intérieur et sans chaussures à l'aide d'un stadiomètre et d'une balance à fléau.

4.3.3.1 Caractéristiques individuelles

Sociodémographiques

- Âge et sexe : (questionnaire de base) ;
- Éducation : nombre d'années de scolarité complétées (variable continue) (questionnaire de base) ;
- Revenu : annuel en dollars (variable continue) et niveau de satisfaction perçu par rapport aux besoins (variable catégorielle) (questionnaire de base, section « Revenus ») ;
- Emploi : type et catégorie de métier le plus longtemps exercé au cours de la vie (variable catégorielle) (questionnaire de base).

Habitudes et comportements alimentaires (questionnaire de base, section nutrition)

- Appétit/faim : niveau de faim et d'appétit déclaré sur une échelle visuelle analogue (VAS) au cours des 4 semaines précédant l'entrevue (variables continues) ;
- Problèmes de goût, d'odorat, de déglutition, de mastication : au cours de la dernière année et des 3 derniers mois ; type de problème rencontré (variables dichotomiques et catégorielles) ;
- Comportement alimentaire : utilisation de popote roulante, du restaurant et de repas de groupe, certaines habitudes dont la lecture des étiquettes et attitudes et croyances sur la nutrition (variables dichotomiques) ;
- Raisons qui influencent les habitudes alimentaires et la quantité d'aliments consommés (variables dichotomiques et catégorielles) ;
- Régime alimentaire : adhésion à un régime thérapeutique ou pour perte de poids (variables dichotomiques) ;
- Prise de suppléments de vitamines, minéraux ou de suppléments alimentaires (variables dichotomiques) ;
- Nombre de connaissances aliments bons pour la santé : Un score a été crée avec la somme de connaissance d'aliments bons pour la santé. Cela inclut l'effet salubre des aliments à base de soya, des aliments à teneur réduite en matière grasse, boissons

énergétiques, acides gras oméga-3, thé vert, lycopène, antioxydant, vin rouge, baies telles que les mûres, bleuets et fraises (variable continue);

- Nombre de changements consommation aliments santé: Des aliments reconnus comme étant bons pour la santé, le nombre d'augmentation de consommation des aliments à base de soya, des aliments à teneur réduite en matière grasse, boissons énergétiques, acides gras oméga-3, thé vert, lycopène, antioxydant, vin rouge, baies telles que les mûres, bleuets et fraises) a été déterminé (variable continue) ;
- Nombre d'attitudes positives relatives à l'alimentation: Nombre d'attitudes positives face aux questions portant sur huit aspects : l'importance de l'alimentation et de la nutrition en générale, faire attention à ce que vous mangez afin d'obtenir une alimentation saine et équilibrée, penser que le poids est un bon indicateur d'une saine alimentation, prendre des suppléments de vitamines est nécessaire pour maintenir une bonne santé, les produits diététiques naturels sont inoffensifs car ils sont naturels, chercher activement des informations sur la nutrition et la saine alimentation, entendre toujours plus d'informations sur ce qu'on ne doit pas manger plutôt que sur ce qu'on devrait manger, faire actuellement tout ce vous pouvez pour atteindre un équilibre nutritionnel et une saine alimentation. Le sens de positivité a été déterminé pour chacun de ces huit aspects en codifiant la variable de base « 1 » si l'attitude est considérée comme étant positive et « 0 » sinon. La somme des réponses positives constitue cette variable (variable continue) ;
- Nombre de facteurs qui influencent les quantités alimentaires: Cette somme calculée inclut les changements dans le goût, dans l'odorat, la quantité de sel permise dans la diète et autres restrictions liées à une diète, problème de transport pour se rendre à l'épicerie, manque d'énergie pour préparer, manger un repas ou pour faire l'épicerie, ne pas avoir faim, le fait de manger seul, la médication, problème d'essoufflement, nausée, sentiment de tristesse et de bouleversement, le fait d'être nerveux ou anxieux, se sentir seul, sensation de satiété après n'avoir mangé qu'une petite quantité de nourriture, mastication difficile, manque de variété alimentaire, goûts et aversions alimentaire ou autres raisons qui pourraient influencer la quantité alimentaire (variable continue).

Habitudes de vie

- Activité physique : L'échelle d'activités physiques pour personnes âgées (PASE) mesure le niveau d'activité physique au cours de la dernière semaine avec un score de 0 à 400 (variable continue). [94, 157-161] ;
- Consommation d'alcool et de tabac : fréquence et quantité de consommation (questionnaire de base, section habitudes de vie) (variables dichotomiques et catégorielles). Pour le tabagisme, la variable « Packyear » (variable continue) a été créée. Elle est obtenue à partir d'une multiplication du nombre total d'années de tabagisme par la moyenne de paquets/ jour au cours de la vie.

État de santé physique

- Indice de masse corporelle : calculé à partir de la mesure du poids et de la taille (poids (kg)/taille (m)² (variable continue) ;
- Médicaments : nombre de médicaments (variable continue) ;
- Présence actuelle de maladies chroniques/aiguës et présence de suivi par un professionnel de la santé (variables dichotomiques) ;
- État de santé/ Qualité de vie : Le SF-36 évalue surtout la perception de la santé en général en lien avec les fonctions physique, sociale, émotionnelle et la satisfaction de la vie [162-165] . Le score est mesuré sur une échelle de 0 à 100 et un score plus élevé indique un meilleur état de santé (variables continues). Le SF-36 a été traduit et adapté pour une utilisation dans les régions francophones et anglophones du Canada. Les versions du SF-36 en français et en anglais du Canada sont jugées comme étant acceptables pour la pratique clinique et la recherche au Canada. Il a également été démontré qu'il y a peu de différences entre les données du SF-36 provenant de neuf régions canadiennes, dont Québec, suggérant qu'il n'est pas nécessaire de modifier le questionnaire selon les régions canadiennes [166, 167].

État de santé mentale

- État cognitif : cette variable est mesurée par l'échelle modifiée de statut mental : le 3MS. Le score maximal du 3MS est de 100 points et un score de 79 et plus dénote une absence de problème cognitif (variables continues) [168, 169] ;

- État affectif : L'échelle de dépression gériatrique (GDS) évalue les manifestations de dépression [170-172] considérée comme une facette de l'état affectif et de la santé mentale [3]. Le score peut correspondre à trois catégories ; absence de dépression, dépression légère ou dépression modérée à grave (variables continues).

État fonctionnel

Le SMAF [173, 174] sert à évaluer l'autonomie face à 29 fonctions d'activités de la vie quotidienne, la mobilité, la communication, les fonctions mentales et les tâches domestiques. Chaque fonction est cotée sur une échelle de 0 à -3 et il est possible d'avoir un score global de l'ensemble de l'autonomie à réaliser l'ensemble des activités analysées (variables continues).

4.3.3.2 Caractéristiques sociales et de l'environnement

- Situation de vie : état civil, si les sujets habitent seul ou non, et sinon, avec qui (amis, parentés, enfants). Des données sur le type de logement (individuel, conventionnel ou collectif) et la présence ainsi que le nombre d'enfants vivants à proximité sont examinées (section « situation de vie » du questionnaire de base) (variables dichotomiques et catégorielles).

Réseau social

- Des réponses provenant du questionnaire de base dans la section réseau social (OARS [150]) ont permis d'évaluer la présence ou non d'un support social du participant. Les données provenant de la section « réseau social » du questionnaire de base incluant le nombre de connaissances ont été prises en considération (variables dichotomiques et catégorielles).

Participation sociale

- Participation sociale : MAS (Mesure de l'actualisation spécifique), [149, 151]) implication des personnes dans 19 types d'activités sociales au cours du dernier mois dont le magasinage ou faire des voyages (variables dichotomiques).;

À partir des variables de NuAge originales reçues, de nouvelles variables ont été créées afin de faciliter les analyses et les interprétations. Les transformations sont expliquées dans les tableaux de résultats.

4.3.4 Variables de confusion

Les variables de confusion retenues le plus souvent dans les études mettant en lien la qualité alimentaire et les facteurs qui l'influencent sont l'âge et le sexe [50, 54, 175].

4.4 Analyse des données

Après avoir administré les QF aux participants de NuAge au T1 et avoir effectué la saisie et l'analyse nutritionnelle, une évaluation de la plausibilité a été réalisée afin d'assurer la qualité des données. En général, une consommation énergétique de ≤ 800 kcal ou de ≥ 4000 kcal est considérée comme étant extrême et non plausible. Lorsqu'une page du QF n'est pas complétée ou lorsqu'au moins 10% (soit sept réponses) des réponses de fréquences et/ou de portions manquent, le QF est considéré comme étant non plausible. Cependant, le genre, l'IMC, le niveau d'activité physique du participant ont été pris en compte afin de déterminer la plausibilité des réponses. Les données des apports énergétiques, des lipides, glucides, lipides et du nombre de portions des quatre groupes du GAC consommé quotidiennement ont été utilisés pour ce nettoyage des données. Si les apports étaient de l'ordre de ± 2 écarts types de la moyenne du groupe, une vérification des explications possibles était faite. Par la suite, une variable de plausibilité a été attribuée à chacun des QF des participants. Dans le cadre de Nuage, trois catégories de plausibilité étaient possibles ; le QF pouvait soit être plausible, soit douteux, soit à éliminer car jugé comme étant non plausible. Après un examen plus approfondi des réponses des QF jugés douteux en lien avec le genre, l'IMC et l'activité physique, la diète, il a été conclu qu'ils sont plausibles et peuvent être gardés pour les analyses [176].

Les analyses effectuées pour ce mémoire sont basées sur les données des 1602 participants ayant complété un QF et ayant un QF plausible ou douteux. 92 QF étaient éliminés puisqu'ils étaient jugés non plausibles et 99 participants n'avaient pas complétés

de QF. Les analyses ont été réalisées à l'aide du logiciel SPSS version 16.0 pour Windows (SPSS Inc., Chicago IL).

Des analyses descriptives de l'échantillon, des analyses de distributions des données, des analyses bivariées et des analyses de régression ont été effectuées afin de répondre aux objectifs de l'étude. Les résultats des tests ont été jugés significatifs à un seuil alpha de 5 %.

Tableau II : Distribution des scores du CHEI en catégories selon le sexe et le groupe d'âge

C-HEI du QF en 3 catégories	Hommes			Femmes		
	67 - 72	73 -77	78 - 84	67 - 72	73 - 77	78 - 84
Score de 50 et moins : alimentation de mauvaise qualité	2 0,7%	3 1,1%	3 1,5%	4 1,3%	1 0,4%	2 0,8%
Score de 51 à 80 : alimentation à améliorer	192 64,0%	166 62,4%	126 62,4%	156 50,6%	140 50,7%	127 50,8%
Score de 81 et plus : alimentation de bonne qualité	106 35,3%	97 36,5%	73 36,1%	148 48,1%	135 48,9%	121 48,4%
Effectif total	300	266	202	308	276	250

4.4.1 Caractéristiques de l'échantillon

Des statistiques descriptives de moyennes et d'écart types ont été utilisées pour examiner les tendances centrales des variables continues socio-démographiques par groupe d'âge de chaque sexe. Lorsque les variables sont de type catégoriel, seuls les effectifs ont été rapportés. Des analyses de variance (ANOVAs) et des tests de Khi-deux ont été effectués, dépendamment de la nature de la variable indépendante, afin de déterminer les groupes d'âge qui diffèrent. Le Khi-deux a seulement été appliqué lorsque ses présupposés d'effectifs théoriques supérieurs à cinq dans chaque cellule sont respectés. Dans le cas des variables continues et lorsque les résultats à l'ANOVA ont été retrouvés statistiquement significatifs, les comparaisons *a posteriori* de Tukey (a) ont permis d'identifier les groupes d'âge qui diffèrent.

4.4.2 Normalité et forme de la distribution

Afin de déterminer les analyses bivariées à faire, la distribution des fréquences et des graphiques de la distribution de l'ensemble du score total et des sous-scores C-HEI ont été utilisés afin de vérifier la normalité des distributions. Des tests tels que celui de Skewness pour la mesure de la symétrie de la distribution et Shapiro-Wilk (pour $n > 50$) pour la mesure de la normalité furent utilisés pour décrire la forme de la distribution de fréquences.

4.4.3 Analyses bivariées

Des analyses bivariées ont été utilisées afin de valider les liens existant entre les variables indépendantes et la variable dépendante.

Dans le cas où la variable indépendante est de type continu, des analyses de corrélation de Spearman ont été utilisées vu que la variable dépendante ne suit pas une distribution normale (*se référer à la section suivante portant sur les Résultats*).

Dans le cas où la variable indépendante est de type dichotomique, c'est le test non paramétrique Mann Whitney qui a été appliqué. Dans le cas d'une variable indépendante catégorielle, c'est le test non paramétrique Kruskal-Wallis (si $k > 2$) en plus du contraste *a posteriori* qui a permis d'identifier les moyennes des catégories qui diffèrent.

4.4.4 Régression linéaire

L'impact des barrières potentielles sur la qualité alimentaire a été par la suite analysé plus en détail à l'aide d'une analyse de régression linéaire multiple ajusté pour le sexe. La régression linéaire multiple a été élaborée par une stratégie « à rebours ». Cette méthode consiste à inclure toutes les variables de départ dans un modèle initial et les variables les moins significatives sont retirées une à une jusqu'au moment où toutes les variables sont significatives au test de F-partiel à un seuil alpha de 10%. Un modèle de régression a été conçu pour les hommes et un autre pour les femmes. Une analyse des résidus a été effectuée afin de s'assurer de la validité des modèles retenus.

5 RÉSULTATS

5.1 *Caractéristiques de l'échantillon*

Les caractéristiques sociodémographiques, de l'état de santé physique, des habitudes et des comportements alimentaires et des apports alimentaires des 1602 individus à l'étude ainsi que les différences entre les groupes d'âge sont présentées dans les **Tableaux III à VI**.

L'échantillon était composé de 47,9% d'hommes et de 52,1% de femmes. L'état civil diffère significativement selon les groupes d'âge chez les hommes et chez les femmes. Au moment du recrutement, la majorité des participants étaient mariés. Les proportions des femmes des trois groupes d'âge qui vivaient seules et veuves étaient supérieures à celles des hommes. Aucun homme de l'échantillon n'avait comme travail d'entretenir la maison. Le métier le plus longtemps pratiqué au cours de la vie des participants hommes et femmes appartenait en majorité au domaine professionnel ou administratif. Les hommes de tous les groupes d'âge ont davantage été à l'université que les femmes. Cela se reflète également par des revenus familiaux plus élevés chez les hommes en général que chez les femmes. Il n'y a pas de différence significative entre les groupes d'âge mais le revenu familial des hommes est un peu plus de 43 000\$ alors qu'il est plus proche de 34 000\$ chez les femmes. Par ailleurs, le type de métier pratiqué par les femmes diffère de manière significative entre les trois groupes d'âge. Le tabagisme était relativement faible chez les deux sexes. La grande majorité des participants déjeunent, dînent et soupent. En général, le souper est le repas pris par le plus grand pourcentage de participants, suivi du déjeuner et du dîner.

Au cours des quatre semaines qui précèdent la première entrevue, les participants avaient un niveau de faim, évalué à environ cinq sur une échelle de dix. Lors de la comparaison de cette mesure chez les différents groupes d'âge, une différence significative a seulement été relevée entre le groupe de femmes de 67 à 72 ans ($5,29 \pm 2,18$) et celui des femmes de 73 à 77 ans ($4,82 \pm 2,23$). En ce qui a trait au niveau de l'appétit au cours des quatre semaines qui précédaient l'entrevue, les participants l'avaient évalué autour de sept sur

une échelle de dix or aucune différence significative n'a été relevée lors de la comparaison de cette mesure chez les différents groupes d'âge.

Les participants, hommes et femmes confondus, percevaient avoir une assez bonne santé en général en la notant entre 71,4 et 78,38 pour cent. Ils avaient globalement un poids normal avec un IMC variant entre $27,07 \text{ kg/m}^2 \pm 4,32$ chez les femmes les plus âgées et $28,36 \text{ kg/m}^2 \pm 4,14$ chez les hommes les plus jeunes. Le niveau d'activité physique moyen diminuait avec l'âge et il existait une différence statistiquement significative entre tous les groupes d'âge. Le nombre de maladies ainsi que le nombre de médicaments pris augmentent de manière significative en vieillissant autant chez les femmes que chez les hommes. Le groupe d'hommes le plus jeune avait en moyenne $2,72 \pm 1,77$ maladies et prenaient $3,69 \pm 3,04$ médicaments alors que le groupe d'hommes les plus âgés avait environ $3,39 \pm 2,06$ maladies avec une consommation de médicaments passant à $5,02 \pm 3,43$ types différents de médicaments. Il en est de même chez les femmes sauf que celles-ci semblaient avoir un peu plus de maladies et prendre plus de médicaments que les hommes. Un faible pourcentage d'hommes et de femmes suivait un régime alimentaire prescrit.

En concordance avec les critères d'inclusion, les participants et participantes avaient tous un score au 3MS supérieur à 79 signifiant un bon état cognitif et ne souffraient pas de dépression avec un score GDS moyen inférieur à neuf.

Les apports énergétiques des hommes du groupe d'âge le plus jeune différaient significativement de celui des plus âgés, ce qui n'est pas le cas chez les femmes. Les apports énergétiques diminuent avec l'âge chez les hommes et chez les femmes. Les hommes avaient des apports énergétiques quotidiens d'environ 1900 kcal alors que les apports énergétiques des femmes étaient d'environ 1700 kcal. L'ensemble des participants avait une alimentation qui semblait respecter les recommandations du GAC [42] dépendamment de l'âge et du sexe. Les apports les moins satisfaisants sont ceux des produits laitiers avec des sous-scores de C-HEI pour ce groupe d'aliments variant entre $5,14 \pm 2,79$ sur dix chez les hommes les plus jeunes et $6,12 \pm 2,74$ chez les femmes de 78

à 84 ans. Il faut rappeler que chacune des composantes du C-HEI a été évaluée sur une note maximale de dix points, à l'exception du groupe des légumes et fruits notés sur 20 et que le score final du C-HEI est compris entre 0 et 100. Plus l'individu adhère aux recommandations, plus le score ou le sous-score est élevé.

Tableau III : Caractéristiques sociodémographiques et de la situation de vie des participants de NuAge au T1

	HOMMES (N=768)			p ¹	FEMMES (N=834)			p ¹
	67-72 (n=300)	73-77 (n=266)	78-84 (n=202)		67-72 (n=308)	73-77 (n=276)	78-84 (n=250)	
Distribution : N (%)								
SOCIO-DÉMOGRAPHIQUES								
Site				<0,001				<0,001
Estrie (Sherbrooke)	187 (62,3)	126 (47,4)	88 (43,6)		173 (56,2)	155 (56,2)	94 (37,6)	
Montréal et Laval	113 (37,7)	140 (52,6)	114 (56,4)		135 (43,8)	121 (43,8)	156 (62,4)	
Métier				N/A				<0,05
Tenir la maison	0	0	0		69 (23,5)	87 (33,5)	84 (35,6)	
Domaine professionnel ou administratif	133 (48,0)	140 (53,8)	111 (57,5)		156 (53,1)	119 (45,8)	102 (43,2)	
Ouvriers	144 (52,0)	120 (46,2)	82 (42,5)		69 (23,5)	54 (20,8)	50 (21,2)	
Niveau d'éducation				0,988				0,151
Primaire	68 (22,7)	58 (21,8)	50 (24,8)		50 (16,2)	60 (21,7)	46 (18,4)	
Secondaire	80 (26,7)	71 (26,7)	52 (25,7)		98 (31,8)	105 (38,0)	92 (36,8)	
Collégial	49 (16,3)	40 (15,0)	30 (14,9)		65 (21,1)	45 (16,3)	51 (20,4)	
Universitaire	103 (34,3)	97 (36,5)	70 (34,7)		95 (30,8)	66 (23,9)	61 (24,4)	
SITUATION DE VIE								
État civil				<0,01				<0,001
Célibataires	20 (6,7)	19 (7,1)	15 (7,4)		28 (9,1)	33 (12,0)	55 (22,0)	
Veufs	14 (4,7)	16 (6,0)	30 (14,9)		67 (21,8)	97 (35,1)	110 (44,0)	
Mariés	235 (78,3)	207 (77,8)	146 (72,3)		175 (56,8)	131 (47,5)	75 (30,0)	
Séparés/divorcés	31 (10,3)	24 (9,0)	11 (5,4)		38 (12,3)	15 (5,4)	10 (4,0)	
Vit seul	55 (18,3)	44 (16,5)	40 (19,8)	0,656	107 (34,7)	119 (43,1)	140 (56,0)	<0,001
HABITUDES DE VIE								
Consommation d'alcool au cours du dernier mois (Oui)	270 (90,0)	230 (86,5)	167 (82,7)	0,057	239 (77,6)	210 (76,1)	178 (71,2)	0,201
Fumeur actuel				0,607				0,323
Non	108 (36,0)	89 (33,5)	67 (33,2)		202 (65,6)	191 (69,2)	182 (72,8)	
Oui, actuellement	9 (3,0)	3 (1,1)	6 (3,0)		6 (1,9)	4 (1,4)	0 (0)	
Oui, régulièrement	18 (6,0)	14 (5,3)	15 (7,4)		13 (4,2)	10 (3,6)	9 (3,6)	
Non, mais j'ai déjà fumé	165 (55,0)	160 (60,1)	114 (56,4)		87 (28,2)	71 (25,7)	59 (23,6)	

ÉTAT DE SANTÉ PHYSIQUE

	HOMMES (N=768)				FEMMES (N=834)			
	67-72 (n=300)	73-77 (n=266)	78-84 (n=202)	p ¹	67-72 (n=308)	73-77 (n=276)	78-84 (n=250)	p ¹
	Distribution : N (%)							
Régime prescrit (Oui)	21 (7,0)	14 (5,3)	16 (8,0)	0,487	23 (7,5)	27 (9,8)	24 (9,6)	0,549
	Moyenne ± écart type²							
SOCIO-DÉMOGRAPHIQUES								
Revenu (dollars/ an)	43397 ±23197	43191 ± 21598	44729 ± 25198	0,765	35775 ± 19577	33062 ± 21200	33427 ± 19720	0,279

¹: Entre les groupes d'âge

²: Comparaisons entre les groupes d'âge (p < 0,05) à l'aide de tests de comparaisons multiples selon la méthode de Tukey (a) ;

^a: 67-72 vs 73-77 ; ^b: 67-72 vs 78-84 ; ^c: 73-77 vs 78-84

Tableau IV : Caractéristiques de l'état physique et fonctionnel des participants de NuAge au T1

	HOMMES (N=768)				FEMMES (N=834)			
	67-72 (n=300)	73-77 (n=266)	78-84 (n=202)	p ¹	67-72 (n=308)	73-77 (n=276)	78-84 (n=250)	p ¹
	Moyenne ± écart type ²							
ÉTAT DE SANTÉ PHYSIQUE								
IMC (kg/m²)	28,36 ± 4,14	27,95 ± 3,82	27,46 ± 3,77	<0,05 ^b	27,51 ± 5,05	27,86 ± 4,98	27,07 ± 4,32	0,174
Nombre de maladies chroniques	2,72 ± 1,77	2,88 ± 2,03	3,39 ± 2,06	<0,01 ^{b, c}	3,32 ± 2,04	3,88 ± 2,03	4,16 ± 2,20	<0,001 ^{a, b}
Nombre de médicaments	3,69 ± 3,04	4,28 ± 3,18	5,02 ± 3,43	<0,001 ^{b, c}	4,66 ± 3,069	5,20 ± 2,99	5,86 ± 3,39	<0,001 ^{a, b}
Perception de la santé générale (SF-36 : 0-100)	78,38 ± 16,32	77,69 ± 17,22	76,26 ± 16,93	0,382	77,32 ± 15,75	74,17 ± 16,01	71,40 ± 17,09	<0,001 ^b
ÉTAT DE SANTÉ MENTALE								
État cognitif (3MS)	93,75 ± 4,81	92,99 ± 5,17	91,92 ± 5,65	<0,01 ^b	95,40±4,02	94,48 ± 3,99	92,99 ± 4,88	<0,001 ^{a, b, c}
État affectif (GDS)	4,13 ± 3,62	4,22 ± 3,78	4,86 ± 4,00	0,084	4,91 ± 4,49	5,69 ± 4,13	5,88 ± 4,45	<0,05 ^b
ACTIVITÉ PHYSIQUE								
Niveau d'activité physique (PASE)	126,03 ± 56,67	114,16 ± 55,26	92,85 ± 50,37	<0,001 ^{a, b, c}	102,92 ± 47,81	89,59 ± 45,17	76,88 ± 35,75	<0,001 ^{a, b, c}
ÉTAT FONCTIONNEL								
Score du SMAF total calculé T1	3,94 ± 3,52	4,34 ± 3,70	5,29 ± 4,30	<0,001 ^{b, c}	2,68 ± 2,54	3,62 ± 2,90	4,47 ± 3,54	<0,001 ^{a, b, c}

¹ : Entre les groupes d'âge

² : Comparaisons entre les groupes d'âge (p< 0,05) à l'aide de tests de comparaisons multiples selon la méthode de Tukey (a) ;

a : 67-72 vs 73-77 ; b : 67-72 vs 78-84 ; c : 73-77 vs 78-84

Tableau V : Habitudes et apports alimentaires des participants de NuAge au T1

	HOMMES (N=768)			p ¹	FEMMES (N=834)			p ¹
	67-72 (n=300)	73-77 (n=266)	78-84 (n=202)		67-72 (n=308)	73-77 (n=276)	78-84 (n=250)	
Distribution : N (%)								
HABITUDES ET COMPORTEMENTS ALIMENTAIRES								
Prendre tous les jours :								
Un déjeuner	283 (94,3)	255 (95,9)	190 (94,5)	0,68	290 (94,2)	270 (97,8)	247 (98,8)	<0,01
Un dîner	265 (88,3)	241 (90,6)	169 (84,1)	0,097	284 (92,2)	264 (95,7)	226 (90,4)	0,058
Un souper	295 (98,3)	261 (98,1)	198 (98,5)	0,949	303 (98,4)	271 (98,2)	245 (98,0)	0,946
Prendre des suppléments autres que vitamines et minéraux	3 (1,0)	10 (3,8)	6 (3,0)	0,094	15 (4,9)	16 (5,8)	16 (6,4)	0,731
Prendre des produits naturels	121 (40,3)	109 (41,3)	84 (41,8)	0,944	150 (49,0)	141 (51,1)	109 (43,8)	0,288
Moyenne ± écart type²								
HABITUDES ET COMPORTEMENTS ALIMENTAIRES								
Appétit (1 à 10)	7,12 ± 2,07	7,04 ± 2,00	6,78 ± 2,12	0,175	6,96 ± 2,09	6,84 ± 2,13	6,73 ± 2,07	0,427
Faim (1 à 10)	5,11 ± 2,02	4,81 ± 2,14	4,58 ± 2,15	< 0,05 ^b	5,29 ± 2,18	4,82 ± 2,23	4,92 ± 2,01	< 0,05 ^a
APPORTS ALIMENTAIRES (QF)								
Énergie (kcal)	1974 ± 575 ^a	1936 ± 558	1846 ± 583 ^a	< 0,05 ^b	1729 ± 454	1707 ± 513	1700 ± 493	0,771
Protéines (g)	83,18 ± 29,36	81,10 ± 27,05	76,60 ± 26,61	< 0,05 ^b	75,40 ± 23,13	72,50 ± 23,10	71,65 ± 24,34	0,136
Lipides totaux (g)	75,85 ± 27,67	73,23 ± 26,05	69,88 ± 26,32	0,05 ^b	69,92 ± 22,42	67,65 ± 25,47	65,99 ± 22,66	0,155
Acides gras saturés (g)	24,36 ± 9,54	23,59 ± 9,47	22,30 ± 9,06	0,056	21,69 ± 7,46	21,66 ± 9,44	21,67 ± 8,02	0,884
Acides gras monoinsaturés (g)	30,55 ± 12,12	29,41 ± 11,07	27,81 ± 11,2	< 0,05 ^b	28,50 ± 10,23	27,02 ± 10,91	26,01 ± 9,78	< 0,05 ^b
Acides gras polyinsaturés (g)	14,65 ± 6,59	14,10 ± 6,06	13,92 ± 6,50	0,405	13,89 ± 5,72	13,39 ± 6,06	13,15 ± 5,74	0,312
Cholestérol (mg)	259,25 ± 111,65	250,37 ± 112,98	235,28 ± 107,97	0,061	226,03 ± 83,22	221,69 ± 88,84	219,55 ± 90,49	0,667
Acides gras polyinsaturés 18:2 (g)	12,24 ± 5,73	11,79 ± 5,29	11,70 ± 5,59	0,486	11,48 ± 4,86	11,17 ± 5,28	10,98 ± 4,97	0,499
Acides gras	1,67 ± 0,88	1,57 ± 0,77	1,53 ± 0,94	0,167	1,72 ± 0,93	1,58 ± 0,83	1,55 ± 0,78	< 0,05 ^b
Moyenne ± écart type²								

	HOMMES (N=768)				FEMMES (N=834)			
	67-72 (n=300)	73-77 (n=266)	78-84 (n=202)	p ¹	67-72 (n=308)	73-77 (n=276)	78-84 (n=250)	p ¹
polyinsaturés 18:3 (g)								
Glucides (g)	224,99 ± 70,37	227,13 ± 70,41	218,33 ± 74,17	0,398	200,78 ± 61,88	203,58 ± 63,46	207,78 ± 67,06	0,437
Fibres (g)	17,24 ± 6,74	17,65 ± 6,69	16,76 ± 6,33	0,35	17,19 ± 6,17	16,87 ± 5,17	16,71 ± 5,93	0,604
Calcium (mg)	789,11 ± 338,46	811,01 ± 314,64	776,02 ± 345,21	0,489	826,95 ± 389,26	817,20 ± 383,13	831,90 ± 391,30	0,906
Vitamine D (mcg)	3,67 ± 2,57	3,81 ± 2,59	3,59 ± 2,54	0,63	3,79 ± 2,89	3,69 ± 2,83	3,61 ± 2,79	0,768
Vitamine C (mg)	132,83 ± 74,75	133,97 ± 73,80	132,14 ± 79,76	0,965	146,51 ± 79,91	135,35 ± 64,02	144,17 ± 78,91	0,173
Nombre de portions du GAC de :								
Produits céréaliers	6,37 ± 2,31	6,45 ± 2,49	6,04 ± 2,6	0,181	5,18 ± 1,97	5,42 ± 2,11	5,37 ± 1,98	0,335
Fruits et légumes	6,46 ± 3,09	6,60 ± 3,12	6,24 ± 3,17	0,472	7,26 ± 3,41	6,73 ± 2,57	6,79 ± 3,17	0,075
Produits laitiers	1,64 ± 1,08	1,71 ± 0,96	1,66 ± 1,03	0,654	1,91 ± 1,22	1,91 ± 1,19	2,01 ± 1,19	0,516
Viandes et substituts	3,24 ± 1,49	3,08 ± 1,43	2,94 ± 1,28	0,062	2,78 ± 1,09	2,59 ± 1,12	2,56 ± 1,31	0,057

¹: Entre les groupes d'âge

²: Comparaisons entre les groupes d'âge (p < 0,05) à l'aide de tests de comparaisons multiples selon la méthode de Tukey (a) ;

^a: 67-72 vs 73-77 ; ^b: 67-72 vs 78-84 ; ^c: 73-77 vs 78-84

Tableau VI : Scores de qualité alimentaires (C-HEI) des participants de NuAge au T1

	HOMMES (N=768)				FEMMES (N=834)			
	67-72 (n=300)	73-77 (n=266)	78-84 (n=202)	p ¹	67-72 (n=308)	73-77 (n=276)	78-84 (n=250)	p ¹
	Moyenne ± écart type ²							
Produits céréaliers (/10)	8,19 ± 2,02	8,14 ± 2,05	7,73 ± 2,27	< 0,05 ^b	7,88 ± 2,1	8,03 ± 2,06	8,13 ± 2,03	0,365
Légumes & fruits (/20)	15,81 ± 4,56	15,93 ± 4,46	15,29 ± 4,88	0,306	16,75 ± 4,4	16,64 ± 4,10	16,35 ± 4,24	0,532
Produits laitiers (/10)	5,14 ± 2,79	5,46 ± 2,64	5,24 ± 2,75	0,37	5,79 ± 2,85	5,82 ± 2,78	6,12 ± 2,74	0,316
Viandes et substituts (/10)	8,62 ± 1,89	8,32 ± 2,11	8,18 ± 2,09	< 0,05 ^b	9,46 ± 1,25	9,22 ± 1,5	9,04 ± 1,56	< 0,01 ^b
Gras total (/10)	6,65 ± 3,03	6,87 ± 2,89	6,95 ± 2,92	0,501	5,93 ± 3,19	6,28 ± 3,17	6,38 ± 3,23	0,203
Acides gras saturés (/10)	7,14 ± 3,21	7,32 ± 3,30	7,54 ± 3,13	0,394	6,94 ± 3,29	6,93 ± 3,23	6,88 ± 3,19	0,971
Cholestérol (/10)	8,66 ± 2,84	8,53 ± 2,95	8,91 ± 2,74	0,364	9,33 ± 1,97	9,35 ± 1,87	9,29 ± 2,00	0,944
Sodium (/10)	6,81 ± 3,32	6,70 ± 3,29	6,95 ± 3,29	0,734	7,95 ± 2,62	7,89 ± 2,85	7,74 ± 2,96	0,668
Variété alimentaire (/10)	9,19 ± 1,17	9,32 ± 1,15	9,23 ± 1,28	0,417	9,35 ± 1,14	9,41 ± 1,10	9,53 ± 1,03	0,147
Score C-HEI total (/100)	76,23 ± 9,54	76,60 ± 9,68	76,03 ± 9,91	0,805	79,32 ± 9,85	79,58 ± 8,91	79,47 ± 9,72	0,949

¹ : Entre les groupes d'âge

² : Comparaisons entre les groupes d'âge (p < 0,05) à l'aide de tests de comparaisons multiples selon la méthode de Tukey (a) ;

^a : 67-72 vs 73-77 ; ^b : 67-72 vs 78-84 ; ^c : 73-77 vs 78-84

5.2 *Normalité et forme de la distribution*

Les graphiques illustrant la distribution du score C-HEI par sexe et par groupe d'âge se trouvent dans l'ANNEXE 2. Les résultats au test de Shapiro Wilk pour les six groupes d'âge et de sexe sont tous significatifs avec des $p < 0,01$ indiquant que le C-HEI ne suit pas une distribution normale. Les coefficients d'asymétrie positifs dans les six cas indiquent des distribution étalées vers la droite. Cela justifie l'utilisation d'analyses non-paramétriques pour la suite des analyses.

5.3 *Analyses bivariées*

Les analyses bivariées qui ont permis d'étudier la qualité alimentaire (C-HEI) et chacune des variables indépendantes prise en couples sont présentées dans les **tableaux VII à XIII**. Les résultats de ces analyses mettent en évidence que les facteurs liés à la qualité alimentaire diffèrent selon le sexe et le groupe d'âge des individus. Les tests de contrastes *a posteriori* pour le Kruskal-Wallis n'ont été appliqués que lorsque toutes les catégories contenaient plus de trois observations.

D'après les résultats, les coefficients de corrélation avec le score total du C-HEI et chacune des variables indépendantes sont en général faibles ou modestes. Parmi les hommes, ils varient entre $r=0,333$ ($p < 0,005$) pour la fréquence de participation à des repas de groupe des participants âgés entre 67 et 72 ans et $r=-0,232$ ($p < 0,001$) pour l'IMC des hommes de 73 à 77 ans. Chez les femmes, les coefficients de corrélation varient entre $r=0,19$ ($p < 0,005$) pour le revenu des participantes de 73 à 77 ans et $r=-0,314$ ($p < 0,005$) pour le niveau d'activité physique des femmes de 78 à 84 ans. Les résultats significatifs aux analyses effectuées sur l'ensemble de l'échantillon sont parfois attribuables à un seul ou deux sous-groupe. Tel est le cas du nombre d'attitudes positives relatives à l'alimentation qui corrèle de manière significative avec le C-HEI du groupe des hommes âgés de 67 à 72 ans ($r=0,177$; $p < 0,005$) et avec celui des femmes de 67 à 72 ans ($r=0,142$; $p < 0,005$) ainsi que chez tous les hommes ($r=0,133$; $p < 0,001$) et toutes les femmes ($r=0,105$; $p < 0,005$). Les résultats ne sont pas statistiquement significatifs au sein des deux autres groupes d'âge. Pour certaines autres variables, le résultat de l'analyse

bivariée n'est statistiquement significatif que pour un seul groupe d'âge mais pas pour l'ensemble du groupe. Le lien statistiquement significatif ($p < 0,05$) de la principale source de revenu avec le C-HEI des femmes de 73 à 77 ans illustre cette observation.

Tableau VII : Corrélations (r de Spearman) du C-HEI total avec des caractéristiques individuelles et de l'environnement des participants de NuAge au T1 selon le groupe d'âge et le sexe

	HOMMES				FEMMES			
	67-72	73-77	78-84	TOUS	67-72	73-77	78-84	TOUS
Scolarité (années)	0,145*	0,251***	0,113	0,172***	0,068	0,19**	0,091	0,109**
Revenu familial (\$)	0,071	0,207**	0,176*	0,145***	0,086	-0,021	-0,127	-0,017
Si né à l'extérieur du pays, nb années vécues à l'étranger (H : n=109/ F:n=84)	-0,217	-0,145	0,212	-0,068	-0,081	0,263	-0,096	0,039
Appétit (1à 10)	0,004	-0,028	-0,041	-0,019	-0,017	0,072	-0,044	0,004
Faim (1à 10)	-0,075	-0,019	0,038	-0,024	-0,045	0,093	0,14*	0,049
Nombre de difficultés à mastiquer (dernier mois)	-0,134*	-0,029	-0,07	-0,08*	-0,078	-0,016	0,038	-0,021
Nombre de connaissances aliments bons pour la santé	0,268***	0,216***	0,253***	0,243***	0,151**	0,142*	-0,054	0,083*
Nombre de changements consommation aliments santé	0,177**	0,271***	0,177*	0,209***	0,181**	0,14*	0,005	0,114**
Changements alimentaires positifs relatifs aux connaissances aliments bons pour la santé (%)	0,082	0,263***	0,092	0,146***	0,152**	0,114	0,03	0,101**
Nombre de repas par jour	-0,034	0,168**	0,137	0,08*	0,073	0,023	0,003	0,038
Nombre de sources d'informations sur la nutrition	0,107	0,87	0,122	0,103**	-0,2	0,032	0,031	0,01
Nombre d'attitudes positives relatives à l'alimentation	0,177**	0,093	0,123	0,133***	0,142*	0,084	0,084	0,105**
Nombre/semaine de participation à des repas de groupe (H : n=77/ F:n=114)	0,333*	0,258	0,313	0,308**	0,05	-0,313	0,22	0,084
Nombre de facteurs qui influencent les habitudes alimentaires (H : n=239/ F : 321)	-0,159	0,1881	-0,125	-0,098	-0,047	0,032	-0,044	-0,023
Nombre de facteurs qui influencent les quantités alimentaires (H : n=261/ F:n=324)	0,063	0,03	-0,046	0,005	-0,077	-0,038	-0,314**	-0,127*
Activité physique (PASE : 0 à 400)	0,031	0,019	-0,02	0,013	0,019	0,021	-0,106	-0,014
Tabagisme (Packyear)	-0,199***	0,052	-0,019	-0,062	0,007	-0,031	-0,011	-0,009
Indice de masse corporelle (kg/m2)	-0,166**	-0,232***	0,003	-0,144***	-0,036	0,062	-0,088	-0,018
Nombre de médicaments pris	-0,094	0,048	0,041	-0,016	0,113*	0,024	-0,055	0,036
Fonction physique (indice PFT1 du SF-36) (0-100)	0,197***	0,099	0,073	0,118***	0,024	0,012	0,018	0,013
Perception de la santé en général (indice GHT1 du SF-36) (0-100)	0,024	-0,114	0,078	-0,012	-0,025	-0,09	-0,02	-0,049
Vitalité (indice VTT1 du SF-36) (0-100)	0,148**	-0,141*	0,037	0,017	0,004	0,035	-0,05	-0,005

	HOMMES				FEMMES			
	67-72	73-77	78-84	TOUS	67-72	73-77	78-84	TOUS
Score physique global (PCST1 du SF-36)	0,077	0,017	0,049	0,046	-0,081	0,035	0,018	-0,015
Score mental global (MCST1 du SF-36)	0,069	-0,136*	-0,014	-0,026	0,033	0,004	0,014	0,02
État cognitif (3MS)	0,088	0,154*	0,218**	0,142***	0,019	0,095	0,094	0,062
Statut affectif (GDS)	-0,198***	0,028	-0,072	-0,083*	-0,181***	-0,09	-0,052	-0,111***
Temps pour faire 5 levées (sec)	-0,133*	-0,168**	-0,116	-0,134***	0,017	-0,055	0,037	0,002
Équilibre jambe dominante (sec)	0,119*	0,041	-0,019	0,059	0,045	0	0,021	0,017
Marche rapide (m/s)	0,157**	0,117	0,073	0,115***	0,058	0,073	0,058	0,064
Score du SMAF (AVQ)	-0,092	-0,057	-0,034	-0,063	-0,12*	0,031	-0,087	-0,056
Score du SMAF fonctions mentales	-0,075	0,006	-0,024	-0,027	-0,121	0,084	-0,027	-0,075*
Score du SMAF tâches domestiques	-0,141*	-0,037	0,112	-0,039	0,057	0,031	0,043	0,044
Score du SMAF total calculé	-0,168**	-0,022	0,13	-0,036	-0,058	0,018	0,003	-0,004
Indice de réseau social (/5)	-0,031	-0,074	0,042	-0,023	-0,027	0	0,065	0,008
Score du SMAF fonctionnement social	-0,063	-0,11	-0,083	-0,087*	-0,065	-0,11	-0,134**	-0,102**

* p< 0,05 ; ** p< 0,001 ; *** p< 0,000

Tableau VIII : Analyses bivariées de Kruskal-Wallis*et Mann-Whitney du C-HEI avec les caractéristiques Sociodémographiques des hommes de l'étude NuAge au T1

VARIABLES ET CATÉGORIES DE RÉPONSES	67-72 ans			73-77 ans			78-84 ans			TOUS		
	n	%	p	n	%	p	n	%	p	n	%	P
Principale source de revenus			0,63			0,158			0,157			0,094
0 Aucune	1	0,3		0	0		0	0		1	0,1	
1 Supplément de revenu garanti ou sécurité du revenu	18	6		11	4,1		8	4		37	4,8	
2 Pension (fédérale, de veuf)	121	40,3		92	34,6		67	33,2		280	36,5	
3 Rentes du Québec	22	7,3		33	12,4		22	10,9		77	10	
4 Rentes de retraite privées (employeur)	100	33,3		93	35		68	33,7		261	34	
5 Revenus de placements et intérêts	23	7,7		23	8,6		30	14,9		76	9,9	
6 Travail	7	2,3		8	3		3	1,5		18	2,3	
7 Refuse de répondre	3	1		4	1,5		2	1		9	1,2	
8 Autres	5	1,7		2	0,8		2	1		9	1,2	
Revenus permettant de satisfaire vos besoins			<0,05			0,001 ^b			0,1			<0,001 ^{a,b}
1 Très bien	128	46,5		126	51		99	52,4		353	49,6	
2 convenablement	124	45,1		104	42,1		78	41,3		306	43	
3 pas très bien	23	8,4		15	6,1		11	5,8		49	6,9	
4 pas du tout				2	0,8		1	0,5		3	0,4	
Métier ou profession exercée le plus longtemps			0,27			<0,001	193		0,335			<0,001
1 Tenir la maison	0	0		0			0			0	0	
2 Professionnel et administration	133	48		140	53,8		111	57,5		384	52,6	
3 Ouvriers	144	52		120	46,2		82	42,5		346	47,4	
État civil			0,133			0,28			0,175			<0,05 ^{a,b}
1 Célibataire	20	6,7		19	7,4		15	7,4		54	7	
2 Veuf (ve)	14	4,7		16	6		30	14,9		60	7,8	
3 Marié(e)	235	78,3		207	77,8		146	72,3		588	76,6	
4 Séparé(e), divorcé(e)	31	10,3		24	9		11	5,4		66	8,6	
Enfants			0,128			0,322			0,407			0,052
0 Non	40	13,3		32	12		29	14,4		101	13,2	
1 Oui	260	86,7		234	88		173	85,6		667	86,8	
Type de logement			0,128			0,364			0,389			0,068

VARIABLES ET CATÉGORIES DE RÉPONSES	67-72 ans			73-77 ans			78-84 ans			TOUS		
	n	%	p	n	%	p	n	%	p	n	%	P
1 Un domicile individuel conventionnel (appartement, logement ou maison privée)	289	96,3		259	97,4		186	92,1		734	95,6	
2 Un domicile individuel ou collectif avec possibilité de services (chambre et pension, logement adapté, résidence)	3	1		4	1,5		11	5,4		18	2,3	
3 Communauté religieuse	8	2,7		3	1,1		5	2,5		16	2,1	
Situation de vie			0,343			0,486			0,325			0,792
1 Seul	55	18,3		44	16,5		40	19,9		139	18,1	
2 Avec conjoint	205	68,3		189	71,1		143	71,1		537	70	
3 Autres	40	13,3		33	12,4		18	9		91	11,9	
Veuf			0,786			0,415			<0,05			0,343
0 Non	286	95,3		250	94		172	85,1		708	92,2	
1 Oui	14	4,7		16	6		30	14,9		60	7,8	
Nb personnes connues suffisamment pour les visiter			0,548			0,575			0,777			0,23
0 Aucune	2	0,7		6	2,3		7	3,5		15	2	
1 Une ou deux	11	3,7		9	3,4		12	5,9		32	4,2	
2 Trois ou quatre	35	11,7		32	12		30	14,9		97	12,6	
3 Cinq ou plus	251	83,7		218	82		150	74,3		619	80,6	
9 Pas de réponse	1	0,3		1	0,4		3	1,5		5	0,7	
Passer du temps avec quelqu'un qui ne demeure pas avec vous (fréquence/sem)			<0,05 ^{b,h}			0,378			0,352			<0,05 ^b
0 Aucune	38	12,7		29	10,9		22	10,9		89	11,6	
1 Une fois	37	12,3		29	10,9		27	13,4		93	12,1	
2 Deux à 6 fois	163	54,3		142	53,4		107	53		412	53,6	
3 Une fois par jour ou plus	62	20,7		66	24,8		46	22,8		174	22,7	
9 Pas de réponse	0			0			0			0		
Voir parents et amis fréquemment/ heureux de les voir souvent			0,907			<0,05 ^a			0,981			0,196
1 Aussi souvent que vous le voulez	226	75,3		184	69,2		137	67,8		547	71,2	
2 Plus heureux de les voir plus souvent	74	24,7		81	30,5		64	31,7		219	28,5	
9 Pas de réponse	0			1	0,4		1	0,5		1	0,3	

VARIABLES ET CATÉGORIES DE RÉPONSES	67-72 ans			73-77 ans			78-84 ans			TOUS		
	n	%	p	n	%	p	n	%	p	n	%	P
Avez-vous fait plus, autant, moins d'activités sociales que d'habitude (dernier mois)			0,31			0,799			0,515			0,728
-1 Moins que d'habitude	43	14,3		36	13,6		26	12,9		105	13,7	
0 Autant que d'habitude	210	70		193	73,1		152	75,6		555	72,5	
1 Plus que d'habitude	47	15,7		35	13,3		23	11,4		105	13,7	
Assumer des responsabilités au sein d'un organisme sociocommunautaire			0,461			<0,05			0,563			0,295
0 Non	232	77,3		209	78,9		157	78,1		598	78,1	
1 Oui	68	22,7		56	21,1		44	21,9		168	21,9	
Faire des activités de loisirs en groupe (bingo, cartes, casino, danse sociale, artisanat, cours)			0,398			0,313			0,839			0,225
0 Non	175	58,3		151	57		102	50,7		428	55,9	
1 Oui	125	41,7		114	43		99	49,3		338	44,1	
Faire des démarches pour prendre des nouvelles des autres			0,442			<0,01			0,406			<0,01
0 Non	67	22,3		68	25,7		43	21,4		178	23,2	
1 Oui	233	77,7		197	74,3		158	78,6		588	76,8	
Faire des rencontres amicales			0,498			0,922			0,636			0,506
0 Non	52	17,3		51	19,2		46	22,9		149	19,5	
1 Oui	248	82,7		214	80,8		155	77,1		617	80,5	
Faire des sorties de détente avec d'autres (bar, brasserie, discothèque, concert)			0,389			0,182			0,378			0,08
0 Non	182	60,7		181	68,3		146	72,6		509	66,4	
1 Oui	118	39,3		84	31,7		55	27,4		257	33,6	
Faire des voyages			0,906			0,843			<0,05			0,2
0 Non	178	59,7		193	72,8		153	76,1		525	68,5	
1 Oui	121	40,3		72	27,2		48	23,9		241	31,5	
Faire du bénévolat ou des activités communautaires			0,225			0,186			0,779			0,161
0 Non	203	67,7		173	65,3		136	67,7		512	66,8	
1 Oui	97	32,3		92	34,7		65	32,3		254	33,1	

* Comparaisons des catégories de réponses de chaque variable à l'aide du contraste *a posteriori* : ^a : 1 vs 2 ; ^b : 1 vs 3 ; ^c : 1 vs 4 ; ^d : 2 vs 3 ; ^e : 2 vs 4 ; ^f : 3 vs 4 ; ^g : 1 vs -1 ; ^h : 1 vs 0 ; ⁱ : -1 vs 0

Tableau IX : Analyses bivariées de Kruskal-Wallis* et Mann-Whitney du C-HEI avec les caractéristiques sociodémographiques des femmes de l'étude NuAge au T1

VARIABLES ET CATÉGORIES DE RÉPONSES	67-72 ans			73-77 ans			78-84 ans			TOUS		
	n	%	p	n	%	p	n	%	p	n	%	p
Principale source de revenus			0,431			<0,05 ^{a,c}			0,091			0,638
0 Aucune				0						0		
1 Supplément de revenu garanti et sécurité du revenu	19	6,2		19	6,9		18	7,2		56	6,7	
2 Pension (fédérale, de veuf)	169	54,9		165	59,8		125	50		459	55	
3 Rentes du Québec	25	8,1		32	11,6		29	11,6		86	10,3	
4 Rentes de retraite privées (employeur)	50	16,2		32	11,6		36	14,4		118	14,1	
5 Revenus de placements et intérêts	32	10,4		20	7,2		30	12		82	9,8	
6 Travail	7	2,3		1	0,4		3	1,2		11	1,3	
7 Refuse de répondre	5	1,6		4	1,4		5	2		14	1,7	
8 Autres	1	0,3		3	1,1		4	1,6		8	1	
Revenus permettant de satisfaire vos besoins			0,806			0,513			0,104			0,225
1 Très bien	119	47		104	46,2		102	50		36	47,7	
2 Convenablement	116	45,8		104	46,2		91	44,6		311	45,6	
3 Pas très bien	16	6,3		17	7,6		10	4,9		43	6,3	
4 Pas du tout	2	0,8		0			1	0,5		3	0,4	
Métier ou profession exercée le plus longtemps			0,6			0,18			0,648			0,231
1 Tenir la maison	69	23,5		87	33,5		84	35,6		240	30,4	
2 Professionnel et administration	156	53,1		119	45,8		102	43,2		377	47,7	
3 Ouvriers	69	23,5		54	20,8		50	21,2		179	21,9	
État civil			0,407			0,624			0,119			0,309
1 Célibataire	28	9,1		33	12		55	22		116	13,9	
2 Veuf (ve)	67	21,8		97	35,1		110	44		274	32,9	
3 Marié(e)	175	56,8		131	47,5		75	30		381	45,7	
4 Séparé(e), divorcé(e)	38	12,3		15	5,4		10	4		63	7,6	
Enfants			0,374			0,72			<0,05			<0,05
0 Non	49	15,9		46	16,7		71	28,4		166	19,9	
1 Oui	259	84,1		230	83,3		179	71,6		668	80,1	
Type de logement			0,11			0,822			<0,05 ^b			0,243

VARIABLES ET CATÉGORIES DE RÉPONSES	67-72 ans			73-77 ans			78-84 ans			TOUS		
	n	%	p	n	%	p	n	%	p	n	%	p
Un domicile individuel conventionnel 1 (appartement, logement ou maison privée)	301	97,7		259	93,8		214	85,6		774	92,8	
Un domicile individuel ou collectif avec possibilité de services (chambre et pension, 2 logement adapté, résidence)	4	1,3		7	2,5		17	6,8		28	3,4	
3 Communauté religieuse	3	1		10	3,6		19	7,6		32	3,8	
Situation de vie			0,227			0,1			0,76			0,207
1 Seul	107	34,7		119	43,1		140	56		366	43,9	
2 Avec conjoint	163	52,9		121	43,8		67	26,8		351	42,1	
3 Autres	38	12,3		36	13		43	17,2		117	14	
Veuf			0,239			0,199			0,174			0,494
0 Non	241	78,2		179	64,9		140	56		560	67,1	
1 Oui	67	21,8		97	35,1		110	44		274	32,9	
Nb personnes connues suffisamment pour les visiter			0,376			0,381			0,185			<0,05 ^b
0 Aucune	2	0,6		3	1,1		7	2,8		12	1,4	
1 Une ou deux	12	3,9		13	4,7		14	5,6		39	4,7	
2 Trois ou quatre	29	9,4		31	11,2		28	11,2		88	10,6	
3 Cinq ou plus	265	86		229	83		201	80,4		695	83,3	
9 Pas de réponse				0			0					
Passer du temps avec quelqu'un qui ne demeure pas avec vous (fréquence/sem)			0,737			0,122			0,208			0,099
0 Aucune	26	8,4		26	9,4		26	10,4		78	9,4	
1 Une fois	47	15,3		26	9,4		33	13,2		106	12,7	
2 Deux à 6 fois	166	53,9		173	62,7		132	52,8		471	56,5	
3 Une fois par jour ou plus	69	22,4		51	18,5		59	23,6		179	21,5	
9 Pas de réponse										0		
Voir parents et amis fréquemment/ heureux de les voir souvent			0,64			0,109			<0,05			0,147
1 Aussi souvent que vous le voulez	219	71,1		184	66,7		179	71,6		582	69,8	
2 Plus heureux de les voir plus souvent	88	28,6		92	33,3		71	28,4		251	30,1	
9 Pas de réponse	1	0,3								1	0,1	

VARIABLES ET CATÉGORIES DE RÉPONSES	67-72 ans			73-77 ans			78-84 ans			TOUS		
	n	%	p	n	%	p	n	%	p	n	%	p
Avez-vous fait plus, autant, moins d'activités sociales que d'habitude (dernier mois)			0,954			0,737			0,41			0,946
-1 Moins que d'habitude	55	17,9		41	14,9		58	23,4		154	18,5	
0 Autant que d'habitude	192	62,3		184	66,9		145	58,5		521	62,7	
1 Plus que d'habitude	61	19,8		50	18,2		45	18,1		156	18,8	
Assumer des responsabilités au sein d'un organisme sociocommunautaire			0,715			<0,05			0,359			0,051
0 Non	231	75		222	80,4		199	79,6		652	78,2	
1 Oui	77	25		54	19,6		51	20,4		182	21,8	
Faire des activités de loisirs en groupe (bingo, cartes, casino, danse, sociale, artisanat, cours)			0,165			<0,05			0,204			<0,01
0 Non	141	45,8		136	49,3		95	38		372	44,6	
1 Oui	167	54,2		140	50,7		155	62		462	55,4	
Faire des démarches pour prendre des nouvelles des autres			<0,05			0,616			0,07			<0,05
0 Non	19	6,2		32	11,6		21	8,4		72	8,6	
1 Oui	289	93,8		244	88,4		229	91,6		762	91,4	
Faire des rencontres amicales			0,151			0,168			0,235			<0,05
0 Non	41	13,3		45	16,3		41	16,4		127	15,2	
1 Oui	267	86,7		231	83,7		209	83,6		707	84,8	
Faire des sorties de détente avec d'autres (bar, brasserie, discothèque, concert)			0,075			0,414			0,185			<0,05
0 Non	164	53,2		181	65,6		132	53		477	57,3	
1 Oui	144	46,8		95	34,4		117	47		356	47,2	
Faire des voyages			0,377			0,089			0,754			0,147
0 Non	198	64,3		179	64,9		178	71,2		555	66,5	
1 Oui	110	35,7		97	35,1		72	28,8		279	33,5	
Faire du bénévolat ou des activités communautaires			0,325			<0,05						<0,05
0 Non	189	61,4		180	65,2		160	64		529	63,4	
1 Oui	119	38,6		96	34,8		90	36		305	36,6	

* Comparaisons des catégories de réponses de chaque variable à l'aide du contraste *a posteriori* : ^a : 1 vs 2 ; ^b : 1 vs 3 ; ^c : 1 vs 4 ; ^d : 2 vs 3 ; ^e : 2 vs 4 ; ^f : 3 vs 4 ; ^g : 1 vs -1 ; ^h : 1 vs 0 ; ⁱ : -1 vs 0

Tableau X : Analyses bivariées de Kruskal-Wallis* et Mann-Whitney du C-HEI avec les caractéristiques de l'état de santé des hommes de l'étude NuAge au T1

VARIABLES ET CATÉGORIES DE RÉPONSES	67-72 ans			73-77 ans			78-84 ans			TOUS		
	n	%	p	n	%	p	n	%	p	n	%	p
Problèmes avec le goût			0,303			0,595			0,234			0,154
0 Non	280	93,3		253	95,5		192	96,5		725	95	
1 Oui	19	6,4		12	4,5		7	3,5		38	5	
2 Je ne sais pas	1			1			2			4		
Problèmes d'odorat			0,097			0,772			0,642			0,401
0 Non	266	89,3		219	82,6		172	86		657	86,1	
1 Oui	32	10,7		46	17,4		28	14		106	13,9	
2 Je ne sais pas	2			1			1					
Type de problème de déglutition			0,393			0,556			<0,05 ^f			0,106
1 Difficulté à avaler (recracher...)	12	4		6	26,1		16	66,7		34	45,3	
2 Douleur en avalant (sécheresse bouche, candidose buccale)	2	0,7		3	13		0	0		5	6,7	
3 Besoin de racler la gorge (voix rauque pendant ou après repas)	5	1,7		3	13		2	8,3		10	13,3	
4 Toux en avalant	7	2,3		11	47,8		6	25		24	32	
5 Écoulement de nourriture sur le menton	2	0,7		0			0	0		2	2,7	
Avez-vous le problème de déglutition depuis plus de 3 mois?			<0,05			0,599			0,241			0,144
0 Non	2	7,4		3	13,6		5	21,7		10	13,9	
1 Oui	25	92,6		19	86,4		17	73,9		61	84,7	
2 Je ne sais pas				22			1	4,3		1	1,4	
Avez-vous consulté un professionnel pour le problème de déglutition			0,406			0,503			0,606			0,804
0 Non	13	48,1		15	68,2		5	21,7		36	50	
1 Oui	14	51,9		7	31,8		17	73,9		36	50	
Prothèses dentaires			0,095			0,09			<0,05			0,001
0 Non	102	34		90	33,8		58	28,9		250	32,6	
1 Oui	198	66		176	66,2		143	71,1		517	67,4	
Prendre tous les jours un déjeuner			0,494			<0,05			0,561			0,321
0 Non	17	5,7		11	4,1		11	5,5		39	5,1	
1 Oui	283	94,3		255	95,9		190	94,5		728	94,9	

VARIABLES ET CATÉGORIES DE RÉPONSES	67-72 ans		73-77 ans			78-84 ans			TOUS			
	n	%	p	n	%	p	n	%	p	n	%	p
Avez-vous déjà eu une ou plusieurs opérations majeures?			<0,01			0,671			0,692			0,089
0 Non	114	38		101	38		58	28,7		273	35,5	
1 Oui	186	62		165	62		144	71,3		495	34,5	
Glaucome			0,886			0,238			0,979			0,089
0 Non	297	99		263	98,9		201	99,5		761	99,1	
1 Oui	3	1		33	1,1		1	0,5		7	0,9	
Arthrite			0,075			0,51			0,976			0,431
0 Non	183	61		144	54,1		103	51		430	56	
1 Oui	117	69		122	45,9		99	49		338	44	
Haute pression			0,223			0,877			0,299			0,153
0 Non	169	56,3		157	59		111	55		437	56,9	
1 Oui	131	43,7		109	41		91	45		331	43,1	
Troubles cardiaques			0,21			0,715			0,498			0,829
0 Non	228	76		203	76,3		138	68,3		569	74,1	
1 Oui	72	24		63	23,7		64	31,7		199	25,9	
Problèmes digestifs			<0,01			0,812			0,541			<0,05
0 Non	239	78,51		206	77,4		151	74,8		596	77,6	
1 Oui	61	73,69		60	22,6		51	25,2		172	22,4	
Problèmes urinaires			0,324			0,183			<0,05			0,205
0 Non	215	71,7		190	71,4		129	63,9		534	69,5	
1 Oui	85	28,3		76	28,6		73	36,1		234	30,5	
Consultation chez un professionnel de la santé			0,858			<0,05			0,985			0,089
0 Non	56	21,6		67	28		37	22,2		160	24,1	
1 Oui	203	78,4		172	72		130	77,8		505	75,9	

* Comparaisons des catégories de réponses de chaque variable à l'aide du contraste *a posteriori* : ^a : 1 vs 2 ; ^b : 1 vs 3 ; ^c : 1 vs 4 ; ^d : 2 vs 3 ; ^e : 2 vs 4 ; ^f : 3 vs 4 ; ^g : 1 vs -1 ; ^h : 1 vs 0 ; ⁱ : -1 vs 0

Tableau XI : Analyses bivariées de Kruskal-Wallis* et Mann-Whitney du C-HEI avec les caractéristiques de l'état de santé des femmes de l'étude NuAge au T1

VARIABLES ET CATÉGORIES DE RÉPONSES	67-72 ans			73-77 ans			78-84 ans			TOUS		
	n	%	p	n	%	p	n	%	p	n	%	p
Problèmes de goût			0,352			0,454			0,837			0,853
0 Non	292	94,8		254	92,4		231	92,4		777	93,3	
1 Oui	16	5,2		21	7,6		19	7,6		56	6,7	
2 Je ne sais pas				1								
Problèmes d'odorat			0,877			0,426			0,836			0,582
0 Non	285	92,5		243	88,7		222	89,9		750	90,5	
1 Oui	23	7,5		31	11,3		25	10,1		79	9,5	
2 Je ne sais pas				2								
Type de problème de déglutition			0,587			0,733			0,056			0,109
1 Difficulté à avaler (recracher... Douleur en avalant (sécheresse bouche, candidose buccale)	11	35,5		17	33,3		13	31,7		41	33,3	
2 buccale) Besoin de racler la gorge (voix rauque pendant ou après repas)	4	12,9		4	7,8		2	4,9		10	8,1	
3 après repas)	6	19,4		11	21,6		6	14,6		23	18,7	
4 Toux en avalant	10	32,3		19	37,3		20	48,8		49	39,8	
5 Écoulement de nourriture sur le menton	0			0						0		
Avez-vous le problème de déglutition depuis plus de 3 mois?			1			0,331			0,373			0,219
0 Non	1	3,4		9	18		2	5,1		12	10,2	
1 Oui	28	96,6		41	82		37	94,9		106	89,8	
2 Je ne sais pas												
Avez-vous consulté un professionnel pour le problème de déglutition			<0,05			0,389			0,335			0,716
0 Non	15	53,6		30	61,2		21	51,2		66	55,9	
1 Oui	13	46,4		19	38,8		20	48,8		52	44,1	
Prothèses dentaires			0,178			0,217			0,849			0,099
0 Non	100	32,5		62	22,5		59	23,6		221	26,5	
1 Oui	308	67,5		214	77,5		191	76,4		631	73,5	
Prendre tous les jours un déjeuner			0,198			0,967			0,06			0,089
0 Non	18	5,8		6	2,2		3	1,2		27	3,2	

VARIABLES ET CATÉGORIES DE RÉPONSES	67-72 ans			73-77 ans			78-84 ans			TOUS		
	n	%	p	n	%	p	n	%	p	n	%	p
1 Oui	290	94,2		270	97,8		247	98,8		807	96,8	
Avez-vous déjà eu une ou plusieurs opérations majeures?			0,805			0,359			0,149			0,144
0 Non	76	24,7		57	20,7		73	29,2		206	24,7	
1 Oui	232	75,3		219	79,3		177	70,8		628	75,3	
Glaucome			0,744			N/A			0,149			0,826
0 Non	306	99,4		276	100		249	99,6		831	99,6	
1 Oui	2	0,6					1	0,4		3	0,4	
Arthrite			0,561			0,327			0,952			0,367
0 Non	132	42,9		84	30,4		94	37,6		310	37,2	
1 Oui	176	57,1		192	69,6		156	62,4		524	62,8	
Haute pression			0,113			0,452			0,296			<0,05
0 Non	180	58,4		124	44,9		110	44		414	49,6	
1 Oui	128	41,6		152	55,1		140	56		420	50,4	
Troubles cardiaques			0,341			<0,05			0,719			0,645
0 Non	270	87,7		226	81,9		183	73,2		679	81,4	
1 Oui	38	12,3		50	18,1		67	26,8		155	18,6	
Problèmes digestifs			0,861			0,275			0,31			0,285
0 Non	211	68,5		183	66,3		170	68		564	67,6	
1 Oui	97	31,5		93	33,7		80	32		270	32,4	
Problèmes urinaires			0,043			0,388			0,918			0,539
0 Non	251	81,5		205	74,3		185	74		641	76,9	
1 Oui	57	18,5		71	25,7		65	26		193	23,1	
Consultation chez un professionnel de la santé			0,101			0,349			0,882			0,638
0 Non	51	18,8		54	21,5		43	19,2		148	19,8	
1 Oui	221	81,2		197	78,5		181	80,8		599	80,2	

* Comparaisons des catégories de réponses de chaque variable à l'aide du contraste *a posteriori* : ^a : 1 vs 2 ; ^b : 1 vs 3 ; ^c : 1 vs 4 ; ^d : 2 vs 3 ; ^e : 2 vs 4 ; ^f : 3 vs 4 ; ^g : 1 vs -1 ; ^h : 1 vs 0 ; ⁱ : -1 vs 0

Tableau XII : Analyses bivariées de Kruskal-Wallis* et Mann-Whitney du C-HEI avec les caractéristiques reliées aux habitudes alimentaires des hommes de l'étude NuAge au T1

VARIABLES ET CATÉGORIES DE RÉPONSES	67-72 ans			73-77 ans			78-84 ans			TOUS		
	n	%	P	n	%	p	n	%	p	n	%	p
Importance de l'alimentation et de la nutrition en générale			0,243			<0,01			0,616			<0,01
0 Non	22	7,3		23	8,6		12	6		57	7,4	
1 Oui	278	92,7		243	91,4		189	94		710	92,6	
Faites-vous attention à ce que vous mangez afin d'obtenir une alimentation saine et équilibré			0,001			<0,01			<0,05			<0,001
0 Non	55	18,3		52	19,5		39	19,4		146	19	
1 Oui	245	81,7		214	80,5		162	80,6		621	81	
Penser que le poids est un bon indice d'une saine alimentation			<0,01			0,573			0,792			<0,05
0 Non	35	11,9		33	12,6		21	10,6		89	11,8	
1 Oui	260	88,1		229	87,4		177	89,4		666	88,2	
Je cherche activement des informations sur la nutrition et la saine alimentation			<0,01			0,001			<0,05			<0,001
0 Non	182	60,7		156	58,6		115	57,2		453	59,1	
1 Oui	118	39,3		110	41,4		86	42,8		314	40,9	
J'entends toujours plus d'informations sur ce qu'on ne doit pas manger plutôt que sur ce qu'on devrait manger			0,108			0,136			0,941			<0,05
0 Non	131	44		111	42,2		88	44		330	43,4	
1 Oui	167	56		152	57,8		112	56		431	56,6	
Faites-vous actuellement tout ce vous pouvez pour atteindre un équilibre nutritionnel et une saine alimentation			<0,01			0,31			0,295			<0,01
0 Non	116	38,7		89	33,6		56	27,9		261	34,1	
1 Oui	184	61,3		176	66,4		145	72,1		505	65,9	
Effets bénéfiques sur la santé des aliments à base de soya			0,001			<0,05			<0,01			<0,001
0 Non	80	26,7		78	29,3		67	33,2		225	29,3	
1 Oui	220	73,3		188	70,7		134	66,3		542	70,7	
Effets bénéfiques sur la santé des aliments faibles en gras			<0,01			0,001			<0,01			<0,001
0 Non	27	9		27	10,2		35	17,4		89	11,6	
1 Oui	273	91		239	89,8		166	82,6		678	88,4	

VARIABLES ET CATÉGORIES DE RÉPONSES	67-72 ans		73-77 ans			78-84 ans			TOUS			
	n	%	P	n	%	p	n	%	p	n	%	p
Effets bénéfiques sur la santé des boissons énergisantes			<0,05			<0,01			0,079			<0,001
0 Non	146	48,7		154	57,9		78	61,2		423	55,1	
1 Oui	154	51,3		112	42,1		123	38,8		344	44,9	
Effets bénéfiques sur la santé des acides gras oméga-3			<0,01			0,064			<0,01			<0,001
0 Non	100	33,3		107	40,2		83	41,3		290	37,8	
1 Oui	200	66,7		159	59,8		118	58,7		477	62,2	
Effets bénéfiques sur la santé de l'acide folique			<0,001			0,118			0,001			<0,001
0 Non	209	69,7		195	73,3		144	71,6		548	71,4	
1 Oui	91	30,3		71	26,7		57	28,4		219	28,6	
Effets bénéfiques sur la santé du thé vert			<0,001			0,098			<0,05			<0,001
0 Non	103	34,3		96	36,1		67	33,3		266	34,7	
1 Oui	197	65,7		170	63,9		134	66,7		501	65,3	
Effets bénéfiques sur la santé des antioxydants			<0,01			<0,01			0,055			<0,001
0 Non	132	44		133	50		91	45,3		356	46,4	
1 Oui	168	56		133	50		110	54,7		411	53,6	
Effets bénéfiques sur la santé du vin rouge			0,167			<0,01			0,221			<0,001
0 Non	25	8,3		31	11,7		21	10,4		77	10	
1 Oui	275	91,7		235	88,3		180	89,6		690	90	
Effets bénéfiques sur la santé des baies			<0,001			<0,05			<0,01			<0,001
0 Non	90	30		87	32,7		62	30,8		239	31,2	
1 Oui	210	70		179	67,3		139	69,2		528	68,8	
Changement de la quantité des aliments faibles en gras			0,251			<0,01^h			0,541			0,09
1 Augmentation	147	54		106	44,4		75	45,2		328	48,4	
-1 Diminution	118	2,6		11	4,6		7	4,2		25	3,7	
0 Pas de changement	7	43,4		122	51		84	50,6		324	47,9	
Changement de la quantité des acides gras oméga-3			0,436			<0,01^{g,h}			0,849			0,166
1 Augmentation	74	37		60	37,7		45	38,1		179	37,5	
-1 Diminution	4	2		4	2,5		2	1,7		10	2,1	
0 Pas de changement	122	61		95	59,7		71	60,2		288	60,4	
Changement de la quantité des antioxydants			<0,05			0,824			0,741			0,141

VARIABLES ET CATÉGORIES DE RÉPONSES	67-72 ans		73-77 ans			78-84 ans			TOUS			
	n	%	P	n	%	p	n	%	p	n	%	p
1 Augmentation	45	26,8		35	26,3		21	19,1		101	24,6	
-1 Diminution	2	1,2		3	2,3		0	0		5	1,2	
0 Pas de changement	121	72		95	71,4		89	80,9		305	74,2	
Changement de la quantité des baies			0,735			0,265			0,086			<0,05 ^h
1 Augmentation	57	27,3		48	26,8		41	29,5		146	27,7	
-1 Diminution	3	1,4		1	0,6		4	2,9		8	1,5	
0 Pas de changement	149	71,3		130	72,6		94	67,6		373	70,8	
Allez-vous régulièrement au restaurant			0,237			0,137	201		0,427			0,05
0 Non	162	54		158	59,4		119	59,2		439	57,2	
1 Oui	138	46		108	40,6		82	40,8		328	42,8	
Recevez-vous la popote roulante			0,781			0,74			0,657			0,957
0 Non	298	99,3		264	99,2		196	97,5		758	98,8	
1 Oui	2	0,7		2	0,8		5	2,5		9	1,2	
Participation à des repas de groupe (minimum 1fois/semaine)			0,856			0,733			0,502			0,684
0 Non	263	87,7		245	92,1		182	90,5		690	90	
1 Oui	37	12,3		21	7,9		19	9,5		77	10	
Régime alimentaire prescrit			0,668			0,783			0,075			0,152
0 Non	279	93		252	94,7		185	92		716	93,4	
1 Oui	21	7		14	5,3		16	8		51	6,6	
Diète amaigrissante au T1 ou avant			0,473			0,429			<0,05			0,901
0 Non	235	78,3		205	77,1		169	83,7		609	79,3	
1 Oui	65	21,7		61	22,9		33	16,3		159	20,7	
Prise de multivitamines			0,412			0,129			0,126			<0,01
1 Régulièrement toute l'année	91	30,3		86	32,3		75	37,3		252	32,9	
2 Régulièrement pendant l'hiver	17	5,7		21	7,9		5	2,5		43	5,6	
3 De temps en temps ou jamais	192	64		159	59,8		121	60,2		472	61,5	
Prise de suppléments autres que vitamines et minéraux			0,18			0,532			0,476			0,146
0 Non	297	99		256	96,2		195	97		748	97,5	
1 Oui	3	1		10	3,8		6	3		19	2,5	

VARIABLES ET CATÉGORIES DE RÉPONSES	67-72 ans			73-77 ans			78-84 ans			TOUS		
	n	%	P	n	%	p	n	%	p	n	%	p
Prise de produits naturels			0,549			0,552			0,621			0,316
0 Non	179	59,7		155	58,7		117	58,2		451	59	
1 Oui	121	40,3		109	41,3		84	41,8		314	41	
Prise de lécithine			0,295			0,229			0,692			0,73
0 Non	112	92,6			95,4		72	85,7		288	91,7	
1 Oui	9	7,4		5	4,6		12	14,3		26	8,3	
Prise de gingko biloba			0,927			0,797			0,555			0,79
0 non	116	95,9		105	96,3		78	92,9		299	95,2	
1 oui	5	4,1		4	3,7		8	7,1		15	4,8	
Prise d'huile de foie de morue			0,621			0,202			0,571			0,193
0 Non	116	95,9		104	95,4		81	96,4		301	95,5	
1 Oui	5	4,1		5	4,6		3	3,6		13	4,1	
Prise d'huile de saumon/flétan			<0,05			<0,05			98,8			<0,01
0 Non	116	95,9		102	93,6		83	98,8		301	95,5	
1 Oui	5	4,1		7	6,4		1	1,2		13	4,1	
Consommation d'alcool au cours du dernier mois			0,816			0,972			0,282			0,434
0 Non	30	10		36	13,5		35	17,3		101	13,2	
1 Oui	270	90		230	86,5		167	82,7		667	86,8	

* Comparaisons des catégories de réponses de chaque variable à l'aide du contraste *a posteriori* : ^a : 1 vs 2 ; ^b : 1 vs 3 ; ^c : 1 vs 4 ; ^d : 2 vs 3 ; ^e : 2 vs 4 ; ^f : 3 vs 4 ;
^g : 1 vs -1 ; ^h : 1 vs 0 ; ⁱ : -1 vs 0

Tableau XIII : Analyses bivariées de Kruskal-Wallis* et Mann-Whitney du C-HEI avec les caractéristiques reliées aux habitudes alimentaires des femmes de l'étude NuAge au T1

VARIABLES ET CATÉGORIES DE RÉPONSES	67-72 ans			73-77 ans			78-84 ans			TOUS		
	n	%	p	n	%	P	n	%	p	n	%	p
Importance de l'alimentation et de la nutrition en générale			<0,01			0,243			<0,05			<0,001
0 Non	12	3,9		8	2,9		16	6,4		36	4,3	
1 Oui	296	96,1		268	97,1		234	93,6		798	95,7	
Faites-vous attention à ce que vous mangez afin d'obtenir une alimentation saine et équilibré			<0,05			0,075			0,118			<0,01
0 Non	21	6,8		25	9,1		28	11,2		74	8,9	
1 Oui	287	93,2		251	90,9		222	88,8		760	91,1	
Penser que le poids est un bon indice d'une saine alimentation			0,229			0,743			0,365			0,869
0 Non	73	24,1		57	21,5		38	15,9		168	20,8	
1 Oui	230	75,9		208	78,5		201	84,1		639	79,2	
Je cherche activement des informations sur la nutrition et la saine alimentation			<0,01			0,159			0,239			<0,01
0 Non	115	37,3		109	39,5		113	45,2		337	40,4	
1 Oui	193	62,7		167	60,5		137	54,8		497	59,6	
J'entends toujours plus d'informations sur ce qu'on ne doit pas manger plutôt que sur ce qu'on devrait manger			0,504			0,882			0,539			0,482
0 Non	146	47,6		139	50,9		119	47,6		404	48,7	
1 Oui	161	52,4		134	49,1		131	52,4		426	51,3	
Faites-vous actuellement tout ce vous pouvez pour atteindre un équilibre nutritionnel et une saine alimentation			0,233			0,203			<0,01			<0,01
0 Non	89	29		71	25,7		60	24,1		220	26,4	
1 Oui	218	71		205	74,3		189	75,9		612	73,6	
Effets bénéfiques sur la santé des aliments à base de soya			0,407			<0,05			0,968			0,073
0 Non	51	16,6		48	17,5		56	22,4		678	18,6	
1 Oui	257	83,4		227	82,5		194	77,6		833	81,4	
Effets bénéfiques sur la santé des aliments faibles en gras			0,069			0,744			0,989			0,217
0 Non	16	5,2		19	6,9		16	6,4		51	6,1	
1 Oui	291	94,8		257	93,1		233	93,6		781	93,9	

VARIABLES ET CATÉGORIES DE RÉPONSES	67-72 ans		73-77 ans			78-84 ans			TOUS			
	n	%	p	n	%	P	n	%	p	n	%	p
Effets bénéfiques sur la santé des boissons énergisantes			0,152			0,98			0,085			0,987
0 Non	144	46,8		153	55,4		152	61		449	53,9	
1 Oui	164	53,2		123	44,6		97	39		384	46,1	
Effets bénéfiques sur la santé des acides gras oméga-3			<0,01			0,002			0,718			<0,01
0 Non	63	20,5		66	23,9		92	36,8		221	26,5	
1 Oui	245	79,5		210	76,1		158	63,2		613	73,5	
Effets bénéfiques sur la santé de l'acide folique			0,177			0,072			0,369			0,173
0 Non	164	53,2		174	63		164	66,1		502	60,3	
1 Oui	144	46,8		102	37		84	33,9		330	39,7	
Effets bénéfiques sur la santé du thé vert			0,356			0,234			0,778			0,181
0 Non	52	16,9		53	19,2		48	19,2		153	18,3	
1 Oui	256	83,1		223	80,8		202	80,8		681	81,7	
Effets bénéfiques sur la santé des antioxydants			0,075			0,067			0,31			0,152
0 Non	80	26,1		86	31,2		112	44,8		278	33,4	
1 Oui	227	73,9		190	68,8		138	55,2		555	66,6	
Effets bénéfiques sur la santé du vin rouge			0,425			0,838			0,342			0,337
0 Non	17	5,5		15	5,4		26	10,4		58	7	
1 Oui	291	94,5		261	94,6		223	89,6		775	93	
Effets bénéfiques sur la santé des baies			0,572			0,35			0,461			0,194
0 Non	53	17,2		51	18,5		42	16,8		146	17,5	
1 Oui	255	82,8		225	81,5		208	83,2		688	82,5	
Changement de la quantité des aliments faibles en gras			0,308			<0,05 ^h			0,274			<0,01 ⁱ
1 Augmentation	169	58,1		147	57,4		10	4,3		36	4,6	
-1 Diminution	15	5,2		11	4,3		10	4,3		315	40,4	
0 Pas de changement	107	36,8		98	38,3		110	47,2		429	55	
Changement de la quantité des acides gras oméga-3			0,094			0,292			0,891			0,753
1 Augmentation	125	51		91	43,3		63	39,9		279	45,5	
-1 Diminution	4	1,6		2	1		2	1,3		8	1,3	
0 Pas de changement	116	47,3		117	55,7		93	58,9		326	53,2	
Changement de la quantité des antioxydants			0,874			<0,05 ^h			0,687			0,106
1 Augmentation	93	30,2		60	31,6		36	26,1		189	34,1	

VARIABLES ET CATÉGORIES DE RÉPONSES	67-72 ans			73-77 ans			78-84 ans			TOUS		
	n	%	p	n	%	P	n	%	p	n	%	p
-1 Diminution				4	2,1		1	0,7		5	0,9	
0 Pas de changement	134	59		126	66,3		101	73,2		361	65	
Changement de la quantité des baies			<0,05			0,284			0,134			0,508
1 Augmentation	104	40,8		74	32,9		72	34,6		250	30	
-1 Diminution	3	1,2		7	3,1		7	3,4		17	2,5	
0 Pas de changement	148	58		144	64		129	62		421	61,2	
Allez-vous régulièrement au restaurant			<0,001			0,676			0,502			<0,05
0 Non	165	53,6		161	58,3		150	60		476	57,1	
1 Oui	143	46,4		115	41,7		100	40		358	42,9	
Recevez-vous la popote roulante			0,532			0,985			0,849			0,964
0 Non	307	99,7		275	99,6		245	98		827	99,2	
1 Oui	1	0,3		1	0,4		5	2		7	0,8	
Participation à des repas de groupe (minimum 1fois/semaine)			0,066			0,219			0,056			0,424
0 Non	274	89		245	88,8		200	80		719	86,2	
1 Oui	34	11		31	11,2		50	20		115	13,8	
Régime alimentaire prescrit			0,437			0,01			0,06			<0,01
0 Non	285	92,5		249	90,2		226	90,4		760	91,1	
1 Oui	12	7,5		27	9,8		24	9,6		74	8,9	
Diète amaigrissante au T1 ou avant			0,808			0,214			0,794			0,502
0 Non	181	58,8		158	57,2		168	67,2		507	60,8	
1 Oui	127	41,2		118	42,8		82	32,8		327	39,2	
Prise de multivitamines			0,918			0,534			0,098			0,436
1 Régulièrement toute l'année	194	63		194	70,3		173	69,2		561	67,3	
2 Régulièrement pendant l'hiver	20	6,5		22	8		10	4		52	6,2	
3 De temps en temps ou jamais	94	30,5		60	21,7		67	26,8		221	26,5	
Prise de suppléments autres que vitamines et minéraux			0,258			0,577			0,607			0,204
0 Non	293	95,1		260	94,2		234	93,6		787	94,4	
1 Oui	15	4,9		16	5,8		16	6,4		47	5,6	
Prise de produits naturels			0,911			0,413			0,321			0,909
0 Non	156	51		135	48,9		140	56,2		431	51,9	

VARIABLES ET CATÉGORIES DE RÉPONSES	67-72 ans			73-77 ans			78-84 ans			TOUS		
	n	%	p	n	%	P	n	%	p	n	%	p
1 Oui	150	49		141	51,1		109	43,8		400	48,1	
Prise de lécithine			<0,05			0,124			0,623			0,461
0 Non	135	90		129	91,5		103	94,5		367	91,8	
1 Oui	15	10		12	8,5		6	5,5		33	8,2	
Prise de gingko biloba			0,38			0,111			0,133			<0,05
0 Non	142	94,7		134	95		103	94,5		379	94,8	
1 Oui	8	5,3		7	5		6	5,5		21	5,2	
Prise d'huile de foie de morue			<0,05			0,274			0,332			0,15
0 Non	143	95,3		135	95,7		103	94,5		381	95,2	
1 Oui	7	4,7		6	4,3		6	5,5		19	4,8	
Prise d'huile de saumon/flétan			0,632			0,713			0,266			0,248
0 Non	141	94		136	96,5		100	91,7		377	94,2	
1 Oui	9	6		5	3,5		9	8,3		23	5,8	
Consommation d'alcool au cours du dernier mois			0,924			0,977			0,705			0,862
0 Non	69	22,4		66	23,9		72	28,8		207	24,8	
1 Oui	239	77,6		210	76,1		178	71,2		627	75,2	

* Comparaisons des catégories de réponses de chaque variable à l'aide du contraste *a posteriori* : ^a : 1 vs 2 ; ^b : 1 vs 3 ; ^c : 1 vs 4 ; ^d : 2 vs 3 ; ^e : 2 vs 4 ; ^f : 3 vs 4 ; ^g : 1 vs -1 ; ^h : 1 vs 0 ; ⁱ : -1 vs 0

5.4 Régression linéaire

Les variables ressorties comme ayant une relation significative avec le C-HEI dans les analyses bivariées ont été retenues pour l'élaboration de deux modèles de régression qui prédiraient le C-HEI. Un modèle a été élaboré pour prédire le C-HEI des femmes et un autre pour prédire celui des hommes. Étant donné que l'âge (en continue ou en trois catégories) n'a pas révélé de lien significatif avec le C-HEI dans les analyses bivariées, l'ajustement des modèles ne s'est fait que pour le sexe.

Les variables dont l'analyse bivariée était significative avec le C-HEI et dont le nombre de réponses était suffisant ont été sélectionnés. Les variables pour lesquelles il y avait au moins 800 valeurs valides pour les femmes et au moins 700 pour les hommes ont été utilisées afin de s'assurer d'avoir au moins dix observations par variable introduite. Des « dummies » ont été créées pour les variables catégoriques de la source principale de revenu, le type de métier, l'état civil et le type de logement dont les analyses significatives étaient significatives aux analyses bivariées.

Les variables qui ont été introduites initialement dans le modèle de régression des hommes et des femmes sont présentés dans les **tableaux XIV** et **XVI**. La vérification des « variance inflation factors » (VIF) qui reflètent la colinéarité entre les variables introduites a été faite. Seule la variable qui illustre le « nombre de connaissances aliments bons pour la santé » chez les hommes a généré des VIF supérieurs à dix et a été retirée dès le modèle initial. Les variables qui représentent le « nombre de changements consommation aliments santé » et les « changements alimentaires positifs relatifs aux connaissances aliments bons pour la santé (%) » illustrent le même concept et ce sont les « changements alimentaires positifs relatifs aux connaissances aliments bons pour la santé (%) » ont été gardées pour l'élaboration du modèle de régression, le « nombre de connaissances aliments bons pour la santé » a été retiré.

Suite à l'élimination successive des 42 variables les moins significatives, un modèle de régression pour la prédiction du C-HEI est ressorti pour les hommes. Le modèle qui inclut les variables énumérées dans le **tableau XV** explique 15,6% (R^2) de la variation du C-

HEI. De même, après une succession d'élimination de 30 variables, un modèle contenant les variables du **tableau XVII** explique 9,4% (R^2) de la variation du C-HEI des femmes. L'analyse des résidus *a posteriori* pour vérifier que les postulats sur lesquels repose l'analyse de régression sont satisfaits, a été faite. Pour les hommes et les femmes, les résidus studentisés se distribuent selon une loi normale, les distances de Cook sont toutes inférieures à un, indiquant qu'il n'y a aucune observation suspecte et la valeur de Durbin Watson était bien inférieure à deux, signifiant qu'il n'y a pas de corrélation entre les résidus.

5.4.1 Les prédictors de la qualité alimentaire des hommes

Apporter des changements à son alimentation en introduisant des aliments jugés bénéfiques pour la santé, (**tableau XV**), faire un effort pour avoir une alimentation saine et équilibrée, se fier sur le poids corporel pour évaluer son alimentation, s'intéresser à l'alimentation en cherchant activement de l'information, être conscient de l'effet potentiel de la consommation des aliments faibles en gras, de l'acide folique et des baies ont ressorti comme étant des prédictors significatifs du C-HEI chez les hommes. Le lien entre ces variables et le C-HEI est positif. De même, plus la fréquence de rencontres avec d'autres individus est importante, plus le score du C-HEI est avantageux.

Les facteurs qui agissent comme barrières au C-HEI comprennent une mauvaise perception du revenu, le port de prothèses dentaires et le fait de manger souvent au restaurant. Au contraire des attentes, le nombre d'attitudes positives relatives à l'alimentation et un score plus élevé de la composante mentale du SF-36 sont prédictors d'un C-HEI plus faible.

Tableau XIV : Modèle de régression linéaire initial chez les hommes pour la prédiction du C-HEI (n=675)

Prédicteurs	Coefficients non standardisés		t	p	Intervalle de confiance à 95 % de β	
	β	Erreur standard				
(Constante)	76,754	14,292	5,371	0,000	48,688	104,819
Age	0,003	0,102	0,025	0,980	-0,198	0,203
Nombre années de scolarité	0,014	0,102	0,142	0,887	-0,185	0,214
Revenu familial (\$)	0,000	0,000	0,186	0,852	0,000	0,000
Revenus permettant de satisfaire vos besoins (1 : très bien à 4 : pas du tout)	-1,410	0,669	-2,108	0,035	-2,724	-0,097
Ouvrier	-0,185	0,929	-0,199	0,843	-2,009	1,640
Prothèses dentaires (non/oui)	-1,178	0,825	-1,428	0,154	-2,798	0,442
Nombre de problèmes à mastiquer au cours des 4 dernières semaines	-0,196	0,278	-0,704	0,482	-0,742	0,350
Nombre de changements consommation aliments santé	-0,588	0,508	-1,157	0,248	-1,586	0,410
Changements alimentaires positifs relatifs aux connaissances aliments bons pour la santé (%)	0,064	0,029	2,175	0,030	0,006	0,121
Nombre de repas/ jour	1,101	1,045	1,054	0,292	-0,951	3,154
Importance de l'alimentation et de la nutrition en générale (non/oui)	1,536	1,559	0,985	0,325	-1,525	4,597
Faites-vous attention à ce que vous mangez afin d'obtenir une alimentation saine et équilibré (non/ oui)	2,177	1,137	1,915	0,056	-0,056	4,409
Je pense que le poids est un bon indicateur d'une saine alimentation (non/ oui)	2,071	1,206	1,717	0,086	-0,297	4,440
Je cherche activement des informations sur la nutrition et la saine alimentation (non/ oui)	1,831	0,939	1,950	0,052	-0,013	3,675
J'entends toujours plus d'informations sur ce qu'on ne doit pas manger plutôt que sur ce qu'on devrait manger (non/ oui)	-0,140	0,913	-0,153	0,878	-1,933	1,653
Faites-vous actuellement tout ce vous pouvez pour atteindre un équilibre nutritionnel et une saine alimentation (non/ oui)	2,050	0,973	2,106	0,036	0,138	3,962
Effets sur la santé des produits et aliments à base de soya (non/ oui)	0,777	0,935	0,831	0,406	-1,059	2,612
Effets sur la santé des aliments faibles en gras (non/ oui)	3,117	1,277	2,441	0,015	0,609	5,624
Effets sur la santé des boissons énergisantes (non/ oui)	0,604	0,819	0,738	0,461	-1,004	2,212

Prédicteurs	Coefficients non standardisés		t	p	Intervalle de confiance à 95 % de β	
	β	Erreur standard				
Effets sur la santé des acides gras oméga-3 (non/ oui)	-0,029	0,945	-0,030	0,976	-1,885	1,827
Effets sur la santé de l'acide folique (non/ oui)	1,471	0,951	1,546	0,123	-0,397	3,339
Effets sur la santé du thé vert (non/ oui)	1,031	0,889	1,160	0,247	-0,715	2,777
Effets sur la santé des antioxydants (non/ oui)	-0,111	0,959	-0,116	0,908	-1,995	1,772
Effets sur la santé du vin rouge (non/ oui)	0,825	1,371	0,602	0,547	-1,866	3,517
Effets sur la santé des baies, comme des mûres, des bleuets ou des fraises	1,415	0,921	1,536	0,125	-0,394	3,223
Nombre de sources d information consultées sur la nutrition	0,519	0,456	1,139	0,255	-0,376	1,414
Nombre d'attitudes positives relatives à l'alimentation	-0,690	0,489	-1,411	0,159	-1,651	0,270
Allez-vous régulièrement au restaurant (non/ oui)	-1,441	0,768	-1,876	0,061	-2,949	0,067
Prise de multivitamines	-0,457	0,413	-1,107	0,269	-1,268	0,354
IMC (kg/m ²)	-0,143	0,106	-1,339	0,181	-0,352	0,066
Problèmes digestifs (non/ oui)	-1,427	0,894	-1,597	0,111	-3,182	0,328
Fonction physique (indice PFT1 du SF-36) (0-100)	0,001	0,034	0,036	0,972	-0,065	0,068
État cognitif (3MS)	-0,045	0,086	-0,524	0,601	-0,215	0,124
Statut affectif (GDS)	0,003	0,130	0,024	0,981	-0,252	0,258
Temps pour faire 5 levées (sec)	-0,071	0,118	-0,598	0,550	-0,303	0,161
Marche rapide (m/s)	0,155	1,490	0,104	0,917	-2,772	3,082
Équilibre sur une jambe (sec)	0,015	0,020	0,748	0,455	-0,025	0,055
Veuf	-0,471	1,416	-0,332	0,740	-3,252	2,311
Célibataire	1,725	1,542	1,118	0,264	-1,305	4,754
Séparé (e)/ divorcé (e)	-0,576	1,358	-0,424	0,672	-3,243	2,092
Nombre de fois passé du temps avec quelqu'un qui ne demeure pas avec vous	0,777	0,422	1,842	0,066	-0,051	1,605
Score du SMAF du fonctionnement social	-0,596	0,534	-1,115	0,265	-1,645	0,453
Faire des démarches pour prendre des nouvelles des autres (non/ oui)	0,045	0,902	0,050	0,960	-1,726	1,816

Prédicteurs	Coefficients non standardisés		t	p	Intervalle de confiance à 95 % de β	
	β	Erreur standard				
Prise de déjeuner (non/ oui)	-0,080	2,027	-0,040	0,968	-4,061	3,900
Diète amaigrissante (non/ oui)	0,952	0,978	0,973	0,331	-0,970	2,873
Avez-vous déjà eu une ou plusieurs opérations majeures ? (non/ oui)	-0,606	0,758	-0,800	0,424	-2,093	0,882
Problèmes urinaires	0,786	0,811	0,969	0,333	-0,807	2,379
Voir parents et amis fréquemment ou heureux (se) de les voir souvent (non/ oui)	0,759	0,618	1,228	0,220	-0,455	1,972
Assumer des responsabilités au sein d'un organisme sociocommunautaire (non/ oui)	-1,159	0,915	-1,267	0,206	-2,956	0,638
Faire des voyages (non/ oui)	0,090	0,806	0,111	0,912	-1,493	1,672
Tabagisme (Packyear)	-0,006	0,012	-0,481	0,631	-0,030	0,018
Score de vitalité du SF-36(0-100)	-0,015	0,032	-0,452	0,651	-0,078	0,049
Score de la composante mentale du SF-36	-0,058	0,072	-0,806	0,421	-0,200	0,084
Score du SMAF sur les tâches domestiques	-0,255	0,310	-0,824	0,411	-0,865	0,354
Score du SMAF total calculé	0,259	0,257	1,009	0,313	-0,245	0,764
	R2	0,188				
	R² ajusté	0,116				

Tableau XV : Modèle de régression linéaire final chez les hommes pour la prédiction du C-HEI (n=675)

Prédicteurs	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	p	Intervalle de confiance à 95 % de β	
	β	Erreur standard	β				
(Constante)	75,013	3,533		21,233	0,000	68,076	81,950
Revenus permettant de satisfaire vos besoins (1 : très bien à 4 : pas du tout)	-1,727	0,564	-0,114	-3,062	0,002	-2,834	-0,619
Prothèses dentaires (non/oui)	-1,825	0,746	-0,088	-2,446	0,015	-3,290	-0,360
Changements alimentaires positifs relatifs aux connaissances aliments bons pour la santé (%)	0,036	0,014	0,094	2,591	0,010	0,009	0,063
Faites-vous attention à ce que vous mangez afin d'obtenir une alimentation saine et équilibrée (non/ oui)	2,828	1,044	0,115	2,707	0,007	0,777	4,878
Je pense que le poids est un bon indicateur d'une saine alimentation (non/ oui)	2,178	1,140	0,073	1,910	0,057	-0,062	4,417
Je cherche activement des informations sur la nutrition et la saine alimentation (non/ oui)	2,104	0,857	0,107	2,455	0,014	0,421	3,787
Faites-vous actuellement tout ce vous pouvez pour atteindre un équilibre nutritionnel et une saine alimentation (non/ oui)	2,059	0,868	0,101	2,372	0,018	0,355	3,764
Effets sur la santé des aliments faibles en gras (non/ oui)	3,831	1,146	0,127	3,344	0,001	1,581	6,080
Effets sur la santé de l'acide folique (non/ oui)	1,967	0,811	0,092	2,425	0,016	0,374	3,560
Effets sur la santé des baies, comme des mûres, des bleuets ou des fraises	1,940	0,803	0,093	2,417	0,016	0,364	3,516
Nombre d'attitudes positives relatives à l'alimentation	-0,635	0,359	-0,098	-1,770	0,077	-1,340	0,069
Allez-vous régulièrement au restaurant (non/ oui)	-1,597	0,715	-0,082	-2,233	0,026	-3,002	-0,193
Nombre de rencontres avec quelqu'un qui ne demeure pas avec vous	0,695	0,395	0,064	1,757	0,079	-0,082	1,471
Score de la composante mentale du SF-36	-0,086	0,049	-0,065	-1,768	0,078	-0,182	0,010
	R²	0,156					
	R² ajusté	0,138					

5.4.2 Les prédictors de la qualité alimentaire des femmes

Parmi les prédictors qui favorisent le C-HEI des femmes on peut inclure (**Tableau XVII**), le nombre d'années de scolarité, avoir une source revenu sécuritaire, le nombre de changements dans leur alimentation en introduisant des aliments jugés bénéfiques pour la santé, accorder de l'importance à l'alimentation en général et faire un effort pour avoir une alimentation saine et équilibrée. Les aspects reliés à la santé qui peuvent prédire positivement le C-HEI incluent l'adhésion à un régime alimentaire prescrit et l'hypertension. Par contre, un statut affectif plus fragile affecte négativement. L'aspect social ressort comme ayant un impact sur l'alimentation des femmes : la fréquentation de restaurants et la participation à des activités de loisirs avec d'autres personnes sont avantageuses à la qualité alimentaire alors qu'un SMAF qui reflète un moins bon fonctionnement social a un impact néfaste au C-HEI. En d'autres mots, les barrières qui pourraient freiner la qualité alimentaire des femmes incluent un statut affectif fragile et un fonctionnement social limité.

Tableau XVI : Modèle de régression linéaire initial chez les femmes pour la prédiction du C-HEI (n=825)

Prédicteurs	Coefficients non standardisés		t	p	Intervalle de confiance à 95 % de β	
	β	Erreur standard				
(Constante)	63,488	7,104	8,937	0,000	49,543	77,433
Âge	0,044	0,082	0,535	0,593	-0,117	0,204
Nombre années de scolarité	0,204	0,102	2,009	0,045	0,005	0,404
Source de revenu inconnue	0,652	2,059	0,317	0,752	-3,389	4,693
Source de revenu des placements et intérêts	0,339	1,182	0,287	0,774	-1,981	2,659
Source de revenu des rentes de retraite privées employeur	-0,929	1,048	-0,886	0,376	-2,987	1,129
Source de revenu des rentes du Québec, rentes de retraite, rentes de conjoint	-0,577	1,111	-0,519	0,604	-2,758	1,604
Source de revenu de supplément de revenu garanti ou sécurité du revenu	3,024	1,333	2,268	0,024	0,407	5,642
Revenu du travail	1,453	2,886	0,503	0,615	-4,212	7,117
Faim (1 à 10)	0,108	0,151	0,714	0,475	-0,189	0,405
Nombre de connaissances aliments bons pour la santé	-0,482	0,296	-1,625	0,105	-1,064	0,100
Nombre de changements consommation aliments santé	0,422	0,533	0,791	0,429	-0,625	1,468
Changements alimentaires positifs relatifs aux connaissances aliments bons pour la santé (%)	-0,006	0,035	-0,177	0,859	-0,076	0,063
Importance de l'alimentation et de la nutrition en générale (non/oui)	3,841	1,834	2,094	0,037	0,240	7,442
Faites-vous attention à ce que vous mangez afin d'obtenir une alimentation saine et équilibré (non/ oui)	1,056	1,367	0,773	0,440	-1,627	3,739
Je cherche activement des informations sur la nutrition et la saine alimentation (non/ oui)	1,365	0,789	1,730	0,084	-0,184	2,915
Faites-vous actuellement tout ce vous pouvez pour atteindre un équilibre nutritionnel et une saine alimentation (non/ oui)	1,957	0,835	2,343	0,019	0,318	3,597
Effets sur la santé des produits et aliments à base de soya (non/ oui)	1,422	1,006	1,414	0,158	-0,553	3,397
Effets sur la santé des acides gras oméga-3 (non/ oui)	1,737	0,986	1,762	0,078	-0,198	3,673
Nombre d'attitudes positives relatives à l'alimentation	-0,083	0,329	-0,253	0,801	-0,729	0,562
Allez-vous régulièrement au restaurant (non/ oui)	1,170	0,676	1,730	0,084	-0,158	2,497
Régime alimentaire prescrit (non/ oui)	2,505	1,166	2,148	0,032	0,216	4,794
Prise de produits naturels (non/ oui)	-0,267	0,667	-0,401	0,688	-1,576	1,041

Prédicteurs	Coefficients non standardisés		t	p	Intervalle de confiance à 95 % de β	
	β	Erreur standard				
Haute pression (non/ oui)	1,614	0,672	2,403	0,016	0,296	2,932
Troubles cardiaques (non/ oui)	-0,145	0,875	-0,165	0,869	-1,862	1,572
Problèmes urinaires (non/ oui)	-0,780	0,808	-0,965	0,335	-2,366	0,807
Statut affectif (GDS)	-0,090	0,081	-1,108	0,268	-0,248	0,069
Score du SMAF Activités de la vie quotidienne (AVQ)	-0,232	0,313	-0,739	0,460	-0,847	0,383
Score du SMAF Fonctions mentales	-0,188	0,537	-0,351	0,726	-1,243	0,866
Enfants (non/ oui)	-0,736	0,951	-0,774	0,439	-2,603	1,131
Vit dans une communauté religieuse (non/ oui)	1,752	1,982	0,884	0,377	-2,139	5,643
Vit dans un domicile individuel ou collectif avec possibilité de services (chambre et pension, logement adapté, résidence)	0,163	1,844	0,088	0,930	-3,456	3,782
Nombre de personnes connues suffisamment pour les visiter	0,619	0,567	1,091	0,276	-0,495	1,732
Voir parents et amis fréquemment ou heureux (se) de les voir souvent	-0,474	0,622	-0,763	0,446	-1,694	0,746
Score du SMAF du fonctionnement social	-0,848	0,530	-1,600	0,110	-1,888	0,193
Assumer des responsabilités au sein d'un organisme sociocommunautaire (non/ oui)	0,236	0,887	0,267	0,790	-1,505	1,978
Faire des activités de loisirs en groupe (bingo, cartes, casino, danse sociale, artisanat, cours) (non/ oui)	1,233	0,681	1,809	0,071	-0,105	2,570
Faire des démarches pour prendre des nouvelles des autres (non/ oui)	1,191	1,195	0,996	0,319	-1,156	3,538
Faire des rencontres amicales (non/ oui)	0,361	0,970	0,372	0,710	-1,542	2,264
Faire des sorties de détente avec d'autres (bar, brasserie, discothèque, concert) (non/ oui)	0,735	0,706	1,041	0,298	-0,651	2,121
Faire du bénévolat ou des activités communautaires (non/ oui)	0,301	0,782	0,385	0,700	-1,234	1,836
	R²	0,118				
	R² ajusté	0,073				

Tableau XVII : Modèle de régression linéaire final chez les femmes pour la prédiction du C-HEI (n=825)

Prédicteurs	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	p	Intervalle de confiance à 95 % de β	
	β	Erreur standard	β				
(Constante)	67,421	2,091		32,247	0,000	63,317	71,525
Nombre années de scolarité	0,273	0,085	0,112	3,205	0,001	0,106	0,441
Source de revenu de supplément de revenu garanti ou sécurité du revenu	3,040	1,287	0,08	2,362	0,018	0,513	5,567
Nombre de changements consommation aliments santé	0,435	0,181	0,082	2,405	0,016	0,080	0,790
Importance de l'alimentation et de la nutrition en générale (non/oui)	5,014	1,587	0,107	3,158	0,002	1,898	8,130
Faites-vous actuellement tout ce vous pouvez pour atteindre un équilibre nutritionnel et une saine alimentation (non/ oui)	2,110	0,736	0,098	2,868	0,004	0,666	3,554
Allez-vous régulièrement au restaurant (non/ oui)	1,186	0,647	0,062	1,834	0,067	-0,083	2,455
Régime alimentaire prescrit (non/ oui)	2,762	1,122	0,083	2,463	0,014	0,561	4,963
Haute pression (non/ oui)	1,527	0,641	0,08	2,382	0,017	0,269	2,786
Statut affectif (GDS)	-0,147	0,076	-0,068	-1,931	0,054	-0,297	0,002
Score du SMAF du fonctionnement social	-0,991	0,513	-0,067	-1,933	0,054	-1,997	0,015
Faire des activités de loisirs en groupe (bingo, cartes, casino, danse sociale, artisanat, cours) (non/ oui)	1,538	0,648	0,081	2,375	0,018	0,267	2,810
	R²	0,094					
	R² ajusté	0,081					

6 DISCUSSION

La présente étude a examiné les facteurs qui ont une influence négative et positive sur la qualité alimentaire dans un grand échantillon d'hommes et de femmes âgés de 67 à 84 ans et bien portant au recrutement, provenant de l'étude québécoise NuAge sur la nutrition et le vieillissement réussi. Lors d'une série d'analyses, on a mis en évidence plusieurs facteurs individuels et environnementaux qui peuvent affecter la qualité alimentaire des personnes âgées. Nous avons également observé qu'il s'agit de facteurs différents qui affectent les hommes et les femmes. Des analyses descriptives et bivariées ont permis d'identifier et d'examiner la distribution de plusieurs facteurs habituellement liés à la qualité alimentaire. En se basant sur les relations statistiquement significatives entre ces facteurs et la qualité alimentaire, un portrait des déterminants négatifs de l'alimentation a été dressé chez les hommes et chez les femmes à l'aide d'analyses de régressions linéaires multiples.

6.1 Principaux résultats et explications

Les résultats révèlent que la perception du revenu à satisfaire les besoins du ménage, le port de prothèses dentaires et manger fréquemment au restaurant ont l'impact le plus délétère à la qualité alimentaire des hommes. La composante mentale du SF-36 et le nombre d'attitudes positives face à l'alimentation semblent aussi jouer un rôle dans l'alimentation des hommes mais le sens des relations ne correspond pas aux attentes. La fiabilité des sources d'informations consultées ou la confusion face à ce qui est véhiculé par rapport à l'alimentation, les mythes et croyances ainsi que la capacité d'avoir un regard critique pourraient peut-être inciter les gens à adopter involontairement des comportements alimentaires défavorables. On pourrait se demander si les hommes adhèrent à des mythes alimentaires qui nuisent à leurs habitudes alimentaires ou s'ils ont le même intérêt que les femmes pour l'alimentation et s'ils mettent en pratique les connaissances qu'ils ont [88, 177]. La qualité alimentaire des femmes semble, quant à elle, être freinée par un état affectif marqué par la dépression et par une vie sociale limitée.

Parmi les autres différences qu'on peut noter entre les facteurs affectant le C-HEI des hommes de celui des femmes, on peut mentionner que les hommes sont davantage marqués par la perception du revenu et la nature de leur emploi alors que pour les femmes, c'est plutôt le fait d'avoir une source de revenu sécuritaire et le niveau d'éducation qui influencent la qualité alimentaire. Cela peut être le reflet des rôles traditionnels qu'avaient les femmes et les hommes de cette génération au sein d'un ménage. Les rôles étaient plus clairement définis auparavant ; les hommes allaient travailler pour subvenir aux besoins financiers de la famille alors que les femmes restaient plus à la maison pour s'occuper des tâches ménagères et de l'éducation des enfants [178, 179]. Si les participants étaient âgés entre 67 et 82 ans au début de l'étude NuAge, en 2003, cela signifie qu'ils sont nés entre 1921 et 1936 environ et que certains ont dû établir leur vie adulte à partir de 1941 environ. Cette époque est marquée par la Seconde Guerre Mondiale et l'Après-Guerre à laquelle beaucoup de Canadiens ont participé [180]. Pendant l'absence des maris, les femmes ont gardé leur rôle traditionnel au foyer pour la préparation de repas et pour la fabrication des vêtements. À cette période, elles ont aussi commencé à s'occuper de tâches et à pratiquer des emplois, jusque là pratiqué que par les hommes. Pour la première fois les femmes canadiennes travaillaient dans des usines et conduisaient des autobus, taxis et tramways comme les hommes et prouvaient qu'elles étaient aussi compétentes que les hommes pour réaliser plus d'une centaine de nouvelles tâches [178]. Parmi les 1602 participants de NuAge, seulement 3 (0,2%) ont été militaires. La majorité des participants, autant les femmes que les hommes, ont œuvré dans le domaine professionnel et administratif (**Tableau III**). Cela peut refléter que les participants hommes de NuAge ont été épargnés de la guerre et n'ont pas été sollicités à y participer. La majorité des femmes ont bénéficié de ce nouveau rôle pendant et après la guerre sur le marché du travail et de la possibilité de se spécialiser et d'avoir un revenu comme leurs maris. Le rôle traditionnel se reflète par le fait qu'aucun homme de NuAge ne restait au foyer (**Tableau III**).

Selon les résultats de l'étude, la fréquentation du restaurant pourrait avoir une influence différente sur la qualité alimentaire dépendamment du genre de la personne. Contrairement aux hommes, cette activité se révèle plutôt bénéfique au score alimentaire

des femmes. La raison qui motive les femmes à aller au restaurant diffère probablement de celle des hommes. De plus, il se peut que le choix du type de restaurants des hommes soit possiblement moins bon que celui des femmes. Il se peut qu'ils optent davantage pour des choix d'endroits offrant des aliments plus riches en gras et en sucre que les femmes ou qu'ils écoutent moins leur sensation de satiété lorsqu'ils vont manger à l'extérieur de la maison. Il se pourrait aussi, que lorsque les femmes sortent au restaurant elles le font dans un contexte plutôt social, pour socialiser et se détendre sans toutefois modifier leurs habitudes et choix alimentaires habituels. Les résultats de plusieurs études démontrent l'aspect bénéfique de manger en compagnie d'autres individus sur les apports énergétiques tel qu'observé chez les femmes [181, 182]. Dans une étude menée par de Castro et coll. en 1994, l'alimentation de 515 adultes a été évaluée à l'aide de sept journaux alimentaires. Le temps des repas, la compagnie, les niveaux de faim, d'anxiété et d'allégresse au moment des repas ont aussi été notés. Les résultats suggèrent que les repas pris en compagnie d'autres individus étaient plus longs que les repas pris seuls. La manière de consommer le repas variait selon la nature de la relation du participant avec son ou ses compagnons au moment du repas. Les repas pris avec l'époux (se) et des membres de la famille tendaient à être plus copieux et être consommés plus rapidement que les repas consommés seuls. Les repas pris en compagnie d'amis étaient également plus copieux que les repas pris seuls mais étaient consommés sur une plus longue période de temps que lorsque les participants mangeaient seuls. L'auteur suggère que l'interaction sociale engendrée par la compagnie prolonge le temps du repas et fait augmenter les apports. Cet effet est encore plus marqué en présence d'amis et de membres de la famille probablement à cause de l'aisance et l'inhibition du sentiment de restriction alimentaire ou de jugement [182]. Cela peut expliquer l'effet bénéfique chez les des participantes de NuAge de sortir pour manger au restaurant. Des résultats d'autres études révèlent que les personnes qui mangent en compagnie d'amis mangent plus de desserts que lorsqu'ils sont accompagnés de personnes moins connues [183, 184]. Connaître la nature de la relation et le niveau de familiarité qu'ont les participants de NuAge avec les personnes qui les accompagnent au restaurant aurait peut être permis de mieux comprendre la différence de l'effet de cette activité sur le C-HEI des hommes et des femmes. On peut supposer que les hommes qui sortent avec des personnes familières mangent plus de desserts ou d'aliments

à teneur élevé en lipides et font moins attention à leur alimentation que les femmes. D'après les caractéristiques recensées des participants, ils sont mariés, connaissent suffisamment de personnes pour les visiter et se fréquentent régulièrement (**Tableaux VIII et IX**), on peut donc assumer qu'ils sortent surtout avec des membres de la famille et des amis proches avec qui ils sont à l'aise.

La nature des problèmes de santé qui affectent le C-HEI des deux sexes diffère également. Tel que mentionné précédemment, l'hypertension et le fait de suivre un régime thérapeutique ont un impact positif sur la qualité alimentaire des femmes. Tel que suggéré par Dean et coll. [185], cela pourrait être dû au fait que lorsque les personnes doivent perdre du poids ou contrôler une condition de santé par l'alimentation, elles doivent faire un apprentissage plus approfondi sur les aliments, ce qui pourrait favoriser le choix et la variété des aliments. Une telle adaptation du comportement relié à l'adhésion aux régimes thérapeutiques peut aussi expliquer en partie l'importance que les femmes accordent à la nutrition en général et l'effort qu'elles font pour atteindre un équilibre nutritionnel et une saine alimentation. Le fait que le régime alimentaire soit un facteur qui a un impact sur le C-HEI des femmes et non sur celui des hommes, confirme ce qui ressort souvent dans les résultats des études sur le fait que les femmes sont plus sensibles que les hommes aux restrictions alimentaires [68].

Les résultats chez les hommes portant sur l'effet négatif du port de prothèses dentaires sur le C-HEI sont en accord avec les résultats des études qui portent sur le port de prothèses et la santé buccale en lien avec l'alimentation. Toutefois, aucune étude qui différencie l'impact du port de prothèses dentaires chez les hommes et les femmes sur l'alimentation n'a été répertoriée. Les résultats des études sont concordants sur le fait que la capacité masticatoire des personnes âgées dépend du nombre de dents naturelles, de la présence et de la qualité de la salive [186]. La majorité des individus qui portent des prothèses dentaires ont de la difficulté à mastiquer et/ou à avaler et cela augmente le risque de malnutrition [187]. La difficulté à mastiquer augmente avec le nombre de dents perdues. Les personnes qui ont encore quelques dents et qui portent des prothèses partielles ont habituellement une meilleure capacité masticatoire que les personnes qui ont une prothèse

complète. La stabilité de la prothèse dans la bouche est contrôlée par les muscles de la bouche et par la crème adhésive utilisée pour appareils dentaires. Les aliments dans la bouche perturbent cette stabilité et certains individus peuvent éprouver des difficultés à bien maintenir la prothèse stable dans leurs bouches [186]. Face à une diminution de la capacité à mastiquer, les choix alimentaires changent. Les personnes affectées par ce type de problème évitent certains aliments tels que les carottes crues, les noix, les légumes fibreux et certains fruits, ce qui a pour effet de diminuer les apports en certains nutriments comme la vitamine C, le rétinol ou l'alpha-tocophérol, tous bénéfiques pour la santé et optent plutôt pour des aliments à teneur plus élevée en acides gras saturés, en cholestérol et en énergie, comme le fromage et le chocolat. Certaines personnes dont la mastication n'est pas optimale, enlèvent la pelure des légumes et fruits ou cuisent trop longtemps les aliments afin de rendre la mastication plus facile [188, 189]. Cela justifie l'impact des prothèses sur la qualité alimentaire des hommes du présent projet. Nous nous sommes demandées s'il y aurait une différence entre les types de prothèses portées par les hommes et les femmes ou si les femmes avaient une meilleure capacité à adapter leur alimentation avec les prothèses par rapport aux hommes. Avec les variables provenant de NuAge, nous avons effectué des tests additionnels de Khi-deux (données non présentées). Les résultats démontrent qu'il y a une différence statistiquement significative ($p < 0,05$) entre les proportions d'hommes et de femmes, tous âges confondus, qui portaient des prothèses au T1. Dans la cohorte NuAge, la proportion de femmes qui en portaient était même légèrement supérieure à celle des hommes. Il n'y avait toutefois aucune différence statistiquement significative entre les groupes d'hommes et de femmes qui ont éprouvé des difficultés à mastiquer des aliments à cause de problèmes avec les dents, la bouche ou de prothèses ($p=0,099$), qui ont évité de manger certains aliments à cause de problèmes avec les dents, la bouche ou de prothèses ($p=0,055$), qui ont interrompu un repas à cause de problèmes avec les dents, la bouche ou les prothèses ($p=0,072$), qui ont été incapables de manger avec les prothèses à cause de problèmes avec celles-ci ($p=0,268$), qui ont été inconfortables à manger avec les prothèses certains types d'aliments à cause de problèmes avec les dents, la bouche ou les prothèses ($p=0,776$), qui ont eu le sentiment que les prothèses étaient mal ajustées ($p=0,907$) ou qui ont senti que leurs prothèses étaient inconfortables ($p=0,154$). Les participants devaient répondre à ces questions en disant

s'ils ressentiaient ces problèmes toujours, souvent, occasionnellement, rarement ou jamais au cours du mois précédent l'entrevue. Ces questions supplémentaires de NuAge portant sur les problèmes liés au port de prothèses ne permettent pas de déceler les raisons à l'origine du fait que la qualité alimentaire des hommes est freinée par le port de prothèses et non celle des femmes. Des études plus spécifiques sur l'évaluation de la mastication avec le port de prothèses chez les hommes et les femmes sont recommandées.

Des chercheurs se sont intéressés à l'association qu'il peut y avoir entre les connaissances, les attitudes et les comportements alimentaires mais l'association entre ces variables reste mal comprise. Selon un modèle théorique de l'« action raisonnée » de Fishbein et Ajzen [190], les croyances portant sur la santé et le goût prédisent les attitudes. Les attitudes quant à elles prédisent l'intention, qui à son tour prédit le comportement. Une étude a été menée auprès de 344 hommes et 194 femmes, soit 538 participants âgés entre 15 et 65 ans afin de tester le modèle théorique de Fishbein et Ajzen selon la consommation de gras et les connaissances en nutrition. Les résultats ont démontré une différence entre les femmes et les hommes en ce qui a trait aux connaissances, aux croyances, aux attitudes, dans les intentions et dans les comportements de consommation d'aliments à teneur élevée en gras. En général, les femmes avaient plus de connaissances et étaient moins prédisposées à manger de la viande, des produits laitiers et des aliments frits que les hommes. Cette perception négative de l'apport en gras des femmes peut refléter l'intérêt et connaissances qu'elles ont en nutrition. Les auteurs de l'article [190] confirment que selon d'autres études, les femmes ont des attitudes et des comportements plus positifs en termes d'une « saine alimentation » que les hommes. Nos résultats concordent avec ces derniers chez les femmes : la relation entre la qualité alimentaire des femmes et l'importance accordée à l'alimentation en générale est positive de même que la relation entre la qualité alimentaire et l'effort de faire tout ce qu'elles peuvent pour atteindre un équilibre nutritionnel et une saine alimentation. Shepherd et coll. [190] ont constaté certains résultats inconsistants entre les connaissances, les attitudes et comportements des femmes et l'apport en produits laitiers. Les auteurs se sont interrogés si cela était relié au fait que dans l'outil utilisé, cette catégorie d'aliments est trop large et qu'il ait pu y avoir de la confusion dans l'esprit

des participants quant aux aliments concernés. Les femmes avaient des attitudes positives envers les produits laitiers, bien que leurs apports étaient faibles [190]. Malgré la date de publication de l'article (1992) et le fait que l'âge des participants diffère de celui des participants de NuAge, on pourrait arriver à une conclusion similaire et parallèle pour expliquer le lien négatif entre le nombre d'attitudes positives relatives à l'alimentation et le C-HEI total des hommes. Il se peut que la variable qui reflète le nombre d'attitudes positives comporte des notions trop diverses (l'importance de l'alimentation et de la nutrition en général, faire attention à ce que vous mangez afin d'obtenir une alimentation saine et équilibrée, penser que le poids est un bon indicateur d'une saine alimentation, prendre des suppléments de vitamines est nécessaire pour maintenir une bonne santé, les produits diététiques naturels sont inoffensifs car ils sont naturels, chercher activement des informations sur la nutrition et la saine alimentation, entendre toujours plus d'informations sur ce qu'on ne doit pas manger plutôt que sur ce qu'on devrait manger, faire actuellement tout ce que vous pouvez pour atteindre un équilibre nutritionnel et une saine alimentation). Il est possible que les perceptions puissent ne pas refléter nécessairement le comportement alimentaire, ou qu'il y ait eu de la confusion dans l'esprit des hommes face aux questions portant sur les attitudes alimentaires. Il pourrait être préférable d'étudier chacune des attitudes qui constituent la variable « nombre d'attitudes positives » séparément avec le C-HEI.

Parmenter et coll. [191] discutent du fait que les écrits populaires reliés à l'alimentation se retrouvent en majorité dans les magazines destinés aux femmes; ils suggèrent qu'il serait important que cela change si on veut que les hommes aient de meilleures connaissances pour manger sainement. Les auteurs conseillent qu'il y ait plus d'études pour identifier les meilleurs moyens médiatiques pour améliorer les connaissances alimentaires des hommes [191]. Ces auteurs soulignent aussi le fait que les personnes plus âgées ont possiblement des points de vue concernant l'alimentation plus ancrées que les adultes plus jeunes et que les recommandations alimentaires visant la modération sont plus récentes. Au Canada, c'est à partir de 1982 que les recommandations sortent sur les bénéfices de restreindre la consommation de gras, de sucre, de sel et d'alcool pour freiner l'augmentation des maladies chroniques liées à l'alimentation [191, 192]. On peut donc

supposer que parmi les hommes participant à l'étude NuAge, ceux qui cherchent activement des informations sur la nutrition et la saine alimentation se distinguent des autres, mettent à jour leurs connaissances et adaptent mieux leur alimentation et ont en conséquent un meilleur score de qualité alimentaire global. Cela se reflète possiblement dans les changements alimentaires positifs relatifs aux connaissances des aliments qui sont bons pour la santé chez les hommes. En se basant sur les résultats inclus dans le **tableau XII** et d'autres données non présentées qui portent sur les attitudes et les changements des habitudes de consommation d'aliments faibles en gras, d'acide folique et de baies, on peut observer que la majorité des hommes qui reconnaissent l'effet bénéfique de ces aliment maintiennent ou augmentent leurs consommations de ces mêmes aliments. Une proportion de 96% des participants qui reconnaissent les effets bénéfiques des aliments faibles en gras, augmentent ou maintiennent leurs apports. De même, 99% des individus qui reconnaissent les effets bénéfiques de l'acide folique, augmentent ou maintiennent leurs apports et 98% de ceux qui reconnaissent les effets bénéfiques des baies, augmentent ou maintiennent leurs apports. On peut penser que parmi ces personnes qui maintiennent leurs apports ou les augmentent, on retrouve des individus qui ont des habitudes alimentaires ancrées depuis plusieurs années. Par contre d'autres font un effort pour les améliorer lorsqu'ils reconnaissent l'effet bénéfique d'un type d'aliment. Il se peut qu'il y ait des individus qui reconnaissent l'effet bénéfique des aliments depuis plusieurs années et qu'ils jugent en avoir un apport suffisant et ne les modifient donc plus. D'après les proportions de ceux qui augmentent leurs apports, l'effort porté sur l'apport en aliments faibles en gras est plus grand que celui porté sur l'acide folique et en baies. Cela se traduit par le fait que 48% de ceux qui reconnaissent l'effet bénéfique des aliments faibles en gras, 28% de ceux qui reconnaissent l'effet bénéfique des baies en gras et 9% de ceux qui reconnaissent l'effet bénéfique de l'acide folique, augmentent leurs apports en ces mêmes aliments (données non présentées). Cela peut être le reflet de la prédominance des messages nutritionnels portant sur les gras par rapport à l'acide folique et aux baies. Ce sont ces personnes qui reconnaissent l'effet bénéfique des aliments faibles en gras, de l'acide folique et des baies et qui le traduisent dans leurs habitudes alimentaires qui ont des C-HEI plus élevés. Il faut souligner que dans les variables qui représentent le nombre de connaissances d'aliments bons pour la santé et le

nombre de changements de consommation d'aliments bons pour la santé tiennent compte des boissons et du vin rouge. La recommandation reliée à ces aliments est d'en limiter la consommation et n'auraient pas dû être inclus dans ces deux variables [193, 194].

On peut penser que les hommes et les femmes qui font actuellement tout ce qu'ils peuvent pour atteindre un équilibre nutritionnel et une saine alimentation, ont un plus grand intérêt en nutrition, font un effort supplémentaire qui se reflète en une meilleure qualité alimentaire. Dans de nombreuses études, les relations entre les connaissances en nutrition et les comportements alimentaires ne sont pas toujours statistiquement significatives mais les auteurs démontrent de plus en plus l'importance des connaissances en nutrition pour une saine alimentation [191, 195].

La tendance à la dépression tel qu'évaluée par la GDS constitue une barrière à la qualité alimentaire des femmes de la cohorte NuAge. Ce résultat est concordant avec celui de nombreuses autres études qui ont trouvé que la dépression était un facteur significatif d'apports alimentaires insuffisants [40, 62, 72, 76, 196]. Il se peut que cela soit relié au fait qu'il y a plus de femmes que d'hommes, de tous les groupes d'âge, qui sont veuves ou vivent seules (**Tableau III**). Tel que démontré dans d'autres études, les personnes veuves, mangent davantage seules et ont des apports énergétiques moindres que ceux qui mangent en compagnie d'autres personnes [122, 181]. Cette notion de diminution des apports alimentaires lorsque la personne mange seule ou est isolée peut être mise en parallèle avec le résultat selon lequel la qualité alimentaire est freinée par un moins bon fonctionnement social (**Tableau XVII**). Il serait intéressant de vérifier si les personnes qui ont un score plus élevé à la GDS, c'est à dire un statut affectif plus fragile, sont les mêmes qui ont un moins bon fonctionnement social. Par ailleurs, les participantes qui font l'effort de faire des activités de loisirs en groupe ont un meilleur score de qualité alimentaire. D'après plusieurs études, les individus qui ont peu de contacts interpersonnels ou qui se sentent seuls fréquemment auraient un plus grand risque de mortalité, d'infection, de dépression et de déclin cognitif. Tel qu'expliqué par Cornwell et coll. [197], il manque des études scientifiques pour bien comprendre comment l'isolement social affecte la santé en général. Les auteurs expliquent que le problème tient au fait que par manque de données, les études s'attardent que sur une ou deux mesures de

l'isolement social. Parmi les indicateurs de l'isolement social on peut retrouver le fait de vivre seul, avoir un petit réseau social, une faible participation sociale dans les activités de groupe et un sentiment de solitude. Lorsque ces aspects sont examinés séparément, il devient difficile de cerner avec précision ce qui a un effet délétère sur la santé. Selon ces auteurs, la déconnexion sociale et la perception de l'isolement sont indépendamment associées au niveau de perception de la santé physique. Aucune étude portant sur ces différents aspects de la participation sociale et la qualité alimentaire n'a été recensée. Dans l'étude NuAge, plusieurs indicateurs de l'isolement social ont été mesurés et selon le modèle de régression linéaire chez les femmes, on peut observer comment deux aspects du fonctionnement social peuvent affecter la qualité alimentaire : un fonctionnement social limité peut entraver la qualité alimentaire et la participation à des activités de groupe est bénéfique à cette dernière [197]. D'autres études sont nécessaires pour appuyer ce résultat et mieux comprendre le phénomène du lien entre la qualité alimentaire et le fonctionnement social.

Rappelons que le SF-36 évalue la perception de la santé en général en lien avec les fonctions physique, sociale, émotionnelle et la satisfaction de la vie. Dans l'étude NuAge, la perception de la qualité de vie fut évaluée par le SF-36 selon quatre dimensions majeures de la santé mentale, soit l'anxiété, la dépression, la perte du contrôle émotionnel ou behavioral et le bien-être psychologique [165]. Un faible score au SF-36 pour la composante mentale signifie que l'individu se sent nerveux et déprimé la plupart du temps. D'après le modèle expliquant les déterminants de la qualité alimentaire ayant ressorti chez les hommes de NuAge (**Tableau XV**), le score de la composante mentale du SF-36 était inversement relié au score du C-HEI. D'après le mode de notation de la composante mentale du SF-36, cela revient à dire que plus l'individu s'est senti paisible, heureux et calme au cours du mois précédent l'administration du questionnaire, moins le score de la qualité alimentaire était bon. Aucune autre étude qui fait un tel lien n'a été recensée. Tel que discuté antérieurement, les résultats dans la littérature démontrent qu'une bonne santé mentale, un bien-être psychologique et affectif sont associés à une meilleure alimentation. On peut donc émettre plusieurs hypothèses pour expliquer ces résultats. Bien que le questionnaire soit validé [164], on peut se demander si la nature

auto-rapportée des réponses au SF-36 est à l'origine du résultat non-attendu. Les hommes ont peut-être voulu masquer leur anxiété et malaise à l'intervieweur en répondant qu'ils allaient mieux qu'en réalité, par orgueil ou par déni des troubles ressentis. Une autre hypothèse serait que les hommes aient eu des difficultés de compréhension des questions ou à évaluer leur santé mentale. Pourtant le SF-36 est un outil qui a été validé auprès de la population âgée [162-165] donc la compréhension ne devrait pas être une barrière à la plausibilité des réponses. D'autres études afin d'expliquer les raisons possibles de ces résultats chez les hommes seraient recommandées.

L'ordre de grandeur des coefficients standardisés β des prédicteurs les plus significatifs du C-HEI suggère que chez les femmes c'est l'importance accordée à l'alimentation qui a le plus d'influence sur la qualité alimentaire (β standardisé=0,107). Le C-HEI des hommes est le plus fortement influencé par la sensibilisation de l'effet des matières grasses sur la santé (β standardisé=0,127).

Il est intéressant de noter que dans la présente étude, l'activité physique, l'IMC, le tabagisme, la prise de suppléments alimentaires ou de produits naturels ne se sont pas avérés comme ayant un impact marquant sur le C-HEI. Il serait possible que certains facteurs ne soient pas ressortis comme étant prédicteurs du C-HEI vu que certaines caractéristiques des participants de NuAge diffèrent de ceux de la population âgée en général. En 2003, soit la même année du début de NuAge, l'Institut National de Santé Publique du Québec (INSPQ) a publié un feuillet d'information portant sur le portrait de la santé des Québécois âgés de 65 ans et plus. Le recrutement de la cohorte NuAge s'est fait de manière à avoir un effectif similaire dans chacune des tranches d'âge et de sexe alors qu'en réalité, en 2002, plus de la moitié des personnes âgées au Québec avaient entre 65 et 74 ans et plus du tiers avaient plus de 75 ans. D'après des données rapportées par l'INSPQ de 1996, 25 % des Québécois âgés entre 65 et 74 ans et 39 % de ceux de 75 ans et plus vivaient seuls comparativement à 10% et 21% pour ces mêmes groupes d'âge des participants de NuAge. En 2001, on estimait que plus de la moitié des Québécois de 65 ans et plus avait un cumul de moins de neuf ans de scolarité, soit l'équivalent du secondaire III et environ le tiers avaient été à l'école entre 9 et 13 ans. Toutefois, les

participants de NuAge sont en général plus scolarisés que le reste de la population du même âge : seulement 35% des participants de NuAge possède neuf ans ou moins de scolarité tandis que la moitié de la cohorte en a au moins 11 ans et 44% des participants ont été à l'école entre 9 et 13 ans. Ces participants semblent aussi être plus aisés financièrement que la moyenne de la population. Bien que la situation financière des Québécois âgés de plus de 65 ans se soit améliorée au cours des dernières années, il était estimé en 1996 qu'environ le quart vivait sous le seuil du faible revenu et que les personnes âgées appartenaient à la tranche de la population des plus pauvres de la société. En 1996, le revenu annuel moyen des femmes de plus de 65 ans était de 15 046 \$ et celui des hommes était autour de 23 490 \$, comparativement à au moins 33 000 \$ parmi les participants de NuAge peu importe le sexe. Dans la population en général en 2000, les troubles cognitifs, qui s'avère une source importante de préoccupation des familles, intervenants et experts touchaient 2% des personnes de 65 à 74 ans, 11% des personnes de 75 à 84 ans et 33% des personnes âgées de 85 ans et plus. Puisqu'il s'agissait d'un critère d'exclusion dans la cohorte NuAge, les participants étaient exempts de ce problème. De même, la dépression, qui touchait environ 11% des personnes de 65 ans et plus en 1998 [3, 198], n'est pas présente parmi les participants de NuAge. Les différences entre les sujets NuAge et le reste de la population du même âge peuvent expliquer les résultats de la présente étude.

6.2 Forces et limites de l'étude

La taille de l'échantillon et le nombre de variables disponibles constituent les principales forces de cette étude. La nature transversale de l'étude permet d'obtenir de l'information sur la prévalence d'une mauvaise qualité alimentaire et des facteurs associés à cette prévalence au recrutement dans l'étude NuAge. Un tel devis d'échantillonnage permet de donner des indices sur les associations potentielles mais ne permet ni d'établir des liens de cause à effet ni d'inférer les résultats à la population comme l'aurait permis une étude de type longitudinale [199-202].

En épidémiologie, un biais est constitué de toute erreur d'estimation incorrecte de la réelle association entre l'exposition à un facteur et le risque d'une maladie. Dans la

présente étude, « la maladie » est remplacée par un faible score de la qualité alimentaire. Le biais peut aussi résulter de toute distorsion dans la collecte des données ou dans les analyses qui peuvent mener à des conclusions différentes de la réalité. Il existe différentes catégories et sources de biais. Ils peuvent être liés à des erreurs de mesure, à la méthode de recueil des données, à la nature de l'étude, au choix de la population étudiée ou aux facteurs de confusion [201]. Dans la présente étude, l'âge et le sexe, les deux principaux facteurs de confusion en épidémiologie de la nutrition, ont été pris en compte. Il faut donc souligner que les résultats devraient être interprétés avec attention vu que l'échantillon n'a pas été sélectionné de manière aléatoire et risque donc de ne pas être représentatif de la population québécoise âgée de 67 ans et plus et vivant à domicile [3]. Il y a peu de diversité et de variabilité dans les caractéristiques des participants. Les caractéristiques des participants présentées aux **tableaux III à VI** illustrent ce manque de diversité et de variabilité au point de vue du revenu, de l'éducation, du tabagisme et de la prise de déjeuner de même qu'au point de vue de la santé cognitive et des capacités fonctionnelles à cause des critères d'inclusion à l'étude NuAge. Cela se reflète également dans les scores de qualité alimentaire puisqu'on retrouve très peu de différences entre les groupes d'âge [3, 203]. On peut supposer qu'il s'agit de personnes qui avaient un intérêt particulier pour la nutrition avant même de participer au projet NuAge et avaient les moyens financiers et physiques pour faire l'épicerie, préparer les repas et bien s'alimenter.

On retrouve dans la littérature plusieurs façons de définir les indices de qualité alimentaire et la conception d'un score par le chercheur selon les objectifs de son étude. La définition « *a priori* » de la qualité alimentaire choisie par l'auteur ainsi que le choix des composantes de l'indice, des valeurs de références, du mode de pointage et de la méthode de calcul de chaque indice sont donc tributaires à ce processus et il faudra toujours interpréter les résultats avec discernement. La méthode de mesure de la consommation alimentaire ainsi que les principes derrière la construction d'un indice de qualité alimentaire contribuent inévitablement à des erreurs mais les indices de qualité alimentaire permettent de décrire la qualité de l'alimentation globale en lien avec l'état de santé mieux que l'apport d'un seul nutriment ou d'un aliment [134].

Un QF permet d'avoir des données descriptives sur les schémas de consommation et l'alimentation habituelle au cours d'une période de temps relativement longue, soit celle de la dernière année. Cet outil d'évaluation de la consommation alimentaire permet de catégoriser les apports selon s'ils sont faibles, adéquats ou élevés. Il permet aussi d'identifier des profils alimentaires associés à des apports insuffisants. Son administration est rapide, standardisée et relativement simple. Étant donné la disponibilité des ressources humaines et économiques pour la collecte des données, l'analyse des apports alimentaires et le nombre important de participants dans NuAge, le QF a été un choix judicieux dans le cadre de cette étude transversale. Toutefois, étant donné sa nature semi-quantitative et le fait que la liste d'aliments n'est pas exhaustive, qu'il repose sur des estimations de fréquence et de tailles de portions, le QF ne permet pas d'avoir des résultats aussi précis que d'autres méthodes telles que les journaux alimentaires ou les rappels de 24 heures. De plus, les participants peuvent éprouver de la difficulté à estimer une alimentation habituelle et à percevoir correctement les grosseurs de portions [199, 204, 205]. Tel que discuté dans le cadre d'une étude populationnelle par Bédard et coll. (2004) [206], la justesse des réponses du QF peut être biaisée par le manque de motivation des répondants et leur incapacité ou leur manque de volonté de répondre adéquatement. Les erreurs d'estimation des fréquences et/ou des grosseurs des portions peuvent être faites consciemment ou involontairement. La perception des individus des aliments qu'ils consomment, les grosseurs de portions et la désirabilité sociale sont des exemples de ce qui pourraient influencer la justesse de l'estimation des fréquences et des portions. Il est généralement reconnu que consommer des aliments à teneurs élevées en sucres et en gras, de type « fast food » n'est pas perçu comme étant un comportement favorable à la santé. Les individus qui incluent ce type d'aliments dans leur alimentation habituelle peuvent sous-estimer leurs apports. De même, les personnes soucieuses de leur image corporelle et qui adhèrent souvent à des diètes amaigrissantes sont également reconnues pour sous-estimer leurs apports. Chez les personnes âgées, les problèmes de mémoire peuvent affecter l'exactitude de l'information permettant d'évaluer l'alimentation habituelle des 12 derniers mois. Les participants de NuAge étaient cognitivement intacts et la majorité d'entre eux recevaient les instructions pour compléter le QF lors de la rencontre avec l'agente de recherche NuAge et remplissaient le QF à la maison avant de le renvoyer par

la poste. Les autres l'ont complété lors d'une entrevue face-à-face ou par téléphone avec l'agente de recherche. Il est possible que certains des participants aient été confrontés à de la difficulté à évaluer l'alimentation habituelle de la dernière année ou bien qu'ils n'aient pas su bien utiliser les photos pour sélectionner la bonne grosseur de portion. Cette imprécision peut avoir une conséquence sur le calcul du C-HEI qui est basé sur les données provenant de ce QF. Il faut cependant rappeler que le QF a été validé pour une auto-administration et qu'il y a eu une étude de plausibilité des réponses; en conséquence, les erreurs reliées à la nature de l'administration seraient plutôt négligeables [140, 206].

Le C-HEI a été conçu pour mesurer le niveau de respect des recommandations alimentaires émises par Santé Canada et celles du GAC [42, 144, 203]. Un indice tel que le C-HEI ne permet pas de faire certaines distinctions telles que la consommation des produits céréaliers raffinés et ceux à grains entiers. Comparativement à un C-HEI qui serait calculé à partir de journaux alimentaires ou de rappels de 24 heures, un C-HEI provenant de résultats de QF serait basé sur la consommation d'un nombre et d'une variété fixe d'aliments, ce qui pourrait avoir un impact sur le score total et ses composantes. Les associations faites entre les facteurs et le C-HEI obtenu à partir de données d'un QF, risquent d'être moins fortes et atténuées comparativement aux associations qui auraient pu être obtenues avec un C-HEI obtenu à partir d'autres outils de mesure plus précis. La majorité des études établissent des relations inverses entre les indices de qualité alimentaire et les problèmes de santé mais il faut souligner que la comparaison des résultats des études qui utilisent les indices de qualité alimentaire est difficile puisque les caractéristiques des échantillons varient beaucoup entre les études ainsi que les méthodes de mesure et le choix des variables de confusion. Tous les indices de qualité alimentaire ont leurs forces et leurs limites [203]. Dans une revue de la littérature réalisée en 2009, des méthodes de calcul de divers scores pour évaluer la qualité alimentaire ont été recensées et comparées. Cela incluait des études ayant calculé le HEI de différentes manières. Il s'agit des calculs du HEI à partir de données provenant de trois journaux alimentaires, d'un seul rappel de 24 heures ou de deux QF différents. La comparaison des résultats a permis d'observer que les composantes du HEI obtenu par un QF pourraient affaiblir l'association entre le score de qualité alimentaire et les maladies chroniques par rapport au score HEI calculé à partir de méthodes quantitatives tels que les

rappels ou journaux alimentaires. Afin de faciliter la comparaison entre les études, il fut proposé que les chercheurs devraient idéalement s'entendre et concevoir leurs indices de qualité alimentaire à partir d'un même outil ou bien faire leurs analyses en utilisant plusieurs indices au lieu d'un seul [203]. À la lumière de ces résultats, on peut se demander si l'utilisation d'un C-HEI obtenu à partir des données des rappels de 24 heures aurait permis d'identifier des barrières supplémentaires à celles trouvées dans cette étude auprès des participants de NuAge. D'autres études comparant les associations faites avec un C-HEI obtenu à partir de données de rappels de 24 heures et d'un C-HEI obtenu à partir des données du QF sont recommandées.

6.3 *Autres perspectives du C-HEI*

Une révision du HEI américain a été proposée en tenant compte de la révision des nouvelles recommandations alimentaires américaines de 2005. Le HEI révisé se nomme le HEI-2005 [146]. En 2009, Santé Canada a émis un rapport dans lequel l'on explique l'adaptation du HEI-2005 pour le Canada. L'adaptation canadienne du HEI-2005 tient compte des quelques différences qui existent entre les recommandations canadiennes du Guide Alimentaire Canadien et les recommandations américaines du Food Pyramid. **L'ANNEXE 3** comporte les principes de calcul des sous-scores, les composants des scores des deux pays et leurs différences. Tout comme la révision américaine du HEI, les sous-scores du score révisé canadien tiennent compte des meilleurs choix alimentaires, soit la consommation de fruits entiers, de légumes vert foncé et orangés, de produits céréaliers à grains entiers, de lipides mono- et polyinsaturés donc la consommation de ces aliments avantage le score total. Une consommation de lipides saturés, de sodium qui dépasse les recommandations ou un pourcentage de l'apport énergétique total provenant des « autres aliments » pénalisent le score total de qualité alimentaire. Bien que le C-HEI utilisé dans ce projet de maîtrise tienne compte du GAC, soit des apports en modération des lipides totaux, des acides gras saturés et du sodium, il ne comporte pas de sous-scores comme ceux retrouvés dans la récente adaptation canadienne du score HEI de 2005, qui permettent d'évaluer si l'individu favorise les meilleurs choix de légumes et fruits et les types de gras consommés [207]. Aux États-Unis, une analyse a été faite sur les données de 8650 participants de l'étude NHANES de 2001-2002 afin de comparer la capacité du HEI et du HEI-2005 à distinguer deux groupes de personnes, fumeurs et non fumeurs,

reconnus pour avoir une qualité alimentaire différente. Les résultats démontrent qu'il y avait une différence statistiquement significative pour 9 des 12 sous scores du HEI-2005 entre les deux groupes alors qu'avec le HEI original, seulement 5 des 10 sous scores différaient entre les deux groupes [146]. Le calcul de ce nouveau score à partir des données du QF et une analyse comparative de ce dernier avec le C-HEI utilisé dans ce mémoire pourrait s'avérer intéressant en permettant d'évaluer la pertinence d'utiliser le nouveau score de qualité alimentaire et de savoir si d'autres barrières à la qualité alimentaire pourraient ressortir d'une telle analyse. Il faut toutefois souligner que les résultats trouvés dans le présent projet portant sur le C-HEI concordent avec les résultats trouvés dans la littérature et que le nouveau score canadien adapté du HEI-2005 est aussi sujet à des limites tout comme le C-HEI et tous les autres indices de la qualité alimentaire par le principe de leurs calculs et l'outil de mesure. Les composantes du C-HEI utilisé dans cette étude sont similaires à celles du nouveau score canadien adapté du HEI-2005. Les principes à la base de la construction des deux indices sont comparables mais d'autres études sont nécessaires afin de déterminer le niveau de précision supplémentaire obtenu avec l'ajout de l'aspect des meilleurs choix de légumes et fruits, de produits céréaliers, de l'apport d'« autres aliments » et le remplacement des sous-scores de cholestérol, lipides totaux, acides gras saturés et de variété alimentaire par des sous-scores de lipides insaturés et de l'apport d'« autres aliments ». Tel que déjà mentionné, les résultats de lipides insaturés et d'« autres aliments » obtenus par un QF ne seront pas aussi précis que les résultats obtenus à partir de rappels de 24 heures ou de journaux alimentaires. Si c'est possible, il serait recommandé de déterminer le niveau de précision supplémentaire obtenu avec le nouveau score canadien adapté du HEI-2005 avec des rappels de 24 heures ou des journaux alimentaires.

Tel qu'expliqué par Garriguet et coll.: « pour le Healthy Eating Index original de 1995, le département de l'Agriculture des États-Unis avait classé les scores en catégories de qualité de l'alimentation : un score de plus de 80 points représentait une alimentation de bonne qualité, entre 50 et 80 points, une alimentation ayant besoin d'être améliorée et de moins de 50 points, une mauvaise alimentation. Ces catégories n'ont pas été utilisées pour la version de 2005 de l'Index. Toutefois, ces intervalles ont été appliqués à partir des

données de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes-Nutrition de 2004 pour déterminer les scores faibles, moyens et élevés dans la version adaptée au contexte canadien » [207]. Cela confirme la possibilité d'évaluer le score de qualité alimentaire en continue ou en catégorie et valide notre décision d'avoir analysé le C-HEI en continu.

Certains aspects de nos résultats ressemblent étroitement à des données publiées. Par exemple, dans une étude menée en 2005, 3200 participants de 65 ans et plus vivant à domicile ont été recrutés dans huit pays européens : la Pologne, le Portugal, le Royaume Uni, l'Allemagne, la Suède, le Danemark, l'Italie et l'Espagne. L'objectif était d'étudier l'impact des ressources et des objectifs liés à l'alimentation sur la variété alimentaire. La variété alimentaire a été évaluée avec un score qui tient compte de la nature biologique et botanique de l'aliment. Une analyse de régression hiérarchique a démontré que c'est le revenu, l'état de santé, le fait de vivre seul(e) ou pas, d'avoir accès à une voiture qui affectaient le plus la variété alimentaire. La perception de la suffisance des ressources liées à l'alimentation avait plus d'impact que la réelle disponibilité des ressources. Ces ressources incluaient le revenu, l'accès à des électroménagers qui facilitent la préparation de repas, l'accès à des aliments à bons prix, faciles à préparer, de qualité surtout. Les résultats démontrent également que les personnes qui voulaient avoir une alimentation variée, ceux qui voulaient contrôler leur poids ou ceux qui désiraient cuisiner pour les autres avaient de meilleurs scores de variété alimentaire. Par contre, avoir comme objectif de minimiser les dépenses, de bien manger, de faire des choix alimentaires faciles et commodes, d'avoir du plaisir à manger, de ne pas manger seul(e), de ne pas recevoir d'aide et de maintenir les coutumes en mangeant dans une ambiance agréable ne se sont pas révélés comme ayant une influence sur la variété alimentaire. La variabilité expliquée par ce modèle s'établissait à environ 7 % (R^2) chez les femmes et les hommes confondus [185]. Une telle variabilité expliquée par le modèle peut valider celles trouvées dans la présente étude avec le C-HEI des hommes et des femmes (**tableaux XV et XVII**). Bien que les indices utilisés pour évaluer l'alimentation n'étaient pas les mêmes, les résultats reflètent la difficulté de regrouper l'ensemble des facteurs qui peuvent influencer l'alimentation.

Lorsqu'on compare les apports des participants à la présente étude aux données populationnelles provenant de Statistiques Canada (2004), l'on constate que les hommes canadiens de 65 ans et plus consommaient en moyenne 1948 kcal et les femmes en consommaient 1544 kcal. Les hommes de 51 ans et plus avaient un apport approximatif de 5 portions de légumes et fruits, 5,6 portions de produits céréaliers et 1,5 portions de produits laitiers. L'apport en viandes et substituts était évalué en grammes, ce qui rend la comparaison pour ce groupe alimentaire difficile. Chez les hommes, elle était évaluée autour de 200 g par jour. L'alimentation des canadiennes comprenait environ 5 portions de légumes et fruits, 5,5 portions de produits céréaliers, 1,2 portions de produits laitiers et autour de 150 grammes de viandes et substituts. Ces données proviennent de la même année que celle durant laquelle les données du T1 de NuAge ont été colligées (**Tableau V**). On peut donc remarquer que les apports d'un point de vue quantitatif des participants de l'étude sont quand même très similaires à ceux de la population canadienne du même âge et du même sexe. Le nombre de portions de chacun des quatre groupes du GAC consommé est également comparable à celui des participants NuAge, les deux sexes confondus, de 51 ans et plus [208].

Quand on compare les scores de C-HEI de cette étude à celle de l'étude de Garriguet et coll. de Santé Canada avec les résultats de HEI adapté aux recommandations canadiennes, on remarque que les C-HEI des participants de NuAge sont en général bien plus élevés que ceux du reste de la population canadienne. D'après les résultats de Garriguet et coll., les hommes de 51 ans et plus ont en moyenne un HEI d'environ 57-59 alors que le C-HEI des hommes de la présente étude varie autour de 76. De même, le HEI des femmes de 51 ans et plus de l'article de Garriguet et coll. est d'environ 61 alors que le C-HEI des femmes de cette étude est plutôt de 79. Selon les résultats de l'étude de Garriguet et coll., le score des femmes était supérieur à celui des hommes à tous les âges, tel qu'observés avec le C-HEI des participants NuAge. Il faut pourtant signaler que les groupes d'âge des deux séries de données diffèrent. Les données provenant de Santé Canada portent sur les canadiens de 51 ans à 70 ans puis de 71 ans et plus tandis que les données provenant de l'étude NuAge portent sur des participants de 67 ans et plus. Tel que mentionné dans le rapport de Garriguet et coll., le score de qualité alimentaire augmente progressivement

avec l'âge et la moyenne du score s'établit autour de 60 à 71 ans [207]. La différence des groupes d'âge utilisés dans les deux études peut expliquer les meilleurs scores globaux des participants de NuAge qui sont plus âgés que les participants de l'étude nationale canadienne.

Cela démontre que la généralisation des résultats de nos analyses à la population doit être faite avec précaution car les participants de NuAge semblent mieux manger que la majorité des Canadiens de leur âge et sexe.

6.4 Pistes de recherches

Bien que le QF soit capable d'évaluer l'alimentation habituelle avec exactitude [140] il serait intéressant de voir à quel point les mêmes barrières à une bonne qualité alimentaire en ressortiraient ou si d'autres barrières pourraient ressortir lors d'un recalcul du score de qualité alimentaire en se basant sur celui proposé par Garriguet et coll. [207], suivi par le relancement des mêmes analyses que celles employées dans la présente étude. Une série d'analyses semblables basée sur le C-HEI calculé à partir de données provenant d'un outil d'évaluation alimentaire quantitatif comme les rappels de 24 heures ou des journaux alimentaires pourraient aussi s'avérer révélatrice.

Des comparaisons avec d'autres études pourraient s'avérer utiles. L'étude de Dean et coll. (2008) n'a pas différencié les sexes et a utilisé un autre score, celui de la variété alimentaire, ce qui rend difficile la comparaison entre les études. Cependant, l'accès à la voiture et les disponibilités des ressources dans l'environnement de vie des participants sembleraient des aspects intéressants à étudier en lien avec la qualité alimentaire. Dean et coll. [185] rapportent que les personnes ayant la possibilité de se déplacer avec une voiture pour faire l'épicerie parvenaient à acheter et à consommer une plus grande variété d'aliments [185]. L'accès à une voiture, la capacité de conduire et la proximité aux épiceries n'ont pas été évaluées au T1 dans NuAge mais il pourrait être intéressant d'explorer si ces facteurs constituent des barrières à la qualité alimentaires des participants.

Une autre suggestion de recherche serait d'analyser les facteurs qui influencent chacun des sous-scores qui constituent le C-HEI. Dans un rapport de Santé Canada portant sur la qualité alimentaire des Canadiens, Garriguet et coll. (2009) suggère une comparaison entre les scores du HEI-2005 adapté au Canada avec d'autres indicateurs de la qualité alimentaire a révélé l'utilité que pourraient avoir d'autres variables moins difficiles à manipuler. D'après ce rapport, la consommation de légumes et fruits s'est avérée un assez bon reflet du score de qualité alimentaire globale. Selon les résultats, les scores globaux de l'indice de qualité alimentaire augmentaient avec le nombre de portions de légumes et de fruits consommés. Les personnes de 19 ans et plus qui déclaraient manger des légumes et fruits trois fois et moins par jour avaient un score moyen de la qualité alimentaire d'environ 52,2 alors que parmi les personnes qui déclaraient en consommer six fois et plus par jour avaient un score d'environ 65,1. Par ailleurs, 39% des participants qui déclaraient manger des légumes et fruits trois fois et moins par jour avaient un score inférieur à 50 alors que seulement trois pour cent des participants qui disaient consommer au moins six fois par jour des légumes et fruits avaient un score de 50 et moins [207]. Afin de cibler les personnes dont la qualité alimentaire doit être améliorée, une comparaison des sous-scores selon les quartiles du score total de C-HEI peut être suggérée. Il est donc important de continuer à promouvoir une saine alimentation globale mais aussi d'insister sur l'apport des légumes et de fruits qui contribuent grandement à la qualité alimentaire globale et de voir quels sont les facteurs et les barrières qui empêchent un apport adéquat en légumes et fruits. Étant donné les scores élevés des participants de NuAge (**tableau VI**), il serait recommandé de faire ce type d'étude auprès d'une population plus représentative des Québécois âgés ou de refaire les analyses en prenant uniquement les catégories de C-HEI les plus faibles dans NuAge.

D'après la littérature et les résultats de la présente étude menée sur la cohorte NuAge, il est clair que la qualité alimentaire des personnes âgées est influencée par l'entourage, la présence d'un bon système de support social, une bonne santé physique et mentale et la présence de ressources matérielles suffisantes. Une étude menée en Nouvelle-Écosse par Green et coll. [209] mettent en valeur l'importance d'avoir et d'améliorer le régime de retraite au Canada afin d'assurer aux personnes âgées de pouvoir se procurer des aliments

nutritifs afin de prévenir les maladies chroniques et favoriser leur qualité de vie. Il est estimé que la majorité des participants de NuAge bénéficient d'une bonne situation financière mais il serait souhaitable de pouvoir assurer un revenu suffisant de la part du gouvernement afin que l'argent ne constitue pas une barrière à une saine alimentation.

D'autres études de type longitudinale, qui comportent la mesure d'un nombre maximal de barrières potentielles freinant la qualité alimentaire, incluant celles de la détention d'un véhicule et la proximité des épiceries, qui utilisent un indice de qualité alimentaire plus précis que le C-HEI tel que l'adaptation canadienne du HEI-2005 pourraient confirmer et possiblement amener à trouver d'autres facteurs contribuant à freiner la qualité alimentaire chez les personnes âgées. Les facteurs individuels inclus dans la variable portant sur le nombre de facteurs qui influencent les quantités alimentaires pourraient être isolés et analysés séparément afin de voir si de nouvelles barrières à la qualité alimentaire pourraient être identifiées étant donné que ces facteurs ont été analysés dans leur ensemble dans cette étude. Ces variables (changements dans le goût, dans l'odorat, la quantité de sel permise dans la diète et autres restrictions liées à une diète, problème de transport pour se rendre à l'épicerie, manque d'énergie pour préparer, manger un repas ou pour faire l'épicerie, ne pas avoir faim, le fait de manger seul, la médication, problème d'essoufflement, nausée, sentiment de tristesse et de bouleversement, le fait d'être nerveux ou anxieux, se sentir seul, sensation de satiété après n'avoir mangé qu'une petite quantité de nourriture, mastication difficile, manque de variété alimentaire, goûts et aversions alimentaire ou autres raisons qui pourraient influencer la quantité alimentaire) pourraient fournir de nouvelles pistes pour comprendre les choix alimentaires. Les facteurs qui peuvent influencer l'alimentation sont aussi nombreux et complexes que les différentes possibilités de mesures et d'étude. D'un point de vue nutritionnel, adhérer aux recommandations du GAC devrait favoriser une « bonne » alimentation.

7 CONCLUSION

D'après les résultats de cette étude, les barrières qui pourraient freiner la qualité alimentaire des femmes âgées vivant dans la communauté incluent un statut affectif fragile et un fonctionnement social limité. Les barrières à une bonne qualité alimentaire ressorties chez les hommes ayant participé à NuAge sont une mauvaise perception du revenu, le port de prothèses dentaires et le fait de manger souvent au restaurant. Toutefois, le nombre d'attitudes positives relatives à l'alimentation et un score plus élevé de la composante mentale du SF-36 ont aussi un effet délétère à la qualité alimentaire des hommes. Des problèmes de compréhension des questions, des perceptions erronées de leurs attitudes et de leur bien être mental et émotionnel pourraient être à l'origine de ces résultats inattendus. Le dépistage et la prise en charge des personnes dont la qualité alimentaire est contrainte par des barrières individuelles et/ou environnementales est primordial afin d'assurer un vieillissement en santé. Afin de pouvoir intervenir de manière adéquate et éviter une alimentation de faible qualité, une bonne compréhension de ces barrières potentielles est nécessaire. L'évaluation de l'alimentation se fait de moins en moins par rapport à l'apport en un nutriment. L'approche plus globale employant des indices de qualité alimentaire qui tient compte de l'aspect multifactorielle de l'alimentation est de plus en plus préconisée. D'après les résultats de la présente étude, les participants de l'étude NuAge semblent être en bonne santé physique et mentale, avoir un bon niveau d'éducation et un bon revenu. Leur score de qualité alimentaire (le C-HEI) semble alors généralement supérieur que celui du reste de la population canadienne. Une étude similaire auprès d'un échantillon plus représentatif de la population canadienne âgée est alors suggérée. Il faut encourager les autorités canadiennes à viser une meilleure compréhension des facteurs qui freinent la qualité alimentaire chez les aînés dans le but de faciliter l'adaptation des politiques et programmes en matière de nutrition et santé afin de sensibiliser la population en vue d'améliorer les connaissances et l'alimentation des adultes âgés de 65 ans et plus vivant encore dans la communauté.

BIBLIOGRAPHIE

1. Ferland, G., Boivin, D., Desjardins, I., Gaudreault, M., St-Denis, L. Personnes âgées, Manuel de Nutrition Clinique. 1998, Ordre professionnel des diététistes du Québec: Québec.
2. Payette, H., Gray-Donald, K., Cyr, R., Boutier, V., Predictors of dietary intake in a functionally dependent elderly population in the community. *Am J Public Health*, 1995. 85(5): p. 677-83.
3. Gaudreau, P., Morais, J.A., Shatenstein, B., Gray-Donald, K., Khalil, A., Dionne, I., Ferland, G., Fulop, T., Jacques, D., Kergoat, M.J., Tessier, D., Wagner, R., Payette, H., Nutrition as a determinant of successful aging: description of the Quebec longitudinal study Nuage and results from cross-sectional pilot studies. *Rejuvenation Res*, 2007. 10(3): p. 377-86.
4. Turcotte, M; Schellenberg, G., Un portrait des aînés au Canada, Division de la statistique sociale et autochtone, 2007, Statistiques Canada: Ottawa. p. 321.
5. Ferry, M; Alix, E; Brocker, P; Constans, T; Lesourd, B; Mischlich, D; Pfitzenmeyer, P; Vellas, B., Nutrition de la personne âgée Aspects fondamentaux, cliniques et psychosociaux. 2ème édition, éditions Masson. 2002, Paris: âges santé société.
6. Casper, R. C., Nutrition and its relationship to aging. *Exp Gerontol*, 1995. 30(3-4): p. 299-314.
7. Solomons, N. W., Demographic and nutritional trends among the elderly in developed and developing regions. *Eur J Clin Nutr*, 2000. 54 Suppl 3: p. S2-14.
8. Statistiques Canada, La population canadienne selon l'âge et le sexe, *Le Quotidien*. 26 octobre 2006: Ottawa.
9. Bérubé, G., Khalid, M., Lesemann, F, Une société québécoise vieillissante: Le bogue de l'an 2010?. Association québécoise de gérontologie, Septembre 1999: p.5.
10. Keller K.H., Promoting food intake in older adults living in the community: a review. *Appl Physiol, Nutr & Metabolism*, 2007. 32(6): p. 991-1000.
11. Hays, N.P., Roberts, S.B., The anorexia of aging in humans. *Physiol Behav*, 2006. 88(3): p. 257-66.
12. Fries, J.F., Aging, natural death, and the compression of morbidity. *N Engl J Med*, 1980. 313: p. 407-428.
13. Khaw, K.T., Epidemiological aspects of ageing. *Ageing: Science, Medicine and Society*, Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B Biological sciences, 1997. 352(1363): p. 1829-1835.
14. Payette, H., Shatenstein, B., Determinants of healthy eating in community-dwelling elderly people. *Can J Public Health*, 2005. 96 Suppl 3: p. S27-31.
15. Gauthier, H., L'interdépendance des générations dans un contexte de vieillissement démographique: application aux dépenses sociales, D'une génération à l'autre: évolution des conditions de vie, Bureau de la statistique du Québec. 1997: Québec. p. 205-247.
16. Schneider, E. L., Guralnik, J. M., The aging of America. Impact on health care costs. *JAMA*, 1990. 263(17): p. 2335-40.

17. Hebert, R., Functional decline in old age. *CMAJ*, 1997. 157(8): p. 1037-45.
18. Hickson, M., Malnutrition and ageing. *Postgrad Med J*, 2006. 82(963): p. 2-8.
19. Rauscher, C., Malnutrition among the Elderly. *Can Fam Physician*, 1993. 39: p. 1395-403.
20. de Groot, L. C., Verheijden, M. W., de Henauw, S., Schroll, M., van Staveren, W. A., Lifestyle, nutritional status, health, and mortality in elderly people across Europe: a review of the longitudinal results of the SENECA study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2004. 59(12): p. 1277-84.
21. Krinke, U. B., The role of nutrition in healthy aging. *Minn M*, 2002. 85(9): p. 34-9.
22. Ferland, G., *Alimentation et vieillissement*, éditions Paramètres. 2003, Montréal: Les Presses de l'Université de Montréal.
23. Payette, H., Coulombe, C., Boutier, V., Gray-Donald, K., Weight loss and mortality among free-living frail elders: a prospective study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 1999. 54(9): p. M440-5.
24. Brownie, S., Why are elderly individuals at risk of nutritional deficiency? *Int J Nurs Pract*, 2006. 12(2): p. 110-8.
25. Jensen, G. L., McGee, M., Binkley, J., Nutrition in the elderly. *Gastroenterol Clin North Am*, 2001. 30(2): p. 313-34.
26. Roberts, S.B., Fuss, P., Heyman, M. B., Control of food intake in older men. *JAMA*, 1994. 272: p. 1601-6.
27. Donini, L. M., Savina, C., Cannella, C., Eating habits and appetite control in the elderly: the anorexia of aging. *Int Psychogeriatr*, 2003. 15(1): p. 73-87.
28. Laing, M.M., Reid, D., *Food and Nutrition Opportunities in the Seniors' Market: A Situation Analysis*, National Institute of Nutrition. 1996: Ottawa.
29. Chauhan, J., Hawrysh, Z. J., Gee, M., Donald, E. A. Basu, T. K., Age-related olfactory and taste changes and interrelationships between taste and nutrition. *J Am Diet Assoc*, 1987. 87(11): p. 1543-50.
30. Bedos, C; Brodeur, J.-M.; Arpin, S; Nicolau, B., Dental Caries Experience: A Two-generation Study. *J Dent Res*, 2005. 84(10): p. 931-936.
31. Halstrom, W., Éditorial invité: Redonnons leur importance aux soins bucco-dentaires. *Can Med Assoc J*, 2007. 176(2): p. 147.
32. L'Association Canadienne des Hygiénistes Dentaires, *Oral Health Care: A Necessary Public Good Now and into the Future*. 15 Août 2007. Canada.
33. Millar, W.J; Locker, D., Édentement et port de prothèses dentaires, *Rapports sur la santé*, Statistique Canada, novembre 2005, no 82-003 au catalogue: Ottawa. p. 57-60.
34. Sullivan, D. H., Martin, W., Flaxman, N.Hagen, J. E., Oral health problems and involuntary weight loss in a population of frail elderly. *J Am Geriatr Soc*, 1993. 41(7): p. 725-31.
35. Hildebrandt, G. H., Dominguez, B. L., Schork, M. A., Loesche, W. J., Functional units, chewing, swallowing, and food avoidance among the elderly. *J Prosthet Dent*, 1997. 77(6): p. 588-95.
36. Marieb, E.N., *Anatomie et physiologie humaine*. Éditions du Renouveau Pédagogique Inc, 2^e édition. 1999, Québec: Addison Wesley Lonman, Inc. 1194 pages, p.870-878.

37. Blumberg, J, Nutrient requirements of the healthy elderly- should there be specific RDAs? *Nutr Rev*, 1994. 52(8): p. S15-S18.
38. Drewnowski, A., Shultz, J. M., Impact of aging on eating behaviors, food choices, nutrition, and health status. *J Nutr Health Aging*, 2001. 5(2): p. 75-9.
39. Santé Canada. Valeurs de référence relatives aux macronutriments. 2006, http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/nutrition/reference/table/ref_macronutr_tbl-fra.php. Ottawa.
40. Chandra, R. K., Imbach, A., Moore, C., Skelton, D. Woolcott, D., Nutrition of the elderly. *CMAJ*, 1991. 145(11): p. 1475-87.
41. Agence de la santé publique du Canada, Évaluation de la fortification en acide folique des produits alimentaires pour la prévention primaire des anomalies du tube neural, Agence de la santé publique du Canada, 2004, <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/faaf/chap3-fra.php>. Ottawa.
42. Santé Canada. Les politiques nutritionnelles et les lignes directrices en matière d'alimentation au Canada. *Aliments et nutrition*, 2007, http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/nutrition/diet-guide-nutri/nut_pol_diet_guid-pol_nut_lig_direct_f.html, Ottawa.
43. Rurik, I., Nutritional differences between elderly men and women. Primary care evaluation in Hungary. *Ann Nutr Metab*, 2006. 50(1): p. 45-50.
44. Shahar, D., Shai, I., Vardi, H., Fraser, D., Dietary intake and eating patterns of elderly people in Israel: who is at nutritional risk? *Eur J of Clin Nutr*, 2003. 57(1): p. 18-25.
45. Prothro, J. W., Rosenbloom, C. A., Description of a mixed ethnic, elderly population. II. Food group behavior and related nonfood characteristics. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 1999. 54(6): p. M325-8.
46. Keller, H. H., Hedley, M. R., Wong, S. S. L., Vanderkooy, P., Tindale, J. Norris, J., Community organized food and nutrition education: participation, attitudes and nutritional risk in seniors. *Journal of Nutrition, Health & Aging*, 2006. 10(1): p. 15-20.
47. Randall, E., Marshall, J. R., Graham, S. Brasure, J., High-risk health behaviors associated with various dietary patterns. *Nutr Cancer*, 1991. 16(2): p. 135-51.
48. Posner, B. M., Jette, A., Smigelski, C., Miller, D. Mitchell, P., Nutritional risk in New England elders. *J Gerontol*, 1994. 49(3): p. M123-32.
49. Whichelow, MJ., Erzinclioglu, SW., Cox, BD., Some regional variations in dietary patterns in a random sample of British adults. *Eur J Clin Nutr*, 1991. 45: p. 253-262.
50. Bartali, B., Salvini, S., Turrini, A., Lauretani, F., Russo, C.R., Corsi, A.M., Bandinelli, S., D'Amicis, A., Palli, D., Guralnik, J.M., Ferrucci, L., Age and disability affect dietary intake. *J Nutr*, 2003. 133(9): p. 2868-73.
51. Folstein, M.F., Folstein, S.E., McHugh, P.R., "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*, 1975 Nov. 12(3): p. 189-198.
52. Davis, M.A., Murphy, S.P., Neuhaus, J.M., Lein, D., Living arrangements and dietary quality of older U.S. adults. *J Am Diet Assoc*, 1990. 90(12): p. 1667-72.
53. Murphy, S.P., Davis, M.A., Neuhaus, J. M., Lein, D., Factors Influencing the Dietary Adequacy and Energy Intake of Older Americans. *Journal of Nutritional Education*, 1990. 22(6): p. 284-291.

54. Hughes, G., Bennett, K.M., Hetherington, M.M., Old and alone: barriers to healthy eating in older men living on their own. *Appetite*, 2004. 43(3): p. 269-76.
55. Conway, J.M., Ingwersen, L.A., Vinyard, B.T., Moshfegh, A.J., Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. *Am J of Clin Nutrition*, 2003. 77(5): p. 1-8.
56. Conway, J.M.; Ingwersen, L.A.; Moshfegh; A.J, Accuracy of dietary recall using the USDA five-step multiple-pass method in men: an observational validation study. *J Am Diet Assoc*, 2004. 104(4): p. 595-603.
57. Lahmann, P. H., Kumanyika, S. K., Attitudes about health and nutrition are more indicative of dietary quality in 50- to 75-year-old women than weight and appearance concerns. *J Am Diet Assoc*, 1999. 99(4): p. 475-8.
58. Haines, P.S., Siega-Riz, A.M., Popkin, B.M., The Diet Quality Index revised: a measurement instrument for populations. *J Am Diet Assoc*, 1999. 99(6): p. 697-704.
59. Shannon, J., Shikany, J. M., Barrett-Connor, E., Marshall, L. M., Bunker, C. H., Chan, J. M., Stone, K. L., Orwoll, E. Osteoporotic Fractures in Men Research Group, Demographic factors associated with the diet quality of older US men: baseline data from the Osteoporotic Fractures in Men (MrOS) study. *Public Health Nutrition*, 2007. 10(8): p. 810-8.
60. Kennedy, E. T., Ohls, J., Carlson, S. Fleming, K., The Healthy Eating Index: design and applications. *J Am Diet Assoc*, 1995. 95(10): p. 1103-8.
61. Vitolins, M.Z., Tooze, J.A., Golden, S.L., Arcury, T.A., Bell, R.A., Davis, C, Devellis, R.F. Quandt, S.A., Older adults in the rural South are not meeting healthful eating guidelines. *J Am Diet Assoc*, 2007. 107(2): p. 265-272.
62. Bianchetti, A., Rozzini, R., Carabellese, C., Zanetti, O., Trabucchi, M., Nutritional intake, socioeconomic conditions, and health status in a large elderly population. *J Am Geriatr Soc*, 1990. 38(5): p. 521-6.
63. Worsley, A., Blasche, R., Ball, K., Crawford, D., The relationship between education and food consumption in the 1995 Australian National Nutrition Survey. *Public Health Nutr*, 2004. 7(5): p. 649-63.
64. Guthrie, H.A., Scheer, J.C., Validity of a dietary score for assessing nutrient adequacy. *J Am Diet Assoc*, 1981. 78(3): p. 240-245.
65. Keller, H. H., Ostbye, T., Bright-See, E., Predictors of dietary intake in Ontario seniors. *Can J Public Health*, 1997. *Revue Canadienne de Sante Publique*. 88(5): p. 305-9.
66. Shatenstein, B., Nadon, S., Ferland, G., Diet quality among older Quebecers as assessed by simple indicators. *Can J Diet Pract Res*, 2003. 64(4): p. 174-80.
67. Clausen, T., Charlton, K.E., Gobotswang Kesitegile, S. M., Holmboe-Ottesen, G., Predictors of food variety and dietary diversity among older persons in Botswana. *Nutrition*, 2005. 21(1): p. 86-95.
68. Donkin, A. J., Johnson, A. E., Morgan, K., Neale, R. J., Page, R. M. Silburn, R. L., Gender and living alone as determinants of fruit and vegetable consumption among the elderly living at home in urban Nottingham. *Appetite*, 1998. 30(1): p. 39-51.
69. Grotkowski, M. L., Sims, L. S., Nutritional knowledge, attitudes, and dietary practices of the elderly. *J Am Diet Assoc*, 1978. 72(5): p. 499-506.

70. The Canadian Seniors Network, Seniors and nutrition: a forum on seniors and nutrition, one voice, The Canadian Dietetic Association. 1991: Ottawa.
71. Statistiques Canada, Recensement de 2006 : Gains, revenus et coûts d'habitation. Le Quotidien, 2008, <http://www.statcan.gc.ca/daily-quotidien/080501/dq080501a-fra.htm>, Ottawa.
72. Pierce, M.B., Nutrition Concerns of Low-Income Elderly Women and Related Social Support. *J Nutr Elder*, 2002. 21(3): p. 37-53.
73. Toner, H. M., Morris, J. D., A social-psychological perspective of dietary quality in later adulthood. *J Nutr Elder*, 1992. 11(4): p. 35-53.
74. Imbach, A., Dallaire, M., Denis, G., Problèmes nutritionnels de la personne âgée socio-économiquement défavorisée en milieu urbain. *Dénutrition et malnutrition*, 1980. 1: p. 40-44.
75. Krassie, J., Smart, C., Roberts, D. C., A review of the nutritional needs of Meals on Wheels consumers and factors associated with the provision of an effective meals on wheels service-an Australian perspective. *Eur J Clin Nutr*, 2000. 54(4): p. 275-80.
76. Davies, L., Socioeconomic, Psychological and Educational Aspects of Nutrition in Old Age. *Age Ageing*, 1990. 19(Suppl 1): p. 32-47.
77. Keller, H. H., McKenzie, J. D., Nutritional risk in vulnerable community-living seniors. *Can J Diet Pract Res*, 2003. 64(4): p. 195-201.
78. de Jong, N., Mulder, I., de Graaf, C., van Staveren, W. A., Impaired sensory functioning in elders: the relation with its potential determinants and nutritional intake. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 1999. 54(8): p. B324-31.
79. Pirlich, M., Lochs, H., Nutrition in the elderly. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*, 2001. 15(6): p. 869-84.
80. Lamy, P.P., Drug-nutrient interactions in the aged, in *Handbook of Nutrition in the Aged*, Inc., CRC Press Editor. 1994, Boca Raton: Florida.
81. Sahyoun, N.R., Zhang Xinli. L., Serdula, M.K., Barriers to the consumption of fruits and vegetables among older adults. *J Nutr Elder*, 2005. 24(4): p. 5-21.
82. Sahyoun, N.R., Krall, E., Low dietary quality among older adults with self-perceived ill-fitting dentures. *J Am Diet Assoc*, 2003. 103(11): p. 1494-9.
83. Bailey, R. L., Ledikwe, J. H., Smiciklas-Wright, H., Mitchell, D. C., Jensen, G. L., Persistent oral health problems associated with comorbidity and impaired diet quality in older adults. *J Am Diet Assoc*, 2004. 104(8): p. 1273-6.
84. McKevith, B., Diet and healthy ageing. *J Br Menopause Soc*, 2005. 11(4): p. 121-5.
85. Lin, W., Lee, Y. W., Nutrition knowledge, attitudes and dietary restriction behaviour of Taiwanese elderly. *Asia Pac J Clin Nutr*, 2005. 14(3): p. 221-9.
86. Dietitians of Canada, Make sense of the food you eat: link to dietitians.ca. National Nutrition Month A Resource Manual for Dietitians 2001; Toronto, http://www.dietitians.ca/english/pdf/resource_manual_2001.pdf. Consulté en 2010
87. Schlettwein-Gsell, D., Barclay, D., Osler, M., Trichopoulou, A., Dietary habits and attitudes. Euronut SENECA investigators. *Eur J Clin Nutr*, 1991. 45 Suppl 3: p. 83-95.
88. McIntosh, W. A., Kubena, K.S., Walker, J., Smith, D., Landmann, W.A., The relationship between beliefs about nutrition and dietary practices of the elderly. *J Am Diet Assoc*, 1990. 90(5): p. 671-676.

89. Keller, H.H., Meal programs improve nutritional risk: a longitudinal analysis of community-living seniors. *J Am Diet Assoc*, 2006. 106(7): p. 1042-8.
90. Roy, M. A., Payette, H., Meals-on-wheels improves energy and nutrient intake in a frail free-living elderly population. *J Nutr Health Aging*, 2006. 10(6): p. 554-60.
91. Walker, D., Beauchene, R. E., The relationship of loneliness, social isolation, and physical health to dietary adequacy of independently living elderly. *J Am Diet Assoc*, 1991. 91(3): p. 300-4.
92. Payette, H., Gray-Donald, K., Do vitamin and mineral supplements improve the dietary intake of elderly Canadians? *Can J Public Health*, 1991. *Revue Canadienne de Sante Publique*. 82(1): p. 58-60.
93. Kaplan, G.A; Seeman, T.E; Cohen, R.D; Knudsen, L.P; Guralnik, J., Mortality among the elderly in the Alameda County Study: behavioral and demographic risk factors. *Am J Public health*, 1987. 77(3): p. 307-312.
94. Washburn, R. A., Assessment of Physical Activity in Older Adults. *Res Q Exerc Sport.*, 2000. 71(2): p. 79-88.
95. Voorrips, L.E., van Staveren, W. A., Hautvast, J.G.A.J., Are physically active elderly women in a better nutritional condition than their sedentary peers? *Eur J Clin Nutr*, 1991. 45: p. 545-552.
96. Maynard, M., Gunnell, D., Ness, A.R., Abraham, L., Bates, C.J., Blane, D., What influences diet in early old age? Prospective and cross-sectional analyses of the Boyd Orr cohort. *Eur J Public Health*, 2006. 16(3): p. 316-24.
97. Rothenberg, E., Bosaeus, I., Steen, B., Intake of energy, nutrients and food items in an urban elderly population. *Aging (Milano)*, 1993. 5(2): p. 105-16.
98. Walmsley, C.M., Bates, C.J., Prentice, A., Cole, T.J., Relationship between alcohol and nutrient intakes and blood status of older people living in the UK: further analysis of data from the National Diet and Nutrition Survey of people aged 65 years and over, 1994/5. *Public Health Nutr*, 1998. 1(3): p. 157-167.
99. Fritz, K., Elmadfa, I., Quality of nutrition of elderly with different degrees of dependency: elderly living in private homes. *Ann Nutr Metab*, 2008. 52 Suppl 1: p. 47-50.
100. Dirren, H. M., EURONUT-SENECA: a European study of nutrition and health in the elderly. *Nutr Rev*, 1994. 52(8 Pt 2): p. S38-43.
101. Schroder, H., Marrugat, J.Covas, M. I., High monetary costs of dietary patterns associated with lower body mass index: a population-based study. *Int J Obes*, 2006. 30(10): p. 1574-9.
102. Santé Canada, Tableau 3 : Classification du risque pour la santé en fonction de l'indice de masse corporelle (IMC). S'applique aux adultes de 18 ans et plus. Ne pas utiliser chez les femmes enceintes et les femmes qui allaitent. 2003, http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/nutrition/weights-poids/guide-ld-adult/weight_book-livres_des_poids-03-table1-fra.php, Ottawa.
103. Statistiques Canada, Ramage-Morin, P.L. Consommation de médicaments chez les Canadiens âgés. 2009-03-18; <http://www.statcan.gc.ca/pub/82-003-x/2009001/article/10801-fra.htm>, Ottawa.
104. Shatenstein, B., Impact of health conditions on food intakes among older adults. *J Nutr Elderly*, 2008. 27(3-4): p. 333-61.
105. Todorovic, V., Detecting and managing undernutrition of older people in the community. *Br J Community Nurs*, 2001. 6(2): p. 54-60.

106. McWhirter, J.P; Pennington, C.R., Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *Br Med J*, 1994. 308(6934): p. 945-948.
107. Larsson, J., Unosson, M., Ek, A.C., Nilsson, L., Thorslund, S., Bjurulf, P., Effect of dietary supplement on nutritional status and clinical outcome in 501 geriatric patients: a randomised study. *Clin Nutr*, 1990. 9: p. 179-184.
108. Lennie, T.A., Moser, D.K., Heo, S., Chung, M. L.Z., Cheryl H., Factors influencing food intake in patients with heart failure: a comparison with healthy elders. *J Cardiovasc Nurs*, 2006. 21(2): p. 123-9.
109. Thomson, C.A., Flatt, S.W., Rock, C.L., Ritenbaugh, C., Newman, V., Pierce, J.P., Increased fruit, vegetable and fiber intake and lower fat intake reported among women previously treated for invasive breast cancer. *J Am Diet Assoc*, 2002. 102(6): p. 801-801.
110. Keller, H.H., Ostbye, T., Goy, R., Nutritional risk predicts quality of life in elderly community-living Canadians. *J Gerontol A Biol Sci*, 2004. 59(1): p. 68-74.
111. Shahar, D., Shai, I., Vardi, H., Fraser, D., Factors associated with low reported energy intake in the elderly. *J Nutr Health Aging*, 2005. 9(5): p. 300-4.
112. Roberts, K.C., Wolfson, C., Payette, H., Predictors of nutritional risk in community-dwelling seniors. *Can J Public Health*, 2007. 98(4): p. 331-6.
113. Suda, Y., Marske, C. E., Flaherty, J. H., Zdrodowski, K., Morley, J. E., Examining the effect of intervention to nutritional problems of the elderly living in an inner city area: a pilot project. *J Nutr Health Aging*, 2001. 5(2): p. 118-23.
114. Anttila, S., Functional capacity in two elderly populations aged 75 or over: comparisons at 10 years' interval. *J Clin Epidemiol*, 1991. 44(11): p. 1181-6.
115. Mowe, M., Bohmer, T. Kindt, E., Reduced nutritional status in an elderly population (> 70 y) is probable before disease and possibly contributes to the development of disease. *Am J Clin Nutr*, 1994. 59(2): p. 317-24.
116. Noel, M., Reddy, M., Nutrition and aging. *Prim Care*, 2005. 32(3): p. 659-69.
117. Sidenvall, B., Nydahl, M., Fjellstrom, C., Managing food shopping and cooking: the experiences of older Swedish women. *Ageing and Society*, 2001. 21: p. 151-168.
118. Kumagai, S., Watanabe, S., Shibata, H., Amano, H., Fujiwara, Y., Shinkai, S., Yoshida, H., Suzuki, T., Yukawa, H., Yasumura, S., Haga, H., Effects of dietary variety on declines in high-level functional capacity in elderly people living in a community. *Nippon Kosho Eisei Zasshi*, 2003. 50(12): p. 1117-24.
119. Brug, J., Kremers, S. P., Lenthe, F., Ball, K., Crawford, D., Environmental determinants of healthy eating: in need of theory and evidence. *Proc Nutr Soc*, 2008. 67(3): p. 307-16.
120. Prothro, J. W., Rosenbloom, C. A., Description of a mixed ethnic, elderly population. III. Special diets, food preferences, and medicinal intakes. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 1999. 54(6): p. M329-32.
121. Kwon, J., Suzuki, T., Kumagai, S., Shinkai, S. Yukawa, H., Risk factors for dietary variety decline among Japanese elderly in a rural community: a 8-year follow-up study from TMIG-LISA. *Eur J Clin Nutr*, 2006. 60(3): p. 305-11.
122. Shahar, D.R., Schultz, R., Shahar, A., Wing, R.R., The Effect of Widowhood on Weight Change, Dietary Intake, and Eating Behavior in Elderly Population. *J Aging Health*, 2001. 13(2): p. 186-199.

123. Lee, E., Olson, J.P., Friel, J.K., Nutrient Intakes of Institutionalized and Noninstitutionalized Elderly. *J Can Diet Assoc*, 1984. 45(3): p. 234-244.
124. McIntosh, W. A., Shifflett, P. A., Picou, J. S., Social support, stressful events, strain, dietary intake, and the elderly. *Med Care*, 1989. 27(2): p. 140-53.
125. Sahyoun, N. R., Zhang, X. L., Dietary quality and social contact among a nationally representative sample of the older adult population in the United States. *J Nutr Health Aging*, 2005. 9(3): p. 177-83.
126. Payette, H., Coulombe, C., Boutier, V., Gray-Donald, K., Nutrition risk factors for institutionalization in a free-living functionally dependent elderly population. *J Clin Epidemiol*, 2000. 53(6): p. 579-87.
127. Alibhai, S.M., Greenwood, C., Payette, H., An approach to the management of unintentional weight loss in elderly people. *Can Med Assoc J*, 2005. 172(6): p. 773-780.
128. Locher, J.L., Ritchie, C.S., Robinson, C.O., Roth, D.L., Smith West, D., Burgio, K.L., A multidimensional approach to understanding under-eating in homebound older adults: the importance of social factors. *Gerontologist*, 2008. 48(2): p. 223-234.
129. Houde Nadeau, M., Besoins nutritionnels, Manuel de Nutrition Clinique. 1998, Ordre professionnel des diététistes du Québec. Québec.
130. Ruel, M. T., Is dietary diversity an indicator of food security or dietary quality? A review of measurement issues and research needs. *Food Nutr Bull*, 2003. 24(2): p. 231-2.
131. Ruel, M. T., Operationalizing dietary diversity: a review of measurement issues and research priorities. *J Nutr*, 2003. 133(11 Suppl 2): p. 3911S-3926S.
132. Murphy, S. P., Foote, J. A., Wilkens, L. R., Basiotis, P. P., Carlson, A., White, K. K., Yonemori, K. M., Simple measures of dietary variety are associated with improved dietary quality. *J Am Diet Assoc*, 2006. 106(3): p. 425-9.
133. Kant, A. K., Dietary patterns and health outcomes. *J Am Diet Assoc*, 2004. 104(4): p. 615-35.
134. Waijers, P. M., Feskens, E. J., Ocke, M. C., A critical review of predefined diet quality scores. *Br J Nutr*, 2007. 97(2): p. 219-31.
135. Hu, F.B., Rimm, E.B., Stampfer, M.J., Ascherio A., Spiegelman, D., Willett, W.C., Prospective study of major dietary patterns and risk of coronary heart disease in men. *Am J Clin Nutr*, 2000. Oct. 72(4): p. 912-21.
136. Newby, P.K., Tucker, K. L., Empirically Derived Eating Patterns Using Factor or Cluster Analysis: A Review. *Nutr Rev*, 2004. 62(5): p. 177-203.
137. Trichopoulou, A., Costacou, T., Bamia, C., Trichopoulos, D., Adherence to a Mediterranean diet and survival in a Greek population. *N Engl J Med*, 2003. 348(26): p. 2599-2608.
138. Basiotis, P., Carlson, A., Gerrior, S., Juan, W., Lino, M., The Healthy Eating Index 1999–2000, Department of Agriculture. 2002: Washington, DC: United States of America.
139. Santé et Bien-être social Canada, Action concertée pour une saine alimentation. Recommandations alimentaires pour la santé des Canadiens et Canadiennes et stratégies recommandées pour la mise en application. Rapport du Comité des communications et de la mise en application. 1990, révisé en 1991, Ministre des Approvisionnement et Services Canada: Ottawa.

140. Shatenstein, B., Nadon, S., Godin, C., Ferland, G., Development and validation of a food frequency questionnaire. *Can J Diet Pract Res*, 2005. 66(2): p. 67-75.
141. Shookner, M., Healthy Eating and Active Living (HEAL) Policy and Initiatives Scan Summary Report. 2003, Atlantic Health Promotion Research Centre, Dalhousie University : Halifax.
142. MacAmmond, D., Promotion et mesures de soutien d'une saine alimentation :Premier survol des lacunes au niveau des connaissances et des besoins en matière de recherche. 2001, Bureau de la politique et de la promotion de la nutrition, Santé Canada: Ottawa.
143. SHAPES. Updated Framework for Common Measurement of Healthy Eating in Youth. Adapted from: McAmmond D. Promotion and Support of Healthy Eating: An Initial Overview of Knowledge Gaps and Research Needs, Office of Nutrition Policy and Promotion, Health Canada, 2001. Ottawa.
144. Shatenstein, B., Nadon, S., Godin, C., Ferland, G., Diet quality of Montreal-area adults needs improvement: estimates from a self-administered food frequency questionnaire furnishing a dietary indicator score. *J Am Diet Assoc*, 2005. 105(8): p. 1251-60.
145. Royston, P., Altman, D. G., Sauerbrei, W., Dichotomizing continuous predictors in multiple regression: a bad idea. *Stat Med*, 2006. 25(1): p. 127-41.
146. Guenther, P.M. , Reedy, J., Krebs-Smith, S.M., Reeve, B.B., Basiotis, P.P., Development and Evaluation of the Healthy Eating Index-2005 Technical Report, Agriculture,. Department of The U.S, 2007, Center for Nutrition Policy and Promotion: Washington.
147. de Almeida, M. D., Graca, P., Afonso, C., Kearney, J. M., Gibney, M. J., Healthy eating in European elderly: concepts, barriers and benefits. *J Nutr Health Aging*, 2001. 5(4): p. 217-9.
148. Beydoun, M. A., Wang, Y., How do socio-economic status, perceived economic barriers and nutritional benefits affect quality of dietary intake among US adults? *Eur J Clin Nutr*, 2008. 62(3): p. 303-13.
149. Lefrançois, R., Valued Activities of Everyday Life Among the Very Old: A new One-Year Trend. *Activities, Adaptation & Aging*, 2001. 25(3/4): p. 19-33.
150. Fillenbaum, G. G., Smyer, M. A., The development, validity, and reliability of the OARS multidimensional functional assessment questionnaire. *J Gerontol*, 1981. 36(4): p. 428-34.
151. Dubé, M., Leclerc, G., Lefrancois, R., Hébert, R., Gaulin, P., Mesure de l'actualisation spécifique; Concept et instrument., Centre de recherche en gérontologie et gériatrie, Rapport de recherche. 1er juin 2000: Sherbrooke.
152. Lydick, E., Cook, K., Turpin, J., Melton, M., Stine, R.,Byrnes, C., Development and validation of a simple questionnaire to facilitate identification of women likely to have low bone density. *Am J Manag Care*, 1998. 4(1): p. 37-48.
153. Levasseur, M., Sources et justifications des questions utilisées dans l'Enquête Santé Québec, . 1987, Ministère de la Santé et des Services sociaux, Gouvernement du Québec, Québec.
154. Payette, H., Cyr, R., Évaluation de l'état nutritionnel des bénéficiaires âgés des services d'aide à domicile (rapport de recherche). 1992: Sherbrooke: Centre de recherche en gérontologie et gériatrie.

155. Payette, H., Rola-Pleszczynski, M., Ghadirian, P., Nutrition factors in relation to cellular and regulatory immune variables in a free-living elderly population. *Am J Clin Nutr*, 1990. 52: p. 927-932.
156. Ungar, W.J., Josse, R., Lee, S., Ryan, N., Adachi, R., Hanley, D., Brown, J., Breton, MC., The Canadian SCORE questionnaire: optimizing the use of technology for low bone density assessment. *Simple Calculated Osteoporosis Risk Estimate. Journal of Clinical Densitometry*, 2000. 3(3): p. 269-280.
157. Washburn, R. A., McAuley, E., Katula, J., Mihalko, S. L., Boileau, R. A., The physical activity scale for the elderly (PASE): evidence for validity. *J Clin Epidemiol*, 1999. 52(7): p. 643-51.
158. Schuit, A. J., Schouten, E. G., Westerterp, K. R., Saris, W. H., Validity of the Physical Activity Scale for the Elderly (PASE): according to energy expenditure assessed by the doubly labeled water method. *J Clin Epidemiol*, 1997. 50(5): p. 541-6.
159. Washburn, R. A., Smith, K. W., Jette, A., M. Janney, C. A., The Physical Activity Scale for the Elderly (PASE): development and evaluation. *J Clin Epidemiol*, 1993. 46(2): p. 153-62.
160. Allison, M. J., Keller, C., Hutchinson, P. L., Selection of an instrument to measure the physical activity of elderly people in rural areas. *Rehabil Nurs*, 1998. 23(6): p. 309-14.
161. Chad, K.E., Reeder, B.A., Harrison, E.L., Ashworth, N.L., Sheppard, R.M., Schultz, S.L., Bruner, B.G., Fisher, K.L., Lawson, J.A., Profile of physical activity levels in community-dwelling older adults. *Med Sci Sports Exerc* 2005. 37(10): p. 1774-1784.
162. Brazier, J. E., Harper, R., Jones, N. M., O'Cathain, A., Thomas, K. J., Usherwood, T. Westlake, L., Validating the SF-36 health survey questionnaire: new outcome measure for primary care. *BMJ*, 1992. 305(6846): p. 160-4.
163. Weinberger, M., Samsa, G. P., Hanlon, J. T., Schmader, K., Doyle, M. E., Cowper, P. A., Uttech, K. M., Cohen, H. J., Feussner, J. R., An evaluation of a brief health status measure in elderly veterans. *J Am Geriatr Soc*, 1991. 39(7): p. 691-4.
164. Lyons, R. A., Perry, H. M., Littlepage, B. N., Evidence for the validity of the Short-form 36 Questionnaire (SF-36) in an elderly population. *Age & Ageing*, 1994. 23(3): p. 182-4.
165. Ware, J. E. Jr., Sherbourne, C. D., The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*, 1992. 30(6): p. 473-83.
166. Dauphinee, S. W., Gauthier, L., Gandek, B., Magnan, L., Pierre, U., Readyng a US measure of health status, the SF-36, for use in Canada. *Clin Invest Med*, 1997. 20(4): p. 224-38.
167. Hopman, W. M., Berger, C., Joseph, L., Towheed, T., Anastassiades, T., Tenenhouse, A., Poliquin, S., Brown, J. P., Murray, T. M., Adachi, J. D., Hanley, D. A., Papadimitropoulos, E. A., Is there regional variation in the SF-36 scores of Canadian adults? *Can J Public Health*, 2002. 93(3): p. 233-7.
168. Teng EL, Chui HC., The Modified Mini-Mental State (3MS) examination. *J Clin Psychiatry*, 1987. 48(8): p. 314-318.

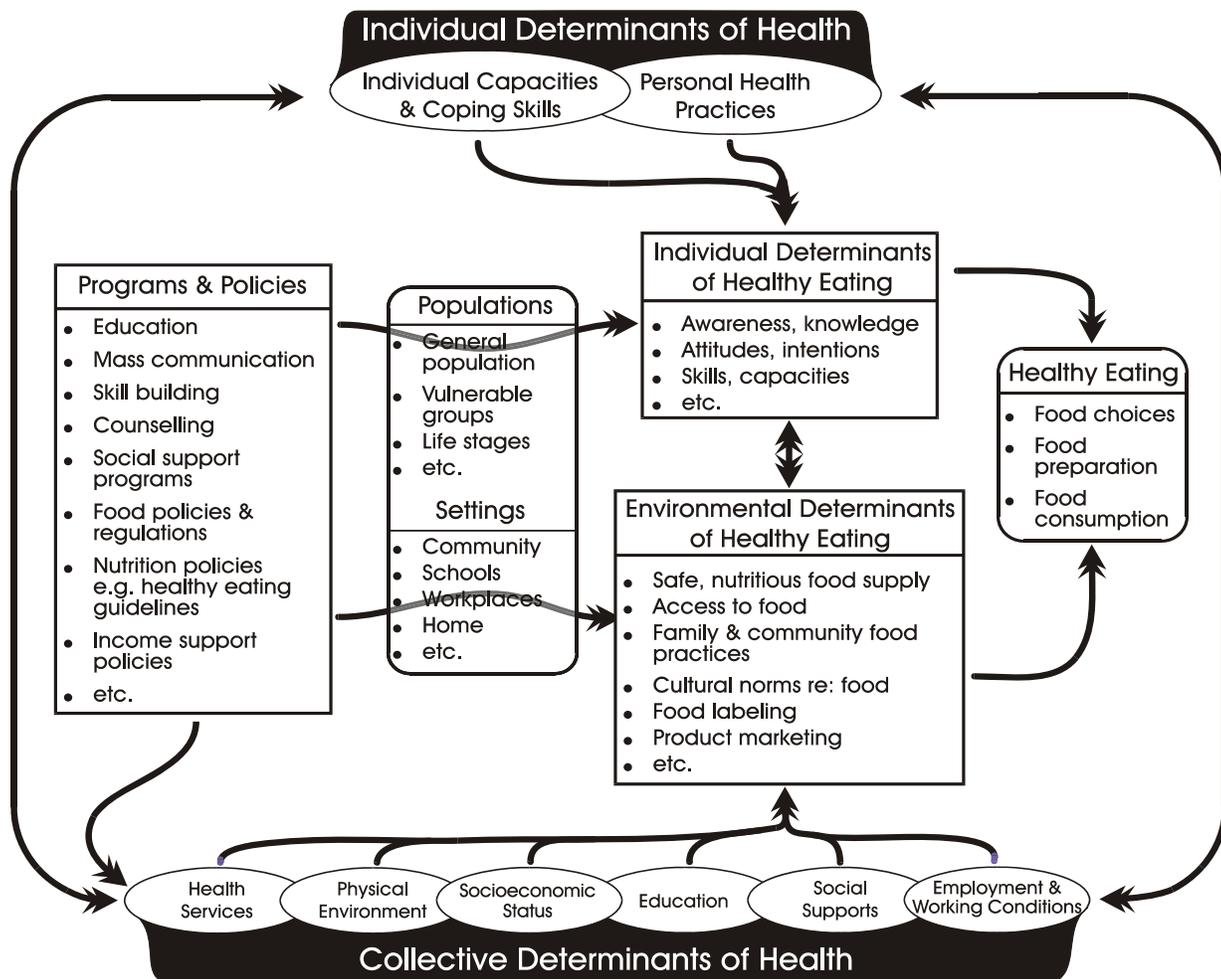
169. Bravo, G., Hebert, R., Reliability of the Modified Mini-Mental State Examination in the context of a two-phase community prevalence study. *Neuroepidemiology*, 1997. 16(3): p. 141-8.
170. Morishita, L., Boulton, C., Ebbitt, B., Rambel, M., Fallstrom, K., Gooden, T., Concurrent validity of administering the Geriatric Depression Scale and the physical functioning dimension of the SIP by telephone. *J Am Geriatr Soc*, 1995. 43(6): p. 680-3.
171. Yesavage, J. A., Brink, T. L., Rose, T. L., Lum, O., Huang, V., Adey, M., Leirer, V. O., Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res*, 1982. 17(1): p. 37-49.
172. Javadi, S., Jerome, A. Y., Geriatric depression scale (GDS) Recent Evidence and Development of a Shorter Version, in *Clinical Gerontology : A Guide to Assessment and Intervention*. 1986, The Haworth Press: NY. p. 165-173.
173. Hebert, R., Carrier, R., Bilodeau, A., The Functional Autonomy Measurement System (SMAF): description and validation of an instrument for the measurement of handicaps. *Age & Ageing*, 1988. 17(5): p. 293-302.
174. Desrosiers, J., Bravo, G., Hebert, R., Dubuc, N., Reliability of the revised functional autonomy measurement system (SMAF) for epidemiological research. *Age & Ageing*, 1995. 24(5): p. 402-6.
175. Shatenstein, B., Nadon, S., Ferland, G., Determinants of diet quality among Quebecers aged 55-74. *J Nutr Health Aging*, 2004. 8(2): p. 83-91.
176. Shatenstein, B., Huet, C., Jabbour, M., Plausibility assessment and quality assurance of Food Frequency Questionnaires completed in studies of diet and health in *Présentation par affiche, (ICDAM), 7th International Conference on Diet and Activity Methods*, Editor. 5-7 June 2009: Washington, DC.
177. Wardle, J., Haase, A. M., Steptoe, A., Nillapun, M., Jonwutiwes, K., Bellisle, F., Gender differences in food choice: the contribution of health beliefs and dieting. *Ann Behav Med*, 2004. 27(2): p. 107-16.
178. Gouvernement du Canada. Les femmes et la guerre. La Seconde Guerre mondiale 2005. <http://www.vacacc.gc.ca/souvenir/sub.cfm?source=histoire/secondeguerre/feuillets/femmes>, Ottawa.
179. Institut Historica-Dominion., Femmes et éducation. *L'Encyclopédie canadienne/ Encyclopédie de la musique au Canada* 2010. <http://www.thecanadianencyclopedia.com/index.cfm?PgNm=TCE&Params=f1AR Tf0008676>.
180. Anciens Combattants Canada. La Seconde Guerre mondiale. Le Canada se souvient 2008; <http://www.vacacc.gc.ca/souvenir/sub.cfm?source=histoire/secondeguerre>, Ottawa.
181. Paquet, C., St-Arnaud-McKenzie, D., Ma, Z., Kergoat, M. J., Ferland, G., Dube, L., More than just not being alone: the number, nature, and complementarity of meal-time social interactions influence food intake in hospitalized elderly patients. *Gerontologist*, 2008. 48(5): p. 603-11.
182. de Castro, JM, Family and friends produce greater social facilitation of food intake than other companions. *Physiology & Behavior*, 1994. 56(3): p. 445-5.
183. Salvy, S. J., Jarrin, D., Paluch, R., Irfan, N., Pliner, P., Effects of social influence on eating in couples, friends and strangers. *Appetite*, 2007. 49(1): p. 92-9.

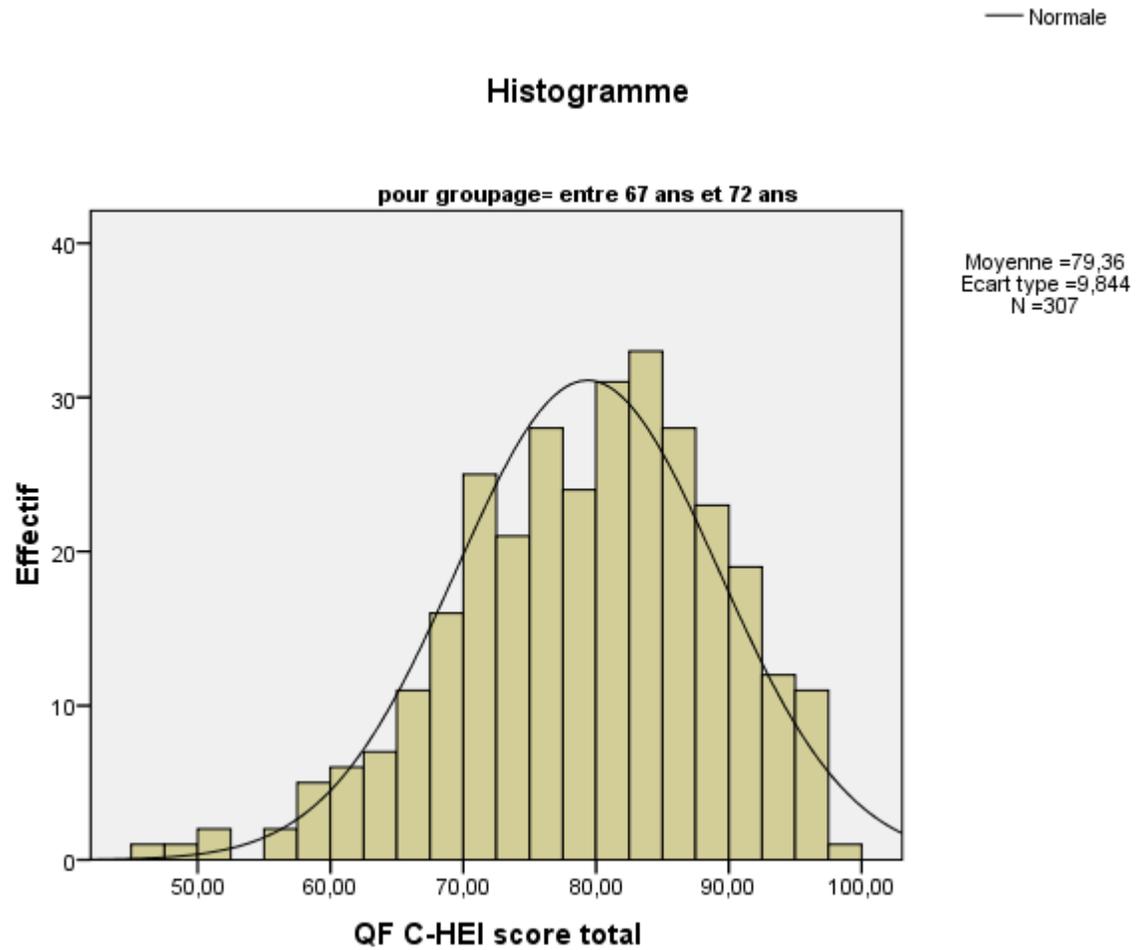
184. Clendenen, V.I., Herman, C.P., Polivy, J., Social facilitation of eating among friends and strangers. *Appetite*, 1992. 23: p. 1-13.
185. Dean, M., Raats, M. M., Grunert, K. G., Lumbers, M., Factors influencing eating a varied diet in old age. *Public Health Nutr*, 2009. 12(12): p. 2421-7.
186. Walls, A. W., Steele, J. G., The relationship between oral health and nutrition in older people. *Mech Ageing Dev*, 2004. 125(12): p. 853-7.
187. Semba, R. D., Blaum, C. S., Bartali, B., Xue, Q. L., Ricks, M. O., Guralnik, J. M., Fried, L. P., Denture use, malnutrition, frailty, and mortality among older women living in the community. *J Nutr Health Aging*, 2006. 10(2): p. 161-7.
188. Walls, A. W., Steele, J. G., Sheiham, A., Marcenes, W., Moynihan, P. J., Oral health and nutrition in older people. *J Public Health Dent*, 2000. 60(4): p. 304-7.
189. Sheiham, A., Steele, J. G., Marcenes, W., Finch, S., Walls, A. W., The impact of oral health on stated ability to eat certain foods; findings from the national diet and nutrition survey of older people in great britain. *The Gerodontology Association*, 1999. 16(1): p. 11-20.
190. Shepherd, R., Towler, G., Nutrition knowledge, attitudes and fat intake: application of the theory of reasoned action. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 1992. 5: p. 387-397.
191. Parmenter, K., Waller, J., Wardle, J., Demographic variation in nutrition knowledge in England. *Health Educ Res*, 2000. 15(2): p. 163-74.
192. Santé Canada. Les guides alimentaires canadiens, de 1942 à 1992. Guide alimentaire canadien, 2007. http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/food-guide-aliment/context/hist/fg_history-histoire_ga-fra.php#1942. Ottawa.
193. Santé Canada. Consommation sans risque de boissons énergisantes, 2005. <http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/iyh-vsv/food-aliment/boissons-energ-drinks-fra.php>. Ottawa.
194. Santé Canada. Guide alimentaire canadien: Boissons. 2007. <http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/food-guide-aliment/choose-choix/beverage-boisson/index-fra.php>. Ottawa.
195. Wardle, J., Parmenter, K., Waller, J., Nutrition knowledge and food intake. *Appetite*, 2000. 34(3): p. 269-75.
196. Kuczmarski, M. F., Cremer Sees, A., Hotchkiss, L., Cotugna, N., Evans, M., K.Zonderman, A. B., Higher Healthy Eating Index-2005 scores associated with reduced symptoms of depression in an urban population: findings from the Healthy Aging in Neighborhoods of Diversity Across the Life Span (HANDLS) study. *J Am Diet Assoc*, 2010. 110(3): p. 383-9.
197. Cornwell, E. Y., Waite, L. J., Social disconnectedness, perceived isolation, and health among older adults. *J Health Soc Behav*, 2009. 50(1): p. 31-48.
198. Lefebvre, C., Institut National de Santé Publique du Québec et Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, Un portrait de la santé des Québécois de 65 ans et plus, Québec, , Editor. 2003, Unité Connaissance-surveillance: Québec.
199. Cade, J., Thompson, R., Burley, V., Warm, D., Development, validation and utilisation of food-frequency questionnaires - a review. *Public Health Nutr*, 2002. 5(4): p. 567-87.
200. Tarasuk, V. S., Brooker, A. S., Interpreting epidemiologic studies of diet-disease relationships. *J Nutr*, 1997. 127(9): p. 1847-52.

201. Nelson, M., Beresford, S.A.A., Kearney, J. M., Gibney, M. J., Margetts, B. M., Arab, L., Nutritional Epidemiology, in Public Health Nutrition, Science, Blackwell, Editor. 2004, Nutrition Society: Oxford, Royaume-Uni. p. 26-65.
202. Freudenheim, J. L., Study design and hypothesis testing: issues in the evaluation of evidence from research in nutritional epidemiology. *Am J Clin Nutr*, 1999. 69(6): p. 1315S-1321S.
203. Wirt, A., Collins, C. E., Diet quality--what is it and does it matter? *Public Health Nutr*, 2009. 12(12): p. 2473-92.
204. Rutishauser, I. H., Dietary intake measurements. *Public Health Nutr*, 2005. 8(7A): p. 1100-7.
205. Gibson, R. S., Principles of Nutritional Assessment. 1990, New York, NY.: Oxford University Press.
206. Bedard, D., Shatenstein, B., Nadon, S., Underreporting of energy intake from a self-administered food-frequency questionnaire completed by adults in Montreal. *Public Health Nutr*, 2004. 7(5): p. 675-81.
207. Garriguet, D., Diet quality in Canada. *Health Rep*, 2009. 20(3): p. 41-52. Statistique Canada Division de la statistique de la santé, Ottawa.
208. Garriguet, D., Vue d'ensemble des habitudes alimentaires des Canadiens. *Nutrition : Résultats de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes 2006*. Statistique Canada Division de la statistique de la santé, Ottawa.
209. Green, R. J., Williams, P.L., Johnson, C.S., Blum, I., Can Canadian Seniors on Public Pensions Afford a Nutritious Diet? *Canadian Journal on Aging*, 2008. 27(1): p. 67-79.

ANNEXES

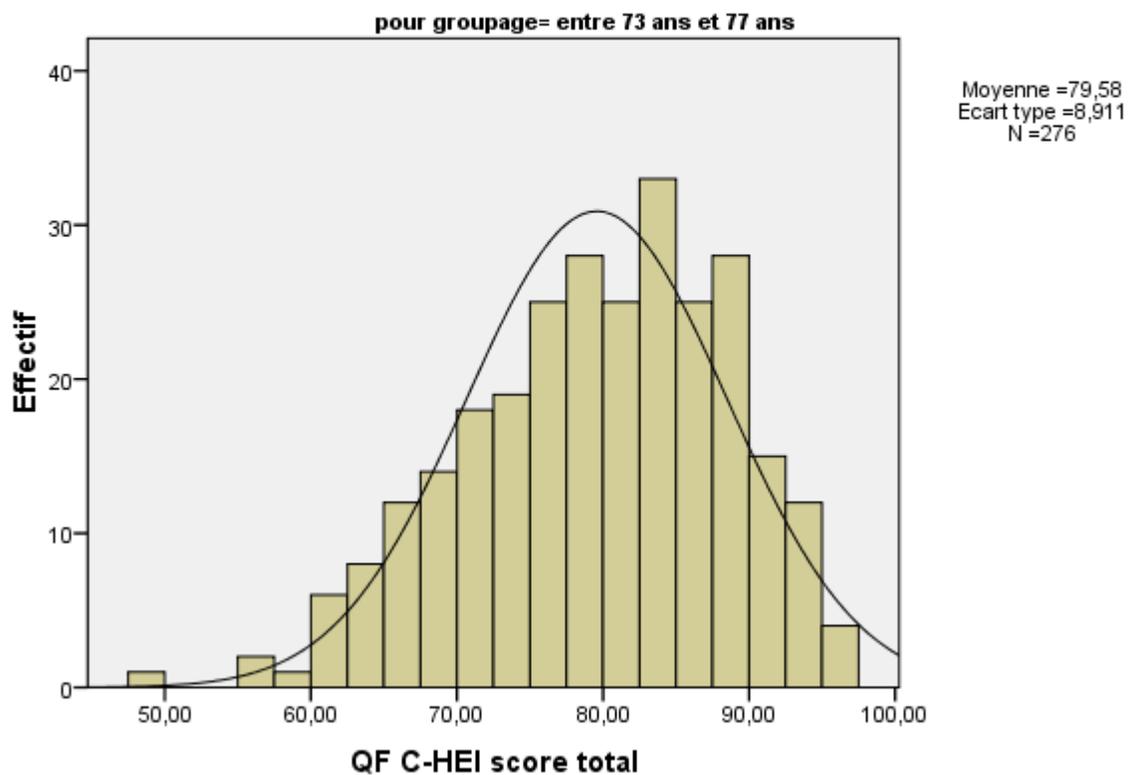
ANNEXE 1: Modèle des déterminants d'une alimentation saine (McAmmond et coll., 2001)



ANNEXE 2.1 : Distribution du score alimentaire total C-HEI chez les femmes par groupe d'âge

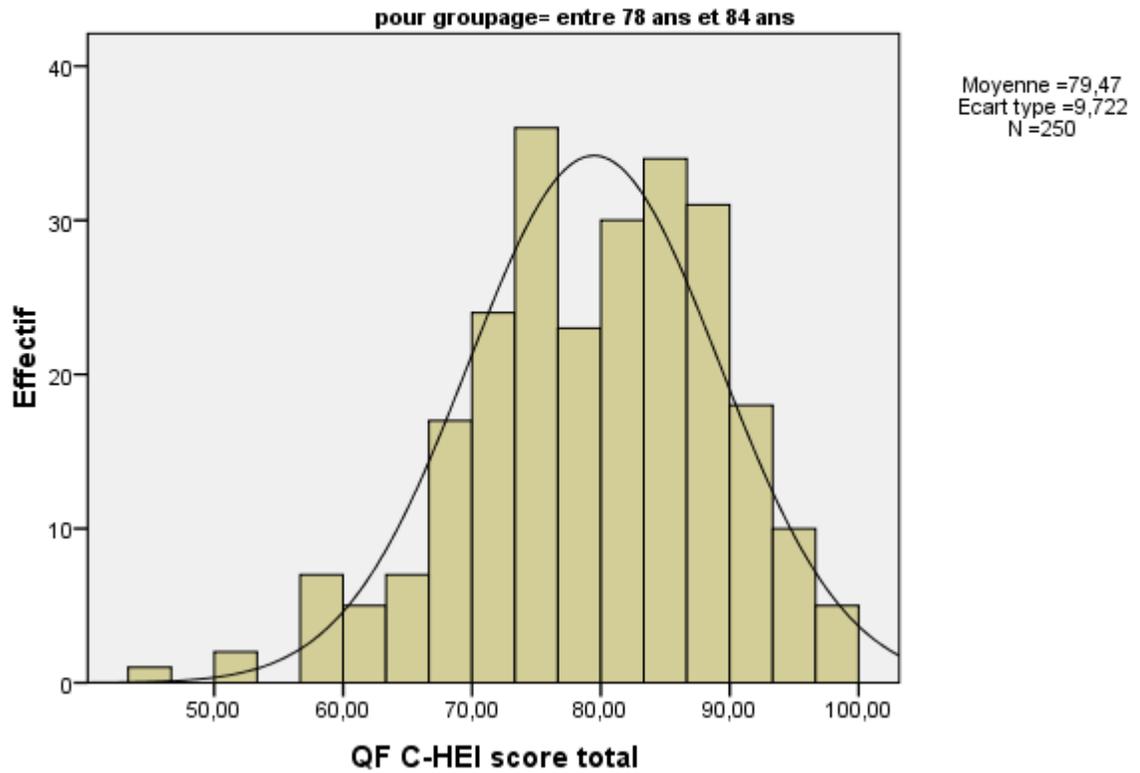
— Normale

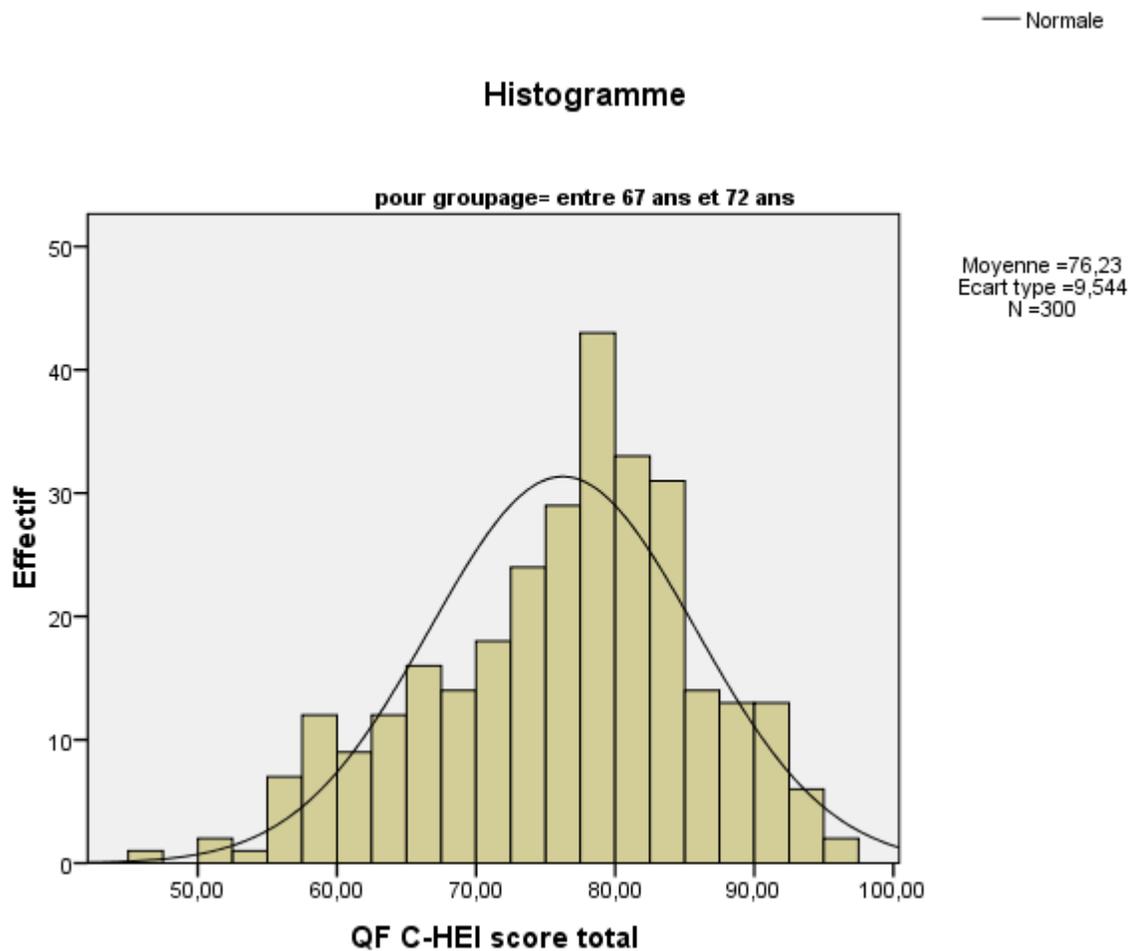
Histogramme



— Normale

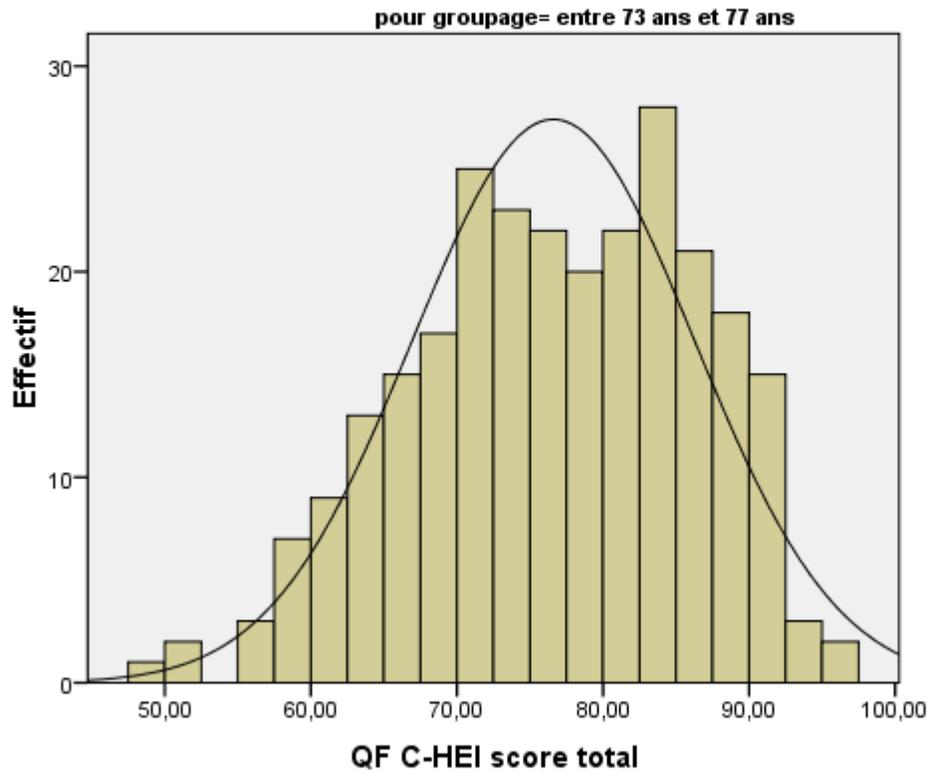
Histogramme



ANNEXE 2.2 : Distribution du score alimentaire total C-HEI chez les hommes par groupe d'âge

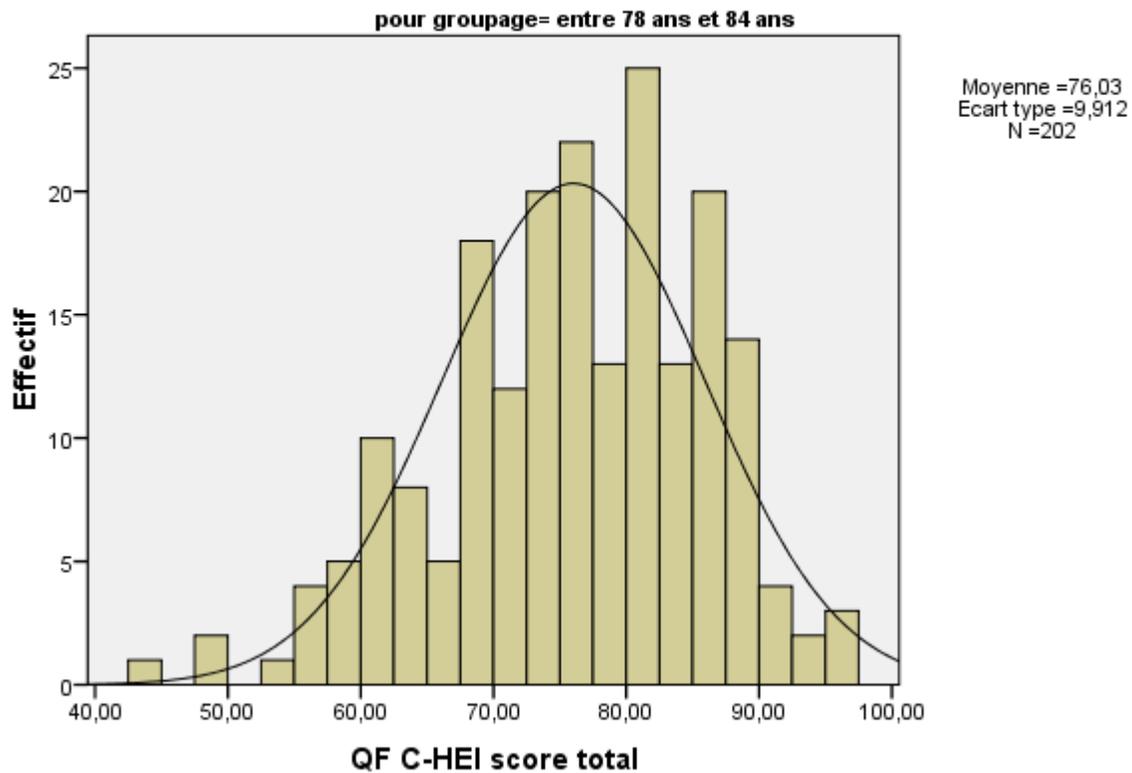
— Normale

Histogramme



— Normale

Histogramme



ANNEXE 3 : Composantes du HEI-2005 américain et de sa version adaptée canadienne*

Composantes du *Healthy Eating Index* américain de 2005, fourchette de scores et critères d'attribution des scores

Composante	Fourchette de scores	Critères d'attribution des scores
Suffisance*	0 à 60 points	
Consommation totale de fruits	0 à 5 points	Minimum : 0 Maximum : 1,6 portions par tranche de 1 000 kilocalories
Fruits entiers	0 à 5 points	Minimum : 0 Maximum : 0,8 portion par tranche de 1 000 kilocalories
Consommation totale de légumes	0 à 5 points	Minimum : 0 Maximum : 2,2 portions par tranche de 1 000 kilocalories
Légumes vert foncé et orangés et légumineuses	0 à 5 points	Minimum : 0 Maximum : 0,8 portion par tranche de 1 000 kilocalories
Consommation totale de céréales	0 à 5 points	Minimum : 0 Maximum : 3 portions par tranche de 1 000 kilocalories
Grains entiers	0 à 5 points	Minimum : 0 Maximum : 1,5 portions par tranche de 1 000 kilocalories
Lait	0 à 5 points	Minimum : 0 Maximum : 1,3 portions par tranche de 1 000 kilocalories
Viande et haricots	0 à 5 points	Minimum : 0 Maximum : 75 grammes par tranche de 1 000 kilocalories
Huiles (huile végétale non hydrogénée ou huile que l'on retrouve dans le poisson, les noix, les graines)	0 à 10 points	Minimum : 0 Maximum : 12 grammes par tranche de 1 000 kilocalories
Moderation†	0 à 40 points	
Lipides saturés	8 à 10 points 0 à 8 points	Minimum : 7 % à 10 % de l'apport énergétique total 10 % à un maximum de 15 % de l'apport énergétique total
Sodium	8 à 10 points 0 à 8 points	Minimum : 700 milligrammes à 1 100 milligrammes par tranche de 1 000 kilocalories 1 100 milligrammes à un maximum de 2 000 milligrammes par tranche de 1 000 kilocalories
Gras solides, alcool et sucre	0 à 20 points	Minimum : 20 % de l'apport énergétique total Maximum : 50 % de l'apport énergétique total

* pour les composantes de la suffisance, 0 point pour une valeur égale ou inférieure au minimum, 5 ou 10 points pour une valeur égale ou supérieure au maximum, et nombre proportionnel de points pour les quantités entre le minimum et le maximum

† pour les composantes de la modération, 10 ou 20 points pour une valeur égale ou inférieure au minimum, 0 point pour une valeur égale ou supérieure au maximum, et nombre proportionnel de points pour les quantités entre le minimum et le maximum

Nota : Les quantités recommandées dans le *Healthy Eating Index* américain ont été converties en équivalents de portions dans le *Guide alimentaire canadien*.

Source : Référence 4

Composantes de la version adaptée au contexte canadien du *Healthy Eating Index* américain de 2005, fourchette de scores et critères d'attribution des scores

Composante	Fourchette de scores	Critères d'attribution des scores
Suffisance [†]	0 à 60 points	
Consommation totale de légumes et de fruits	0 à 10 points	Minimum : 0 Maximum : 4 à 10 portions*
Fruits entiers	0 à 5 points	Minimum : 0 Maximum : 0,8 à 2,1 portions (21 % de la consommation totale de légumes et de fruits recommandée)*
Légumes vert foncé et orangés	0 à 5 points	Minimum : 0 Maximum : 0,8 à 2,1 portions (21 % de la consommation totale de légumes et de fruits recommandée)*
Consommation totale de produits céréaliers	0 à 5 points	Minimum : 0 Maximum : 3 à 8 portions*
Grains entiers	0 à 5 points	Minimum : 0 Maximum : 1,5 à 4 portions (50 % de la consommation totale de produits céréaliers recommandée)*
Lait et substituts	0 à 10 points	Minimum : 0 Maximum : 2 à 4 portions*
Viande et substituts	0 à 10 points	Minimum : 0 Maximum : 1 à 3 portions (75 à 225 grammes)*
Lipides insaturés	0 à 10 points	Minimum : 0 Maximum : 30 à 45 grammes*
Moderation [‡]	0 à 40 points	
Lipides saturés	8 à 10 points 0 à 8 points	Minimum : 7 % à 10 % de l'apport énergétique total 10 % à un maximum de 15 % de l'apport énergétique total
Sodium	8 à 10 points 0 à 8 points	Apport suffisant à apport maximal tolérable Apport tolérable au double de l'apport maximal tolérable
« Autres aliments »	0 à 20 points	Minimum : 5 % ou moins de l'apport énergétique total Maximum : 40 % ou plus de l'apport énergétique total

* selon l'âge et le sexe, tel que précisé dans le *Guide alimentaire canadien*

[†] pour les composantes de la suffisance, 0 point pour une valeur égale ou inférieure au minimum, 5 ou 10 points pour une valeur égale ou supérieure au maximum, et nombre proportionnel de points pour les quantités entre le minimum et le maximum

[‡] pour les composantes de la modération, 10 ou 20 points pour une valeur égale ou inférieure au minimum, 0 point pour une valeur égale ou supérieure au maximum, et nombre proportionnel de points pour les quantités entre le minimum et le maximum

* <http://www.cnpp.usda.gov/Publications/HEI/healthyeatingindex2005factsheet.pdf>

(CNPP, Fact Sheet No.1, December 2006, Slightly Revised in June 2008)

et <http://www.statcan.gc.ca/pub/82-003-x/2009003/article/10914/findings-resultats-fra.htm>

(Tableaux 1 et 2 du Rapports sur la santé, vol. 20, no 3, septembre 2009 • Statistique Canada, no 82-003-XPF au catalogue *La qualité de l'alimentation au Canada • Travaux de recherche*)