

Table des matières

Résumé	iii
Abstract	v
Table des matières	vii
Liste des tableaux	ix
Liste des figures	xi
Liste des abréviations et des sigles	xiii
Remerciements.....	xvii
Avant-propos	xix
Chapitre 1 : Introduction.....	1
Chapitre 2 : Problématique	3
1. Les défis actuels pour la promotion de la saine alimentation.....	3
1.1. La saine alimentation comme pierre angulaire en promotion de la santé.....	3
1.2. Cacophonie alimentaire et son influence sur l'assiette des consommateurs	5
1.3. Internet et la désinformation en nutrition	9
2. Les interventions en promotion de la santé transmises via Internet.....	10
2.1. L'utilisation des technologies de la communication et de l'information dans le domaine de la santé.....	10
2.2. L'efficacité des interventions employant les médias sociaux pour moduler les comportements en santé.....	15
3.1. Définition et caractéristiques des blogues	17
3.2. Les blogues en santé et leur crédibilité.....	20
3.3. La blogosphère culinaire	21
4. Le végétarisme comme tendance alimentaire et identité personnelle.....	26
4.1. Définition des variations du végétarisme	26
4.2. Prévalence et motivations du végétarisme.....	27
4.3. L'alimentation végétarienne et la santé	29
4.4. Les risques nutritionnels associés à l'alimentation végétarienne	30
Chapitre 3 : Objectifs de recherche.....	35
Objectif principal	35
Objectifs spécifiques :	35
Chapitre 4 :	37
Analyse comparative du contenu de blogues nutritionnels sur le végétarisme rédigés par des diététistes et par des non-diététistes.	37
Résumé.....	39
Abstract	41
Background	43

Materials and methods	44
Results	47
Discussion	52
Conclusion	56
References	57
Chapitre 5 : Conclusions	65
1. Discussion des principaux résultats	65
2. Forces et limites de l'étude	67
3. Perspectives futures	71
Bibliographie	75

Liste des tableaux

Table 1 Characteristics of dietitians' and non-dietitians' blogs	48
Table 2 Comparison of nutrients median (per serving) of dietitians' and non-dietitians' recipes	50

Liste des figures

Chapitre 2

Figure 1 Représentation graphique des concepts technologiques abordés (adaptée de Bissonnette-Maheux 2014) (88)	17
---	----

Chapitre 4

Figure 1 Comparative achievement of Recommended Dietary Guidelines for healthy 19-50y adults between dietitians and non-dietitians.	54
--	----

Liste des abréviations et des sigles

Acide gras α -linoléique (ALA)

Acide gras linoléique (LA)

Technologie de l'information et de la communication (TIC)

Rapport-Gratuit.com

*La fin d'un chapitre, c'est le début
d'une belle aventure.*

Lucie Dumas

Remerciements

Mon parcours aux études de 2^e cycle en nutrition a été une expérience des plus enrichissantes, remplie d'opportunités m'ayant permis de m'impliquer dans la sphère du transfert des connaissances pour faire rayonner le métier de nutritionniste en recherche. Je me considère privilégiée d'avoir eu l'opportunité de contribuer au développement, à la mise en œuvre et la publication des résultats d'un projet de recherche innovateur et unique dont j'ai le statut d'auteure principale. Bien entendu, la réalisation de ce travail n'aurait pas été possible sans la précieuse contribution de plusieurs personnes. J'ai décidé de dédier la présente section mes remerciements de nature plus personnelle et mes remerciements envers toutes les personnes (collaborateurs et co-auteurs) impliquées dans mon projet de recherche seront mentionnés en **avant-propos**.

Je tiens tout d'abord à remercier ma directrice de recherche, la Dre Sophie Desroches. Depuis mon arrivée dans ton bureau au mois de décembre 2012, j'ai tout de suite su que je m'embarquais pour une belle aventure. Ma première contribution à tes travaux de recherche a été de concevoir des recettes à base de viande de gibier dans un blogue destiné à promouvoir l'alimentation traditionnelle chez les Premières Nations. Depuis ce temps, tu m'as accordé toute ta confiance en intégrant ton équipe de recherche et en me donnant une panoplie d'opportunités qui m'ont permis de me dépasser et d'ouvrir mes horizons en recherche. Merci pour cette confiance que tu m'accordes depuis déjà 3 ans. Aujourd'hui, notre passion commune pour l'alimentation et les médias sociaux nous anime toujours et c'est un honneur pour moi de poursuivre mes études doctorales avec toi comme mentor. J'aurai alors l'occasion de pousser mon exploration de l'utilisation des blogues pour promouvoir des habitudes et comportements alimentaires sains dans le cadre d'une intervention réalisée auprès de mères et de leurs enfants. Je m'embarque pour quatre belles années, qui fileront probablement à toute vitesse, mais qui seront remplies de défis qui cultiveront continuellement ma curiosité scientifique et me feront grandir comme future chercheuse.

Je tiens également à remercier ma co-directrice de recherche, la Dre Simone Lemieux. Je trouve difficile de trouver les mots justes pour bien décrire le rôle que tu joues dans mon éducation scientifique et dans mon apprentissage en tant que personne. Merci pour ta présence, ton écoute et ta grande générosité. Tes précieux conseils m'ont aidée à pousser plus loin mes raisonnements et ma compréhension durant mon projet de maîtrise. C'est un

bonheur pour moi de poursuivre mon cheminement académique avec toi comme co-directrice pour encore quatre belles années. Je tiens également à souligner la grande qualité de rédaction de ton blogue en nutrition. Tu m'as un jour dit que tu avais une grande passion pour l'écriture et je te lève mon chapeau. Tu es une inspiration constante pour moi et, j'en suis certaine, pour beaucoup de lecteurs.

Je remercie également chaleureusement tous les membres de l'équipe de recherche de la Dre Desroches, les nutritionnistes Nadine Poirier, Véronique Bissonnette-Maheux et Marie-Ève Caplette, de même que tous mes amis et collègues de l'INAF pour leur soutien et leur amitié. C'est un honneur pour moi de faire partie d'une équipe et d'un centre de recherche aussi dynamique et allumé. Merci d'égayer mon quotidien et de fait grandir ma passion pour la recherche!

Enfin, les derniers mais non les moindres, merci à mes parents et à ma famille pour votre amour et votre support, vous m'avez offert un avenir!

Avant-propos

Ce mémoire est l'aboutissement de mes travaux de maîtrise réalisée sous la direction de la Dre Sophie Desroches. Le principal intérêt de mes travaux de recherche porte sur l'étude des variations dans les valeurs nutritionnelles de recettes proposées dans la blogosphère culinaire et le rôle des professionnels de la santé, tels les diététistes, dans l'amélioration des efforts de promotion de la santé en nutrition par l'intermédiaire des nouvelles technologies de l'information et de la communication.

Au cours de cette année et demie de travail, j'ai participé activement à toutes les étapes du projet de recherche en débutant par la conception du projet et des objectifs de recherche, la sélection des blogues, l'extraction et l'analyse nutritionnelle des recettes, les analyses statistiques pour conclure avec la rédaction du manuscrit scientifique. Tout au long du projet, j'ai été secondée par plusieurs collaborateurs. La Dre Annie Lapointe et Bastien Vallée-Marcotte m'ont secondée dans la sélection des blogues, et Marilyn Dugrenier a réalisé la validation de toutes les analyses nutritionnelles du projet de recherche. Stéphane Turcotte a exercé un encadrement indispensable lors dans la réalisation des analyses statistiques. J'ai également bénéficié du précieux partage des connaissances et des conseils de la Dre Simone Lemieux à toutes les étapes de la réalisation du projet.

Je tiens également à exprimer ma reconnaissance envers le réseau de recherche Application des connaissances Canada, duquel je suis récipiendaire d'une bourse de formation, les Fonds de Nutrition publique de la Faculté des Sciences de l'Agriculture et de l'Alimentation ainsi que l'Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels de l'Université Laval pour le soutien financier octroyé au cours de ma maîtrise.

Étant d'un grand intérêt pour la pratique clinique des diététistes, ces travaux ont mené à la rédaction d'un article scientifique intitulé *A comparative content analysis of vegetarian food blogs written by dietitians and non-dietitians* qui sera prochainement soumis pour publication au Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics. La présente étude permettra également d'enrichir la réflexion sur la pertinence de promouvoir la présence des diététistes dans les médias sociaux, tels les blogues, afin d'améliorer la qualité de la promotion de la santé et la

prévention des maladies chroniques. De ce fait, les résultats de recherche ont été présentés lors du congrès international de l'International Society of Behavioral Nutrition and Physical Activity qui s'est déroulé en juin 2015 à Édimbourg en Écosse et lors de la journée scientifique du Centre de recherche du CHU de Québec le 4 mai 2015. Enfin, l'analyse qualitative du discours nutritionnel émis dans les billets des blogues sélectionnés dans l'étude mènera prochainement à la rédaction d'un second manuscrit scientifique.

Chapitre 1 : Introduction

L'incidence de maladies chroniques a dramatiquement augmenté à l'échelle planétaire et le Canada ne fait pas exception à ce phénomène (1). Bien que l'adoption d'une saine alimentation soit reconnue comme étant la pierre angulaire dans le traitement et la prévention de nombreux problèmes de santé chroniques, tels l'hypertension artérielle, l'obésité, le diabète et le cancer (2-5), l'adhésion aux recommandations nutritionnelles demeure un problème de santé publique préoccupant (6). Les consommateurs sont aujourd'hui bombardés d'informations diverses et parfois contradictoires sur l'alimentation et la nutrition (7), ce qui affecte leur capacité à faire des choix alimentaires sains et éclairés (8). Pour y voir plus clair, les consommateurs se tournent vers une multitude de sources d'information, et Internet en est une incontournable. En ce sens, les questions relatives à la santé demeurent l'un des sujets les plus recherchés par les internautes (9). La recherche d'informations sur l'alimentation et la nutrition compterait, quant à elle, pour 44% de la totalité des recherches en santé effectuées sur Internet, soit le troisième sujet en santé le plus recherché par les adultes américains (10).

Avec l'arrivée de l'Internet et l'ère du Web 2.0, une révolution dans la sphère du transfert des connaissances a vu le jour. De nouvelles applications Web, notamment les médias sociaux, dont les blogues, facilitent la création et le partage de contenu généré par les utilisateurs, la collaboration et l'interaction sociale (11). Elles sont de plus en plus employées en promotion de la santé en raison de leur capacité à rejoindre une large proportion d'individus aux caractéristiques sociodémographiques diverses (12), créant ainsi un environnement interactif de réseautage transformant les traditionnels échanges d'information unidirectionnels en santé (13). Les blogues sont des sites Internet où des articles, appelés billets, sont rédigés par des individus ou des groupes d'individus (appelés blogueurs) tels que les professionnels de la santé (14). Les lecteurs des blogues ont la possibilité de commenter les billets et d'interagir avec les blogueurs et les autres lecteurs. Or, avec l'expansion actuelle de la blogosphère et l'afflux imposant de nouveaux blogueurs, des doutes concernant la qualité des informations publiées sur Internet (15) et la crédibilité perçue des blogues (16) ont déjà été soulevés dans la littérature. L'intérêt grandissant des internautes pour les questions touchant la santé et l'alimentation les rend plus vulnérables face la désinformation en nutrition présente sur le cyberspace, et risque d'avoir des effets délétères sur leur état nutritionnel (17). À titre d'exemple, l'adoption d'une alimentation végétarienne connaît un intérêt grandissant de la

part des consommateurs (18). Or des risques d'engendrer plusieurs déficits nutritionnels sont présents lorsque l'alimentation végétarienne n'est pas équilibrée (19) et on ignore actuellement quelles sont les sources d'information employées par les végétariens pour s'informer sur l'alimentation et la nutrition.

Quelques études se sont déjà penchées sur l'analyse du contenu de blogues sur divers aspects de la santé (15, 20), dont des blogues en nutrition (21-25). Or, ces études sont majoritairement anecdotiques et descriptives et aucune étude n'a encore exploré de manière comparative le contenu de blogues nutritionnels rédigés par des professionnels de la santé, tels des diététistes, et par des individus sans formation académique ou professionnelle en santé. Considérant le haut degré d'influence des blogues sur l'alimentation (26), le présent projet de maîtrise porte sur l'étude de blogues culinaires et plus spécifiquement sur ceux dont le sujet principal est le végétarisme. L'objectif principal de ce projet de recherche est d'étudier les variations dans les valeurs nutritionnelles des recettes proposées dans vingt-quatre blogues rédigés par des diététistes et par des non-diététistes traitant du végétarisme comme sujet principal.

Ce mémoire est divisé en cinq parties. À la suite du présent chapitre d'introduction, le chapitre 2 illustre la problématique de la recherche en explorant l'usage des nouvelles technologies de l'information et de la communication en santé ainsi que leur emploi pour moduler des changements de comportement de santé, pour par la suite définir les blogues et positionner leur influence sur l'alimentation et plus particulièrement sur l'état nutritionnel des végétariens. Le chapitre 3 expose l'objectif principal et les hypothèses du projet de recherche. Le chapitre 4 présente ensuite l'article scientifique portant sur l'étude comparative des variations nutritionnelles dans les blogues végétariens rédigés par des diététistes et des non-diététistes. Enfin, le chapitre 5 présente les conclusions générales du projet de recherche, ses forces et ses limites ainsi que des perspectives futures de recherche.

Chapitre 2 : Problématique

1. Les défis actuels pour la promotion de la saine alimentation

1.1. La saine alimentation comme pierre angulaire en promotion de la santé

Nous évoluons aujourd'hui dans un contexte où l'incidence des maladies chroniques a dramatiquement augmenté à l'échelle mondiale et le Canada ne fait pas exception à ce phénomène (1). L'incidence grandissante d'obésité à l'échelle mondiale est particulièrement préoccupante, autant dans les pays en développement que les pays développés, et aucun pays n'aurait vu ses taux d'obésité décliner depuis 33 ans (27). Entre 1980 et 2013, la proportion d'adultes ayant un indice de masse corporelle supérieur à 25 kg/m² aurait augmenté d'environ 8%, atteignant des proportions mondiales de 37% et 38% chez les hommes et chez les femmes respectivement. La situation d'obésité et de surpoids chez les enfants et les adolescents présente également un portrait inquiétant (27). La problématique d'obésité a un impact majeur sur la santé populationnelle mondiale, notamment sur l'augmentation des maladies liées au poids telles que le diabète, certains cancers et les maladies cardiovasculaires (28). Bien que l'espérance de vie connaisse un essor considérable depuis les dernières décennies, les maladies chroniques seraient actuellement responsables d'une part grandissante de décès dans la plupart des pays à l'échelle mondiale (29). Le Canada ne serait pas épargné par cette problématique alors que la prévalence d'obésité atteignait 24,1% en 2007 et en 2009 selon l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (30).

L'alimentation fait partie des comportements modifiables identifiés par l'Organisation mondiale de la santé comme étant d'importants facteurs de risque contribuant au fardeau des maladies chroniques (31). En ce sens, les effets bénéfiques d'une saine alimentation sur les marqueurs de risques des maladies chroniques sont clairement démontrés dans la littérature scientifique, notamment en ce qui a trait aux bénéfices associés à la consommation de fruits et de légumes (31-33). Plusieurs institutions proposent l'adoption d'une saine alimentation comme pierre angulaire pour la prévention et le traitement de multiples problèmes de santé chroniques (2, 3, 5, 34).

L'adoption d'une saine alimentation s'inscrit également comme un principe préalable au concept plus large de la promotion de la santé de l'Organisation mondiale, établi en 1986 par la Charte d'Ottawa (35). Selon la Vision de la saine alimentation, cette dernière est reconnue par le Gouvernement du Québec comme étant un acte social, tributaire d'un éventail de facteurs qui vont au-delà de la valeur nutritive des aliments. Une vision élargie de la saine alimentation inclut : « une grande variété d'aliments de valeur nutritive variable, qui seront servis à une fréquence et en portions appropriées selon leur valeur nutritive...[et] devrait également tenir compte de la valeur sociale et culturelle de l'alimentation, de son accessibilité et même des grands principes du développement durable » (36).

Malgré les efforts déployés en promotion de la saine alimentation, l'atteinte des recommandations nutritionnelles demeure une problématique de santé publique préoccupante au Québec. L'Enquête sur la consommation alimentaire et les apports usuels des adultes québécois rapporte que près de 39% des adultes québécois consommeraient moins de cinq portions de fruits et de légumes recommandées et qu'environ les deux tiers des adultes québécois consommeraient moins de deux portions de produits laitiers quotidiennement (6). L'efficacité actuelle des interventions visant à changer des comportements est un défi important pour les intervenants du domaine de la santé. Un comportement lié à la santé est défini par Godin comme (p.7) «une action faite par un individu et ayant une influence positive ou négative sur sa santé», et englobe conséquemment les comportements alimentaires (37). Cette définition propose également une vision élargie embrassant une vision sociale et culturelle des comportements de santé, qui s'éloigne de la simple perspective sanitaire, et permet ainsi d'éviter le piège de penser que les comportements seraient adoptés uniquement pour des motifs de santé.

1.2. Cacophonie alimentaire et son influence sur l'assiette des consommateurs

L'intérêt pour l'alimentation et la nutrition est en croissance (38) et les consommateurs sont de plus en plus conscientisés à l'importance d'adopter une saine alimentation pour la prévention des maladies chroniques (3, 5, 34, 39). Or, des écarts importants sont constatés entre les habitudes alimentaires de la population et l'adhésion aux recommandations nutritionnelles. Même si les professionnels de la santé tels les diététistes sont aptes à éduquer les individus pour promouvoir l'usage d'un esprit critique face à l'abondance d'information sur l'alimentation accessible dans les médias, ils ne suffisent pas à répondre individuellement à tous ceux qui pourraient bénéficier de leurs interventions. La nutrition est une science en constante évolution. Par exemple, la recommandation nutritionnelle américaine sur l'apport maximal recommandé par jour de cholestérol alimentaire a été réévaluée en 2015 par faute d'évidence scientifique démontrant leur impact sur les niveaux de cholestérol plasmatique (40). Devant la complexité des effets de l'alimentation sur la santé, il n'est alors pas surprenant que la population ait du mal à suivre la cadence sur les dernières découvertes dans le domaine (41). La population est actuellement exposée à une marée d'informations sur la nutrition, qui sont parfois fondées, parfois farfelues et souvent contradictoires et controversées. Cette réalité reflète ainsi certaines lacunes sur la manière dont les connaissances en nutrition sont actuellement transmises. Le transfert des connaissances, aussi appelé application des connaissances, est défini par les Instituts de recherche en santé du Canada comme :

« un processus dynamique et itératif qui englobe la synthèse, la dissémination, l'échange et l'application conforme à l'éthique des connaissances dans le but d'améliorer la santé des Canadiens, d'offrir de meilleurs produits et services de santé et de renforcer le système de santé. Ce processus s'insère dans un réseau complexe d'interactions entre les chercheurs et les utilisateurs des connaissances, dont l'intensité, la complexité et le degré d'engagement peuvent varier en fonction de la nature de la recherche et des résultats ainsi que des besoins particuliers de chaque utilisateur des connaissances (42). »

L'abondance d'information nutritionnelle issue de la communauté scientifique, des professionnels de la santé, des médias et de l'industrie agroalimentaire crée aujourd'hui une cacophonie alimentaire (7). Rowe a mis en lumière les évidences illustrant l'incongruité entre la vision des

scientifiques et celle des médias, ainsi que la confusion et les frustrations des consommateurs qui découlent de cette cacophonie (43). Les scientifiques apposent un jugement critique face à l'exactitude, la validité et l'applicabilité des conclusions scientifiques, alors que les journalistes abordent ces conclusions dans une optique de sensationnalisme. L'analyse de contenu d'articles et d'émissions télévisées québécoises diffusées entre 1986 et 2005 par Renaud et collaborateurs fait également état de l'abondance d'informations sur la thématique de l'alimentation qui sont divulguées au grand public (44). Selon les auteurs, ces messages étaient rarement abordés sous l'angle de la prévention et la promotion de la santé et leur contenu est parfois confus et redondant. Par ailleurs, le transfert d'information nutritionnelle parcellaire et souvent non rattachée au contexte par les journalistes ne permettait pas une vulgarisation adéquate nécessaire pour que la population comprenne mieux certains concepts clés en nutrition, comme la distinction entre les différents types de gras alimentaires et leurs effets respectifs sur la santé. La qualité sous-optimale des messages nutritionnels diffusés dans les médias serait plutôt liée à des risques tangibles sur le plan de la santé par l'acquisition d'attitudes, de croyances et de comportements problématiques (45).

L'ambiguïté créée par des messages nutritionnels contradictoires, voire même dichotomisés, par tous ces acteurs de la sphère alimentaire affecte la capacité des individus à faire des choix alimentaires éclairés (8). La revue systématique publiée en 2014 par Spronk et collaborateurs a évalué la relation entre le niveau de connaissances en nutrition et les apports alimentaires d'adultes (46). La majorité des vingt-neuf études rapportent une association positive significative entre les connaissances en nutrition et certains apports alimentaires, dont l'augmentation de la consommation de légumes et de fruits, et une diminution de la consommation de lipides. Selon une enquête réalisée en 2013 par le Conseil Canadien des aliments et de la nutrition auprès d'échantillons représentatifs de la population canadienne adulte, 82% des Canadiens ont déclaré avoir de bonnes connaissances en nutrition, et une importante proportion de Canadiens mentionnaient avoir entrepris d'améliorer ou de changer leurs habitudes alimentaires dans la dernière année, notamment en augmentant leur consommation de légumes et fruits (68%) ou en réduisant leurs apports en sodium (50%) et en sucres (50%) (47). Or, le niveau de connaissance en nutrition des répondants a par la suite été validé dans cette enquête au moyen de questions objectives qui ont été répondues correctement par une très faible minorité de Canadiens (8%) (47). Selon un sondage réalisé par l'Academy of Nutrition and Dietetics en 2011 qui visait à mesurer et à identifier les tendances quant aux attitudes et aux comportements actuels reliés à l'alimentation et la santé chez la population adulte américaine (8), 40% des répondants ont rapporté ne pas comprendre les recommandations émises sur l'alimentation

et la nutrition. Cette incompréhension est l'une des principales barrières citées par les individus pour améliorer leurs habitudes alimentaires.

Pour tenter de trouver des réponses et s'y retrouver dans cette cacophonie alimentaire, les consommateurs se tournent vers une multitude de sources d'information qui assourdissent les recommandations des professionnels de la santé. Selon les données des sondages de l'Academy of Nutrition and Dietetics effectués périodiquement depuis les années 2000, les consommateurs ont un intérêt grandissant pour la nutrition et la saine alimentation et cherchent activement de l'information sur le sujet (8) via les sources d'information qui sont les plus facilement accessibles (47). Selon l'enquête de la Canadian Foundation for Dietetic Research effectuée en 2013, les consommateurs Canadiens consultent en majorité les étiquettes nutritionnelles (70%), les tableaux de valeur nutritive (51%), Internet (50%), les amis, la famille et les collègues, les magazines (48%) et les médecins et autres professionnels de la santé (50%) pour obtenir leurs réponses sur la nutrition et les aliments (47). Une plus faible proportion de Canadiens rapportent obtenir de l'information en nutrition auprès de diététistes-nutritionnistes (21%). L'hypothèse d'un accès plus restreint aux professionnels de la santé dans le système de santé canadien pourrait expliquer pourquoi ils ne sont pas une source préférentielle d'information pour les Canadiens (48).

En 2013, l'enquête du Conseil canadien sur l'alimentation et la nutrition révélait néanmoins que les diététistes étaient l'une des sources d'information la plus crédible aux yeux des Canadiens, avec les autres professionnels de la santé dont les médecins de famille (47). Les diététistes sont donc les professionnels de la santé tout désignés pour informer correctement la population, faire de l'éducation et fournir de l'information crédible sur l'alimentation. À cet égard, l'étude de Marquis et collaborateurs réalisée en 2005 avait comme objectif de déterminer les principales sources d'information en nutrition et le niveau de confiance qu'il leur était accordé dans la population canadienne selon les localisations géographiques et l'âge (49). Les résultats de l'étude montrent que les professionnels de la santé, dont les diététistes, étaient les sources associées au plus haut niveau de confiance pour les Canadiens. Les livres, les magazines et Internet étaient d'autres sources d'information auxquelles les consommateurs avaient une grande confiance, alors que 34% des répondants accordaient une grande confiance à Internet comme source d'information (49). Ces chercheurs ont également démontré que le niveau de confiance accordé à Internet et son utilisation pour obtenir de l'information en nutrition variait selon le sujet en nutrition. La santé cardiovasculaire, le diabète et la sécurité alimentaire sont des exemples de sujets pour lesquels la

confiance des consommateurs canadiens accordée à Internet comme source d'information est plus élevée (50). Les évidences démontrent que les sources d'information jugées les plus crédibles ne seraient pas systématiquement celles les plus utilisées pour obtenir des réponses sur l'alimentation et la nutrition (47).

L'apparition d'Internet a créé une révolution quant à l'accès à l'information et aux connaissances en santé. En 2012, 83% des ménages canadiens avaient accès à Internet à leur domicile, comparativement à 79% en 2010 (51). En avril 2015, le Québec compterait environ 90% d'internautes (52). Aux États-Unis, 80% des internautes chercheraient de l'information relative à la santé sur Internet selon les études réalisées par le groupe Pew Research Center (9). Aux États-Unis, Internet était la source d'information en nutrition la plus importante pour 40% des consommateurs américains en 2011, et était particulièrement populaire auprès des consommateurs de 35-44 ans selon les données du sondage de l'Academy of Nutrition and Dietetics (8). En 2003, la recherche d'informations sur l'alimentation et la nutrition compterait 44% de la totalité des recherches en santé effectuées sur Internet, soit le troisième sujet en santé le plus recherché par les adultes américains (10). Or, aux yeux de la population, Internet n'aurait pas supplanté les professionnels de la santé en terme de source d'information la plus crédible (53). Les évidences suggèrent que les consommateurs peuvent aller chercher des réponses sur Internet, mais iront tout de même confirmer l'information auprès de leur médecin indépendamment de l'âge et du sexe, à l'exception des personnes âgées de plus de 65 ans qui démontreraient un plus faible niveau de confiance envers les sources d'information sur Internet (53). Par ailleurs, une plus grande fréquence d'utilisation d'Internet serait associée à un plus grand niveau de confiance accordé aux sources Internet en santé (53).

1.3. Internet et la désinformation en nutrition

La confiance accordée à l'information obtenue sur Internet pour les questions relatives à l'alimentation et à la nutrition est préoccupante, puisque plusieurs consommateurs n'ont pas les connaissances nécessaires pour faire des choix alimentaires éclairés (54) ou les compétences pour critiquer la crédibilité de l'information en nutrition obtenue sur Internet (55). Peu de temps est alloué à la recherche sur le thème de la santé sur Internet et l'information obtenue est jugée satisfaisante lorsqu'elle corroborerait avec les connaissances initiales sur le sujet ou lorsque les différents sites Internet visités apporteraient les mêmes informations (55). L'étude d'Eysenbach et Kohler (2002) visait à décrire qualitativement les techniques d'extraction d'information en santé sur Internet (56). Les chercheurs ont d'abord questionné dans le cadre de trois groupes de discussion 21 utilisateurs d'Internet sur leurs stratégies de recherche pour trouver de l'information en santé sur Internet. Les participants ont ensuite été observés dans un laboratoire de simulation lors de leur recherche d'information demandée en santé sur Internet. Alors que les individus prétendaient accorder de l'importance à la source de l'information trouvée sur Internet, aucun participant n'a porté attention à la source d'information ni aux déclarations de conflits d'intérêts lorsqu'ils en ont jugé la crédibilité durant l'étude. Les recherches s'effectuaient uniquement par le biais des moteurs de recherche populaires tel Google, et se sont limitées aux premiers hyperliens avant que l'information obtenue ne soit jugée satisfaisante (56). Actuellement, un maigre 15% des individus regarde toujours la source et la date de l'information sur la santé trouvée sur Internet, alors qu'une majorité d'internautes y trouve divers conseils en santé sans systématiquement en examiner la qualité (57). Bien que les sites Internet nutritionnels repérés via des moteurs de recherche populaires puissent être visuellement attrayants et faciles d'utilisation, ils fournissent fréquemment de l'information nutritionnelle inexacte selon l'étude de Sutherland et collaborateurs (58). Les internautes risquent ainsi de considérer ces informations comme étant véridiques, ce qui pourrait porter préjudice à leur santé.

La désinformation sur l'alimentation et la nutrition constitue toute forme de science erronée, incomplète ou trompeuse et sans fondement scientifique (17). L'Academy of Nutrition and Dietetics souligne que la désinformation en nutrition peut avoir des conséquences néfastes sur la santé, le bien-être et le statut économique des consommateurs. Les coûts économiques associés à la fraude en santé seraient également importants, et les conséquences à long terme sur le plan psychologique, dont une perte de la confiance accordée aux sources traditionnelles d'information en

nutrition, seraient également préoccupantes. Des lignes directrices ont été émises pour encadrer l'information en santé publiée sur Internet, tel que les «Guidelines for medical and health information sites on internet, principles governing AMA web sites» de l'American Medical Association (59). Le portail de recherche «Tufts University Nutrition Navigator» est un exemple d'initiative proposée par des groupes d'experts pour améliorer le flux d'information exacte en santé publiée sur Internet. Depuis 1997, ce portail de recherche évalue et cote l'information nutritionnelle de divers sites Internet afin d'aider les internautes à identifier les bonnes sources d'information en nutrition (60). Néanmoins, des incertitudes demeurent et il reste du travail à faire pour aider les individus à s'y retrouver dans l'abondance de sources d'information en nutrition disponibles sur Internet. Parmi les solutions possibles, la mise à profit par les professionnels de la santé dont les diététistes du potentiel hautement interactif et de tous les avancements technologiques offerts par les nouvelles technologies de l'information et de la communication est une stratégie prometteuse pour améliorer le transfert des données probantes en informant adéquatement et en temps réel la population sur les enjeux en santé et en nutrition.

2. Les interventions en promotion de la santé transmises via Internet

2.1. L'utilisation des technologies de la communication et de l'information dans le domaine de la santé

Avec l'arrivée de l'Internet et l'ère du Web 2.0 (61), une révolution dans la sphère du transfert des connaissances a vu le jour. Le Web 2.0 - concept baptisé lors de la «Web 2.0 conference» en 2004 organisée par l'éditeur Tim O'Reilly - est une plateforme où le contenu et les applications peuvent maintenant être créés et publiés par tous les utilisateurs du Web de manière participative et collaborative (62). Les pages Internet personnelles statiques et l'Encyclopédie Britannica du Web 1.0 ont alors été remplacés par des applications interactives tels les blogs, les wikis et les projets collaborateurs. Les consommateurs ne sont plus des utilisateurs passifs cherchant de l'information, mais y sont des acteurs principaux qui génèrent du contenu pour partager et communiquer leurs idées (63). Le terme «contenu généré par les utilisateurs» a connu son essor en 2005 et qualifie les différentes formes de contenu média qui sont accessibles publiquement et qui sont conçues par les

utilisateurs (62). Ces nouvelles technologies de l'information et de la communication sont définies par le Grand dictionnaire terminologique de l'Office québécois de la langue française, comme : «l'ensemble des technologies issues de la convergence de l'informatique et des techniques évoluées du multimédia et des télécommunications, qui ont permis l'émergence de moyens de communication plus efficaces, en améliorant le traitement, la mise en mémoire, la diffusion et l'échange d'information (64). »

Parmi ces nouvelles technologies, on retrouve les médias sociaux qui se définissent comme des «médias numériques basés sur les technologies du Web 2.0., qui visent à faciliter la création et le partage de contenu généré par les utilisateurs, la collaboration et l'interaction sociale [qui] utilisent l'intelligence collective dans un esprit de collaboration en ligne [et qui] permettent aux internautes de créer ensemble du contenu, de l'organiser, de le modifier et de le commenter (11). » Kaplan et collaborateurs en proposent une classification regroupant cinq applications: les projets collaboratifs, les blogues, les communautés de contenu, les sites de réseaux sociaux, les mondes de jeux virtuels et les mondes sociaux virtuels (62).

La popularité des médias sociaux est grandissante et au Québec, 85% des internautes utilisaient les médias sociaux en 2014, soit une augmentation de près de 3% depuis 2013 (65). Ces nouvelles technologies sont de plus en plus employées en promotion de la santé en raison de leur capacité à rejoindre une large proportion d'individus aux caractéristiques sociodémographiques diverses. L'utilisation des médias sociaux transcende le niveau d'éducation, les différences ethniques et d'accès aux soins de la santé (12), créant ainsi un environnement interactif de réseautage transformant les traditionnels échanges d'information unidirectionnels en santé (13). Les utilisations actuelles des médias sociaux par la population, les patients et les professionnels de la santé sont nombreuses. Une revue de la littérature effectuée en 2013 par Moorhead et collaborateurs a recensé les utilisations ainsi que les avantages et les limites des médias sociaux dans la communication de la santé (66). Autant pour au niveau populationnel que chez les patients, les médias sociaux sont une source d'information pour toute une gamme de conditions de santé, et apportent des réponses à des questions médicales (55). On en fait également bon usage pour les interventions, la promotion et l'éducation en santé en raison de leur potentiel pour augmenter les interactions interindividuelles et pour promouvoir du soutien social et émotionnel entre les pairs. Les médias sociaux permettent également un accès facilité à de l'information en santé qui est adaptée aux besoins des individus.

Ces nouvelles applications bénéficient ainsi d'un important potentiel autant pour la surveillance en santé publique que pour influencer les politiques de santé (66, 67).

L'examen de la portée de la littérature réalisée par Hamm et collaborateurs en 2013 dresse un portrait de l'utilisation des médias sociaux chez les patients et les soignants (68), un phénomène d'actualité dans la littérature scientifique. Cette revue avait comme objectif de décrire les catégories de médias sociaux actuellement employées, auprès de quelle(s) population(s) de patients elles sont employées, dans quel(s) but(s) elles sont utilisées chez les patients et comment ces médias sociaux sont actuellement évalués dans la littérature. Au total, 284 études ayant examiné l'utilisation des médias sociaux en lien avec la santé des patients ou des soignants ont été incluses dans la revue. La majorité des études ont été réalisées en Amérique du Nord (63%), plus précisément aux États-Unis (54,2%) et au Canada (8,8%), entre 1997 et 2011. Les études étaient majoritairement descriptives et avaient un devis expérimental transversal. Un total de 48 randomisées contrôlées ont également été incluses dans la revue et ont évalué l'efficacité de forums de discussion sur les habitudes de vie, la perte de poids et la consommation tabagique. La majorité des auteurs (72,9%) ont rapporté des conclusions positives sur l'utilisation des médias sociaux dans ces interventions, comme la perte de poids, l'augmentation du niveau d'activité physique, l'arrêt de tabagique et l'amélioration de la qualité de vie. Ces conclusions doivent toutefois être interprétées avec précaution. Les médias sociaux étaient une composante d'interventions complexes dans toutes les études randomisées contrôlées, ce qui ne permet pas d'isoler spécifiquement l'effet de leur utilisation dans ces interventions. Par ailleurs, malgré une majorité de conclusions positives rapportées par les auteurs, seulement 45,7% des études ont démontré des résultats statistiquement significatifs. Ces résultats contradictoires supposent ainsi la présence de biais potentiels tels le compte-rendu sélectif des résultats ou une mauvaise interprétation des résultats dans la littérature sur l'utilisation des médias sociaux auprès des patients et des soignants (par exemple : rapporter le changement observé à l'intérieur des groupes plutôt que les différences observées entre les groupes expérimentaux). À la lumière de cette revue, de plus amples études employant une méthodologie solide sont nécessaires afin de mieux comprendre comment les interventions employant les médias sociaux auprès des patients et des soignants sont implantées et quels sont les professionnels de la santé impliqués dans ce processus.

La littérature sur l'utilisation des médias sociaux dans le domaine de l'éducation en santé et dans la pratique clinique est également grandissante. Hamm et collaborateurs ont exploré l'utilisation des

médias sociaux auprès des professionnels de la santé dans un deuxième examen de la portée de la littérature publié en 2013 (69). Quatre-vingt-seize études ont été incluses dans la revue. La majorité d'entre elles se sont déroulées en Amérique du Nord (62,5%) et en Europe (21,9%) entre 1995 et 2011 pour une durée variant d'un mois à 4 ans. Les études étaient globalement descriptives et ont évalué l'utilisation des médias sociaux chez les professionnels de la santé ayant des spécialités variées comme les médecins, les infirmières et les dentistes. Les forums de discussion étaient les médias sociaux les plus étudiés, suivis des blogues (28,1%), des projets collaboratifs (20,8%) et des sites de réseaux sociaux (16,7%). Une communication facilitée était la principale raison mentionnée par les professionnels de la santé pour utiliser les médias sociaux. Hautement personnalisés et interactifs, les médias sociaux représentent des plateformes versatiles pour favoriser le transfert des connaissances en santé, un objectif majeur dans l'éducation médicale. Parmi les 13 études de la revue qui ont mesuré l'efficacité des médias sociaux, 5 avaient un devis expérimental randomisé contrôlé. Trois de ces 5 études ont observé des améliorations significatives sur le niveau de connaissances et les compétences pratiques d'étudiants en médecine (70, 71) et en médecine dentaire (72) exposés à des interventions utilisant un forum de discussion, une étude a observé une différence non significative sur le niveau de connaissances chez des étudiants en médecine italiens exposés à une méthode d'éducation traditionnelle et des cours donnés sur une plateforme incluant un forum de discussion (73) et la cinquième étude a conclu qu'une intervention utilisant un portail interactif d'éducation comprenant un forum de discussion serait prometteuse pour améliorer la satisfaction et la communication entre les patients souffrants de schizophrénie et les infirmières (74). Douze des 13 études ayant évalué l'efficacité des médias sociaux ont conclu que leur utilisation était bénéfique, bien que seulement 6 études avaient des résultats statistiquement significatifs pour appuyer cette affirmation. Cette incohérence limite ainsi les évidences sur l'efficacité des médias sociaux dans la pratique clinique des professionnels de la santé. De plus, les médias sociaux étaient intégrés dans des interventions complexes dans 32,3% des études, ce qui limite l'isolation de leur effet. D'autres auteurs se sont également penchés sur l'utilisation des médias dans le domaine de l'éducation médicale (75, 76) et affirment que les médias sociaux faciliteraient l'atteinte de l'excellence en santé clinique et favoriseraient un plus grand partage d'information médicale (76). La littérature sur l'utilisation des médias sociaux en santé publique est également en expansion (77-80). La pression est forte pour que les professionnels du marketing social exploitent ces nouvelles plateformes Internet pour rejoindre la population (78).

Patel et collaborateurs ont récemment proposé la première taxonomie pour catégoriser, résumer et analyser l'effet de l'utilisation des récentes formes de médias sociaux sur les variables cliniques de

maladies chroniques (81). Celle-ci comprend cinq catégories : le support, l'éducation des patients, la modification de la maladie, le diagnostic et la prise en charge de la maladie. Dans les 42 études incluses dans la revue systématique, les médias sociaux les plus employés étaient Facebook, suivis des blogues, Twitter, Wikipédia ou Wikis et YouTube. L'utilisation de ces médias sociaux est rapportée comme étant bénéfique dans près de la majorité des études (48%), alors que 45% des études rapportaient un effet neutre ou impossible à déterminer sur la ou les maladies chroniques étudiées. Un effet néfaste, tel de la promotion d'information incorrecte ou un biais sur le contenu sur le diabète présentés sur Wikipédia et YouTube, a été rapporté dans 7% des études. La majorité des études ayant démontré un effet positif des médias sociaux ont évalué l'utilisation de Facebook dans le domaine de la modification de la maladie. Les effets positifs démontrés étaient la perte de poids chez des étudiants universitaires (82), la perte de poids postpartum chez des mères ayant un faible statut socioéconomique (83) et l'augmentation de la pratique rapportée d'activité physique modérée à vigoureuse chez de jeunes adultes survivants du cancer (84). Les autres études ayant démontré un effet positif des médias sociaux ont évalué l'utilisation d'un blogue dans le domaine du soutien social. Un exemple d'effet positif démontré est une augmentation significative de l'encouragement entre les participants d'un programme de perte de poids sur Internet (85). L'approche employée par les auteurs de la revue met ainsi en lumière les catégories de médias sociaux les plus efficaces pour favoriser la prise en charge et le traitement de maladies chroniques précises. Des évidences de qualité manquent toutefois pour supporter l'usage des médias sociaux dans les domaines du diagnostic et de l'éducation des patients, et aucune étude n'a encore comparé l'utilisation des médias sociaux avec les approches d'éducation traditionnelle (81). Par ailleurs, la littérature témoigne d'une disparité dans les constats scientifiques relatifs aux bénéfices des médias sociaux dans le domaine de la communication en santé (66). Faible fiabilité, doute sur la qualité du message, atteinte à la confidentialité et la vie privée ainsi que surabondance d'information seraient notamment des limites importantes des médias sociaux rapportées dans la littérature. Le risque de la propagation d'information erronée ou néfaste pour la santé serait également important (66). Davantage de données probantes sont requises pour évaluer l'efficacité des médias sociaux en promotion de la santé (13) et pour mieux comprendre la faisabilité et le processus d'implantation d'interventions employant les médias sociaux dans la pratique clinique.

2.2. L'efficacité des interventions employant les médias sociaux pour moduler les comportements en santé

Les médias sociaux sont actuellement d'un grand intérêt puisqu'ils permettent une grande accessibilité et une grande portée aux messages de santé (66). À ce jour, deux revues systématiques récentes traitent de l'efficacité des médias sociaux (86) et plus spécifiquement des réseaux sociaux (87) pour moduler les comportements en santé. La revue systématique de Williams et collaborateurs (2014) inclut 22 interventions randomisées contrôlées ayant examiné l'utilisation des médias sociaux pour promouvoir la saine alimentation et la pratique d'activité physique auprès de la population générale. Globalement, ces études n'ont montré aucun effet significatif sur les variables primaires de changements de comportements alimentaires ou d'activité physique lorsque l'efficacité des interventions transmises par les médias sociaux était comparée aux interventions alternatives ou aux contrôles expérimentaux (86). L'analyse combinée des résultats des 5 études ciblant les comportements alimentaires a toutefois démontré une diminution significative de la consommation de gras chez les participants exposés aux médias sociaux. L'effet démontré était cependant modeste et doit être interprété avec précaution en raison d'une importante hétérogénéité statistique. Par ailleurs, ces cinq études employaient toutes un forum de discussion inclus dans un site Internet, soit l'une des formes les plus anciennes des médias sociaux, et avaient comme variable primaire le poids corporel (mesuré objectivement par l'indice de masse corporelle) plutôt que les habitudes alimentaires.

La revue systématique réalisée par Maher et collaborateurs (2014) a identifié 10 études rapportant l'efficacité d'interventions transmises en tout ou en partie par les réseaux sociaux ciblant des comportements de santé modifiables, soit la diminution de la consommation d'alcool, l'arrêt tabagique, l'amélioration des habitudes alimentaires et l'augmentation de la pratique d'activité physique (87). Ces interventions utilisaient soit une stratégie transmise uniquement via les réseaux sociaux (n=5) ou une combinaison de stratégies incluant les réseaux sociaux (n=5). La durée moyenne des différentes interventions variait entre 5 jours à 6 mois et aucune n'a effectué un suivi à long terme pour déterminer si les changements comportementaux étaient maintenus dans le temps. Globalement, les auteurs concluent que les réseaux sociaux dédiés à la santé seraient efficaces pour les utilisateurs ayant été exposés à toute la durée de l'intervention, puisque 9 études sur 10 ont rapporté une amélioration significative sur certains aspects du comportement de santé telles la perte de poids, la pratique d'activité physique et une prise de conscience alimentaire. Ces effets étaient

toutefois modestes et doivent être interprétés avec prudence en raison d'une importante hétérogénéité statistique. Par ailleurs, la rétention et l'engagement des participants étaient des problématiques fréquentes avec des taux d'abandons d'environ 50% dans les études.

Tobey et collaborateurs ont récemment suggéré de bonnes pratiques à adopter pour utiliser les médias sociaux en promotion de la santé selon leur expérience avec la campagne de marketing social « The Food Hero Experience ». Conçue en 2009 par l'Université d'Oregon aux États-Unis, cette intervention vise à augmenter la consommation de légumes et de fruits ainsi que l'acquisition de compétences culinaires chez des mères ayant un faible revenu économique (67). La campagne a été diffusée sur plusieurs réseaux de communication, dont trois médias sociaux stratégiquement sélectionnés pour rejoindre efficacement leur population cible, soit Facebook, Twitter et Pinterest. Selon l'expérience des auteurs de l'étude, l'intégration des médias sociaux dans des programmes d'éducation en nutrition ne serait pas chose simple. L'approche se doit d'être stratégique, transmise dans un format adapté à la population ciblée et demande un travail constant dans la création et le maintien du projet. Des études d'intervention solides sur le plan méthodologique sont nécessaires pour comprendre le processus d'implantation, la faisabilité et l'évaluation d'interventions d'éducation en nutrition transmises par l'intermédiaire des médias sociaux en promotion de la santé.

En résumé, l'utilisation d'interventions transmises via les médias sociaux pour moduler les comportements en santé est un domaine de recherche en émergence. À la lumière des évidences actuelles, nous ne pouvons pas tirer des conclusions claires quant à l'efficacité de telles interventions pour promouvoir de saines habitudes alimentaires. Aucune étude d'intervention visant un changement de comportement en santé comme l'adoption de saines habitudes alimentaires n'a inclus un blogue dans sa méthodologie. Pourtant, les blogues sont parmi les médias sociaux ayant contribué le plus à la révolution dans le partage d'information sur Internet et présentent des caractéristiques uniques (62) pouvant être mises à profit pour aider les utilisateurs à modifier leurs habitudes alimentaires.

3.1. Définition et caractéristiques des blogues

La définition des médias sociaux choisie dans le cadre de ce mémoire est celle de Kaplan et collaborateurs (62) et comprend cinq composantes technologiques, dont les blogues, tels qu'illustrés à la figure 1. La présente section s'attardera à définir le concept de blogue et à caractériser sa popularité grandissante chez les internautes et à positionner son influence dans l'alimentation moderne. Le blogue, en raison de ses caractéristiques distinctives (62), se positionne parmi les médias sociaux qui offrent une présence sociale des plus riches, un concept qui est associé à une communication plus influente entre les individus.

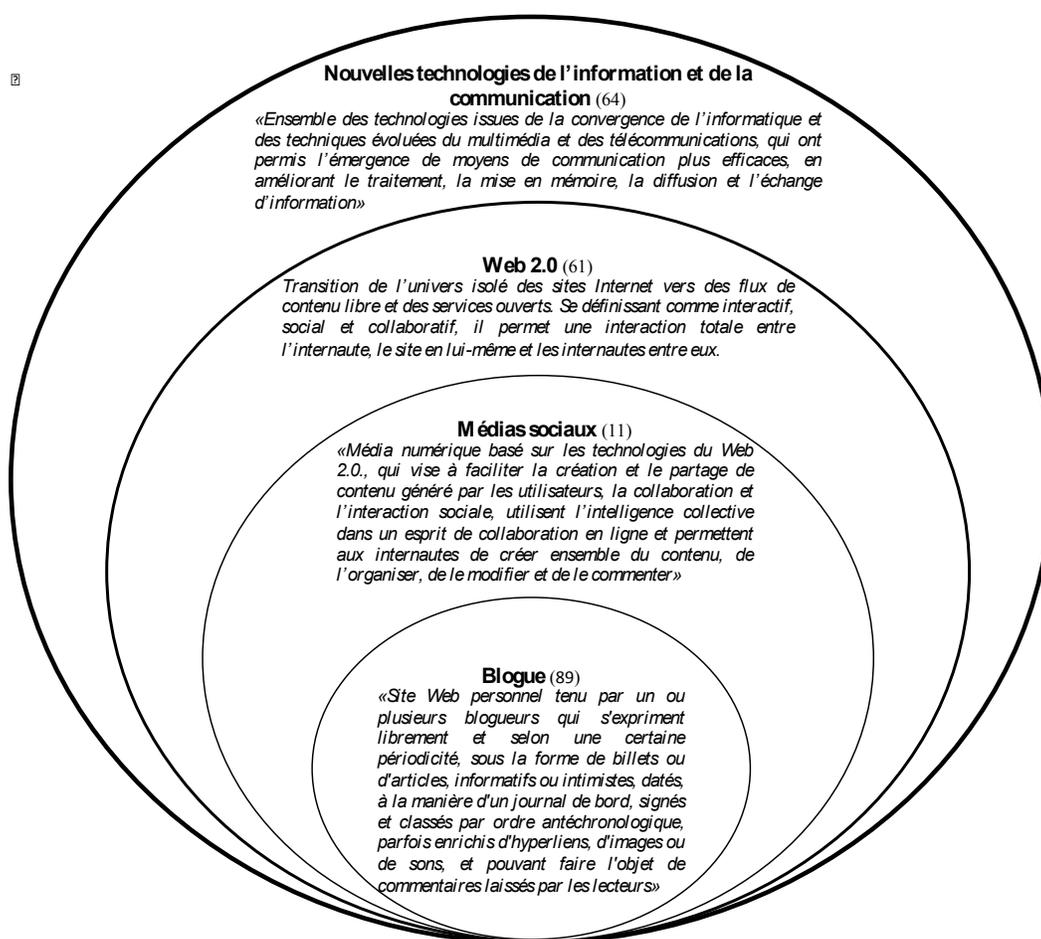


Figure 1 Représentation graphique des concepts technologiques abordés (adaptée de Bissonnette-Maheux 2014) (88)

Le blogue est l'une des premières formes de médias sociaux. Il se définit comme un : «site Web personnel tenu par un ou plusieurs blogueurs qui s'expriment librement et selon une certaine périodicité, sous la forme de billets ou d'articles, informatifs ou intimistes, datés, à la manière d'un journal de bord, signés et classés par ordre antéchronologique, parfois enrichis d'hyperliens, d'images ou de sons, et pouvant faire l'objet de commentaires laissés par les lecteurs (89). » Il s'agit d'un type de média social qui se dépeint en plusieurs variations allant de la page Internet personnelle relatant la vie de son ou ses auteur(s), aux blogues de connaissances, plus informatifs et spécialisés dans leur niche. Fait intéressant, le terme blogue tiendrait son origine de l'expression anglaise «web logs», référant à son format initial de journal personnel publié en ligne, le plus populaire dans la blogosphère en 2006 (90). Certains auteurs affirment que sur le plan technique, un blogue serait très similaire à un site Internet standard, mais ce serait plutôt sur le plan utilitaire que le blogue se différencierait par des mises à jour plus fréquentes (91). Les blogues combinent généralement des textes, des images et des extraits vidéo, ainsi que des hyperliens dirigeant les lecteurs vers d'autres blogues, pages Internet ou autres médias pour enrichir leur contenu. Un blogue comporte généralement trois sections, soit un entête (contant le titre, une description et le sujet du blogue), des billets narratifs et une barre latérale (donnant de l'information sur le blogueur), les archives du blogue et une blogoliste¹ (92). Les lecteurs des blogues ont la possibilité de commenter les billets, d'interagir avec le(s) blogueur(s), et peuvent y partager et débattre leurs idées ou simplement en être des lecteurs passifs (93). Les blogues sont une tribune permettant une grande liberté éditoriale (89) et favorisant un échange et un transfert des connaissances bidirectionnel qui cultive la loyauté du lectorat (94). Herring et collaborateurs (2005) ont dressé un portrait exhaustif des blogues et soulignent le caractère interactif et l'interdépendance de cette nouvelle forme d'auto-expression (95). Plusieurs fonctionnalités différencient également les blogues des autres médias sociaux (96). Les blogues permettent une communication qui se veut asynchrone et durable, où le niveau de participation varie d'un billet à l'autre et d'un blogue à l'autre. Les blogues permettraient également de combler des besoins différents des autres ressources disponibles sur Internet, en forgeant notamment des liens d'appartenance entre les individus (93).

De surcroît, bloguer est en soi une activité fondamentalement sociale (97) qui permettrait aux individus ayant de faibles relations sociales d'acquérir du soutien social de la part de leur lectorat (98). Dans le domaine de la santé, les études démontrent que les blogues viendraient jouer un rôle de soutien social très important. Le soutien social, qui se définit comme le lien unissant le bien-être

¹ Une blogoliste est une liste de blogues recommandés par le blogueur (Miller, Pole & Bateman, 2011).

des individus et leurs relations avec les autres (99), serait associé à l'amélioration de la santé autant physique (100) que psychologique (98, 101). Les blogues en santé auraient par ailleurs le potentiel de générer du soutien social et de promouvoir des bénéfices sur la santé associés à une communication et des relations solidaires (98, 102). Le soutien social généré par les médias sociaux, dont les blogues, a par ailleurs été démontré comme un facteur optimisant l'efficacité des interventions ciblant la perte de poids transmises via Internet (103). Sanford (2010) a examiné comment les blogues pouvaient générer du soutien social auprès d'individus souffrant d'obésité morbide qui bloguent dans l'objectif de perdre du poids en vue d'une chirurgie. Cette étude qualitative a sondé 50 blogueurs sur le rôle que joue leur blogue dans leur démarche de perte de poids. Les conclusions de l'étude soulignent la richesse apportée par les blogues pour forger du soutien social entre ces blogueurs. La communauté ainsi créée dans la blogosphère leur apporte de l'empathie et un espace pour ventiler leurs émotions pour cheminer dans leur processus de perte de poids. Le fait qu'ils se considèrent comme imputables devant leurs lecteurs les motive également à adopter et à maintenir des comportements alimentaires et d'activité physique sains. Le blogue deviendrait par ailleurs une source de conseils et de validation de leurs connaissances sur la perte de poids (92), renforçant l'idée que les blogues favorisent un transfert et un partage collectif du savoir.

Suivant la tendance de l'utilisation généralisée des médias sociaux (65), la blogosphère connaît une expansion impressionnante depuis quelques années. En 2011, plus de 156 millions de blogues étaient actifs sur Internet, notamment sur les populaires plateformes Web Tumblr et Wordpress (104). Par ailleurs, les lecteurs de blogues seraient de plus en plus nombreux (105), représentant 10% des adultes utilisateurs d'Internet en 2011 (106). L'étude de Kaye (2005) réalisée auprès de 3 747 lecteurs de blogueurs révélait six principales motivations pour consulter un blogue soit : la recherche d'informations, la commodité des blogues, l'accomplissement de divers besoins personnels (par exemple : le divertissement, la relaxation et l'engagement), la surveillance politique et sociale ainsi que l'expression d'opinions entre individus partageant les mêmes points de vue (93). Avec l'émergence des plateformes Web, comme Wordpress, Blogger, Typepad et Tumblr, une simple connexion Internet permet à tous de créer un blogue. Ces plateformes Internet permettent de publier facilement, souvent gratuitement et en tout anonymat, des billets et des extraits audio/vidéo qui seront à tout jamais immortalisés dans le cyberspace. Plus de la moitié des blogueurs seraient âgés de moins de 30 ans et la littérature les dépeint comme appartenant à un large spectre démographique (incluant autant d'hommes que de femmes de races disparates) aux intérêts et motivations diversifiés (90). Par ailleurs, les blogues s'articulent autour de sujets variés, notamment la santé.

3.2. Les blogues en santé et leur crédibilité

Selon l'étude du Pew Internet and America Life Project réalisée en 2011, 34% des utilisateurs d'Internet rapporteraient avoir lu du contenu relatif à une condition médicale ou à l'expérience relative la santé d'un individu sur un blogue (106). Les médias sociaux, dont les blogues, sont actuellement employés en communication en santé, puisqu'ils favorisent notamment un dialogue facilité entre les professionnels de la santé, les patients et la population (66). Par ailleurs, l'analyse de contenu de blogues serait très utile dans plusieurs disciplines en santé, puisque ces derniers fournissent un accès privilégié aux chercheurs pour étudier les dynamiques du vécu personnel rapportées selon la perspective du blogueur (92).

Avec l'expansion que connaît actuellement la blogosphère et l'afflux imposant de nouveaux blogueurs, des doutes concernant la qualité des informations publiées sur Internet et la crédibilité des blogues ont toutefois déjà été soulevés dans la littérature (15). En ce sens, le volume d'information actuellement disponible sur Internet est faramineux et aucune réglementation ne régit l'activité sur les médias sociaux, dont les blogues (91). Certaines initiatives ont tout de même été mises sur pieds par le bon vouloir des internautes, tels qu'un code d'éthique du blogueur (107) et une charte pour blogueur avec intégrité (108). L'Ordre professionnel des diététistes du Québec a également réagi en publiant en 2013 des normes de pratiques relatives à l'utilisation des médias sociaux par les diététistes (109), et l'Academy of Nutrition and Dietetics rappelle à ses membres que les médias sociaux sont des outils de communication où le code d'éthique et déontologique de la profession de diététistes s'appliquent (110, 111). Les blogues permettant à la fois la création d'information, l'auto-expression et l'interaction entre les experts et les pairs (112). Étant donnée la proportion importante de blogueurs ayant comme principale motivation la mobilisation de ses lecteurs (90), il importe de s'interroger sur la manière dont les lecteurs perçoivent et critiquent la qualité de ces informations disponibles dans les blogues.

La crédibilité accordée à l'information publiée dans les blogues est de plus en plus documentée dans la littérature. La crédibilité réfère à la confiance subjective accordée à l'information et diffère du concept d'exactitude, soit le caractère de ce qui est conforme à la réalité, telles les évidences médicales (113). Une étude de Greenberg et collaborateurs (2013) visait à évaluer la perception de crédibilité du contenu de deux blogues et de billets construits chez 361 internautes adultes. Les auteurs ont démontré que l'information sur la santé, et particulièrement l'information relative aux

médicaments, publiée dans les blogues déclencherait un certain scepticisme chez les lecteurs. De plus, l'aspect fonctionnel et esthétique du blogue aurait une grande influence sur la perception de crédibilité des lecteurs (114). Chesney et Su (2010) ont notamment démontré que la crédibilité des blogues serait attribuée en partie à la structure et à la présentation de l'information dans les blogues (91). Leur étude avait comme objectif d'évaluer l'impact de l'anonymat sur leur perception de crédibilité des blogues auprès d'étudiants anglais et malaisiens. Les auteurs n'ont également observé aucune influence de l'anonymat sur la crédibilité accordée au blogue. Par ailleurs, l'étude de Johnson et Kaye (2004), réalisée auprès d'un échantillon de convenance de plus de trois mille lecteurs de blogues, supporte l'hypothèse qu'une plus grande utilisation d'Internet serait associée à la perception d'une plus grande crédibilité de l'information publiée sur Internet (16). Les auteurs concluent également que les blogues, majoritairement jugés comme des sources moyennement à très crédibles d'information, seraient les plus populaires devant les autres sources d'information médiatiques sur Internet.

Doit-on alors s'inquiéter face aux risques de désinformation via les blogues en santé? L'information issue des données probantes coexiste actuellement avec de l'information erronée publicisée par des individus supportant des visions non scientifiques dans le cyberespace. Les évidences démontrent que les blogues seraient propices à l'échange d'information erronée en santé, et tout particulièrement à la désinformation en nutrition, notamment grâce à leur haut potentiel de dissémination de l'information (17).

3.3. La blogosphère culinaire

L'intérêt pour l'alimentation et la nutrition est de plus en plus marqué chez les consommateurs (38) et les blogues, notamment les blogues en nutrition et les blogues culinaires, représentent une source importante d'information sur la nutrition (115). Selon le Grand dictionnaire terminologique du Québec, un blogue culinaire se définit comme un : «blogue thématique dont le contenu, truffé de photos, est consacré à la nourriture, à l'art culinaire, aux recettes et aux trucs de cuisine (116). » Un blogue sur la nutrition est plutôt défini dans le présent mémoire comme un blogue abordant des notions théoriques reliées à la nutrition humaine, incluant notamment les besoins nutritionnels et les propriétés nutritionnelles des aliments, sans nécessairement proposer des recettes ou être rédigé par un diététiste. Les blogues dédiés à la nutrition humaine et/ou à l'alimentation sont nombreux. Une

simple recherche avec les termes «blogue» et «cuisine» génère 722 000 résultats et permet de constater l'engouement pour le sujet.

Pour des femmes utilisatrices d'Internet, de nombreux avantages seraient associés à la consultation d'un blogue promouvant la saine alimentation, telle la recherche de recettes et d'informations sur la nutrition et les tendances alimentaires (117). Par ailleurs, la blogosphère culinaire semblerait rejoindre davantage la gent féminine, alors que les femmes seraient les plus actives dans les médias sociaux, tels les blogues culinaires. Un sondage réalisé auprès d'un échantillon représentatif de femmes américaines utilisatrices d'Internet a révélé que 55% des femmes actives dans les médias sociaux (représentant 23 millions de femmes) rapportaient une forme d'activité dans la blogosphère telles la publication et la lecture de blogues (118). Les femmes seraient par ailleurs les principales à bloguer sur les thèmes de la nutrition (15) et de l'alimentation (21). Les principales motivations rapportées par les femmes pour administrer un blogue ou y participer sont le plaisir, obtenir de l'information, partager des opinions, établir des liens avec d'autres ayant des intérêts similaires, rester informées sur des sujets spécifiques et rechercher des conseils et recommandations (26). De ce fait, consulter un blogue sur la nutrition permettrait aux femmes d'obtenir de l'information relative à leurs principaux champs d'intérêt, soit l'alimentation, la santé et des idées de recettes (26) qui sont omniprésentes dans les blogues culinaires (119). Selon une récente enquête réalisée par le réseau BlogHer, l'auto-expression serait la motivation principale des blogueurs culinaires pour administrer leur blogue (115). Dans leur étude de 50 blogues culinaires suédois traitant des fruits et des légumes, Simunaniemi et collaborateurs de l'Université d'Uppsala, en Suède (2011), corrobore ce constat en rapportant que les aspects qui motivent davantage les blogueurs culinaires sont l'auto-expression et l'intention d'influencer, voire même de changer les comportements de leurs lecteurs (23). Dans leur étude, des blogueurs plus exhibitionnistes avaient davantage tendance à percevoir comme louables leurs efforts d'éducation de leurs lecteurs vers ce qu'ils considèrent être des «bons» choix alimentaires en augmentant, réduisant ou modifiant leur consommation de fruits et de légumes. À partir de leur échantillon de blogues culinaires suédois sur les fruits et les légumes, ces auteurs ont réalisé une seconde étude en 2013 (24) et leurs résultats démontrent que les blogueurs avaient des discours alimentaires très dichotomisés visant à influencer les lecteurs vers des comportements alimentaires précis et divergeant parfois des recommandations nutritionnelles populationnelles. Les messages nutritionnels très appliqués et contradictoires véhiculés dans ces blogues pourraient ainsi avoir une influence négative sur le jugement des lecteurs.

La blogosphère a une influence importante sur les habitudes et les comportements alimentaires de leurs lecteurs, puisque les blogueurs culinaires sont aux faits des dernières tendances alimentaires et deviennent une source d'inspiration et de soutien dans leurs expériences alimentaires (120). Selon des enquêtes réalisées sur Internet par le réseau BlogHer, 89% des internautes américains utiliseraient Internet pour chercher des recettes (121) et un haut degré de confiance serait accordé à l'information nutritionnelle obtenue dans les blogs d'alimentation (115). Les recettes obtenues dans les blogs culinaires seraient par ailleurs reproduites par 55% des internautes américaines et 56% d'entre elles auraient fait des achats alimentaires à la suite de recommandations émises dans les blogs culinaires, ce qui représente un nombre plus important que pour les autres sources d'information alimentaire comme les livres de recettes et les magazines culinaires (121). Dans l'étude de Rachel Engler-Stringer (2010) visant à évaluer les pratiques alimentaires quotidiennes de jeunes femmes montréalaises ayant un faible revenu socioéconomique, les participantes rapportaient utiliser Internet pour apprendre davantage sur les aliments et pour y chercher des recettes. Certains sites Internet étaient effectivement prisés par ces femmes, puisqu'ils contiennent de l'information nutritionnelle jugée précieuse et de nombreuses idées de recettes. La télévision, quant à elle était considérée comme une source d'information importante pour ces femmes, mais ne leur semblait pas aussi accessible pour leurs questions relatives aux aliments et à la nutrition qu'Internet (122). Ce qui est exposé dans les blogs reste néanmoins subjectif, étant le reflet du jugement et des perceptions des blogueurs (123). Une enquête américaine réalisée en 2013 auprès de 679 blogueurs culinaires rapportait que seulement 22% d'entre eux avaient un antécédent professionnel sur l'alimentation et que la majorité d'entre eux (87%) administraient leur blogue principalement en raison de leur passion pour les aliments (119).

Aucune étude n'a encore mesuré l'effet des blogs en alimentation sur les comportements et les habitudes alimentaires des lecteurs de blogs et le discours nutritionnel et alimentaire des blogueurs en nutrition demeure peu exploré dans la littérature. Les évidences actuelles reposent sur les résultats de quelques études qualitatives qui ont exploré le contenu de blogs traitant de l'alimentation et de la nutrition et, à ce jour, une seule étude a évalué quantitativement la qualité nutritionnelle de recettes publiées dans des blogs culinaires populaires (124). Lynch (2010) a étudié la socialisation virtuelle, les comportements et les attitudes véhiculés (21) ainsi que la relation entourant l'alimentation et l'activité physique dans les blogs culinaires (22). Une première étude au devis qualitatif a porté sur 45 blogs se décrivant comme promouvant des comportements alimentaires sains (21) et confirme que les actrices principales de la blogosphère culinaire sont des femmes. Au terme de cette étude, on constate que ces blogs n'auraient pas un

discours aussi sain qu'ils le prétendent. Ils seraient plutôt des influences négatives en promouvant des attitudes et comportements alimentaires ressemblant à des manifestations de restriction alimentaire (c'est-à-dire des aliments interdits, la nécessité d'un contrôle alimentaire, la dichotomisation des aliments et la culpabilité et les compulsions alimentaires). On constate également que les blogueurs apprennent beaucoup entre eux et la majorité aurait changé leur alimentation depuis leur participation dans la blogosphère culinaire par l'essai de nouvelles recettes, de nouveaux aliments ou de combinaisons alimentaires partagés dans les autres blogues. Le blogue deviendrait par ailleurs un moyen d'acquérir un sentiment de compréhension et de support pour exprimer librement les perceptions et attitudes alimentaires. Une seconde étude réalisée par Lynch en 2010 (22) avait comme objectif d'évaluer le discours entourant la relation entre l'alimentation et la pratique d'activité physique dans 45 blogues rédigés par des jeunes femmes. L'analyse qualitative de deux mois de billets publiés dans ces blogues vient consolider les résultats de l'étude précédemment décrite. Pour ces blogueuses, la notion de restriction alimentaire est très présente dans leur pratique d'activité physique. Celle-ci leur permet de manger des aliments qu'elles s'interdisent habituellement de consommer (par exemple : des pâtes, du pain et des céréales) et qu'elles compensent leurs apports caloriques par l'activité physique. À la lumière de ces résultats, il est clair que des comportements malsains et des attitudes questionnables sont mis de l'avant et sont renforcés dans des communautés de blogueurs. Les blogues seraient ainsi des outils novateurs pour étudier les manifestations de restriction alimentaires et de futures études devront s'intéresser à d'autres communautés de blogueurs pour confirmer ces résultats.

Boepple et Thompson ont récemment publié (2014) une étude qualitative sur le contenu de 21 blogues populaires promouvant de saines habitudes de vie (25). Leur analyse démontre que ces blogues exposaient une variété d'information et de messages pouvant être problématiques pour les lecteurs. La majorité de leur contenu insistait sur l'apparence physique et l'idéal de minceur, tout en incluant un discours malsain sur l'alimentation et la nutrition. La grande popularité de ces blogues (tous avaient gagné des prix et étaient consultés par un grand nombre d'internautes) est préoccupante, puisque ces derniers risquent de porter préjudice aux individus plus vulnérables à la problématique des troubles du comportement alimentaire. Émilie Lacaille a réalisé une étude dans le cadre de sa maîtrise en 2009 auprès de quatre blogueuses culinaires québécoises afin de comprendre comment elles vivaient le phénomène de cacophonie alimentaire au quotidien (7). Les thèmes de la rigidité des perceptions alimentaires et le besoin de reprise du contrôle de leur alimentation ont été abordés. La blogosphère culinaire représenterait une sous-culture, par le choix raisonné d'une nouvelle manière de manger et de cuisiner qui s'intègre dans un réseau virtuel

auquel les blogueuses s'identifieraient. Lacaille aborde également la notion de «révolution alimentaire» où le désir de nouveauté des blogueuses pourrait être perçu comme un combat aux goûts et aux pratiques alimentaires conformistes. L'analyse qualitative de quatre blogues de mères québécoises réalisée par Marie-Douce Soucy (2010) dépeint des résultats similaires à ceux de Lacaille et s'inscrit dans le même contexte de cacophonie alimentaire, où les mères sont exposées à une surabondance de sources d'information nutritionnelles contradictoires qui complexifient leurs choix alimentaires (125).

En somme, la présente section souligne l'importante influence des blogues culinaires sur les habitudes et comportements alimentaires des lecteurs. Cette catégorie unique de médias sociaux est très populaire auprès des femmes qui voient plusieurs avantages à consulter un blogue culinaire notamment se tenir informées des tendances alimentaires, l'obtention d'une offre impressionnante de recettes ainsi que d'informations sur la nutrition. Pourtant, le contenu nutritionnel des blogues culinaire demeure subjectif. Les blogueurs y expriment librement leurs perceptions et croyances relatives à l'alimentation et exposent ainsi leurs lecteurs à un risque de désinformation en nutrition et à des comportements alimentaires malsains. Les conséquences d'une telle désinformation sont particulièrement problématiques pour les lecteurs adhérents à des régimes alimentaires restrictifs telle l'alimentation végétarienne.

4. Le végétarisme comme tendance alimentaire et identité personnelle

4.1. Définition des variations du végétarisme

L'acte alimentaire est un phénomène très complexe (126). Selon une vision sociologique, les modèles alimentaires représentent des ensembles sociotechniques et symboliques qui assureraient un processus de différenciation sociale interne (127). Il existe un éventail de modèles théoriques dans de nombreux domaines qui offrent des perspectives variées du processus décisionnel entourant l'acte de manger (128). Un choix alimentaire serait l'adéquation de plusieurs facteurs en interaction, dynamiques et variables selon les situations (128) telles des valeurs souvent conflictuelles comme la santé, le goût, le coût économique, le temps, la commodité ainsi que la gestion des relations interpersonnelles (129). L'alimentation serait un acte à la fois vital, lié à la santé, et social, conjugué au plaisir et à des dimensions symboliques, qui contribue à la construction des identités sociales, culturelles et idéologiques. L'adoption d'un régime végétarien en est d'ailleurs un exemple (130).

Le végétarisme est une pratique qui se dépeint en plusieurs variations alimentaires. Les travaux de recherche de ce mémoire se sont basés sur la définition du végétarisme reconnue par l'Ordre professionnel des diététistes du Québec et l'Academy of Nutrition and Dietetics (19, 131). Selon cette définition, les flexitariens sont les plus libéraux en consommant tous les produits d'origine végétale ainsi que les poissons et les fruits de mer, tout en intégrant peu de viande (tout particulièrement la viande rouge) dans leur alimentation. Les semi-végétariens consomment également tous les aliments d'origine végétale et incluent les produits de la chasse et de la pêche en quantités modérées, ainsi que les produits laitiers et les œufs dans leur alimentation, mais excluent généralement la viande rouge, les charcuteries, le poisson et la volaille d'élevage. Certains se qualifient plus spécifiquement de pesco-végétariens lorsqu'ils consomment du poisson et des fruits de mer, mais excluent la viande et la volaille de leur alimentation. Pour les ovo-lacto-végétariens, ni viande ni volaille ni poisson ne sont consommés, mais les œufs et les produits laitiers sont habituellement inclus dans l'alimentation. Les lacto-végétariens, quant à eux, consomment des produits laitiers comme seuls produits animaux, ainsi que tous les produits d'origine végétale.

Enfin, le régime végétarien le plus strict est le végétalisme où aucun aliment d'origine animale n'est consommé, y compris les bouillons de chair animale, la gélatine et le miel pour certains.

Quelle que soit sa forme, la pratique du végétarisme outrepassé les définitions rigides, puisque les interprétations individuelles sont nombreuses s'étendant aux crudivores, frugivores et au régime macrobiotique moderne (131). En vérité, les définitions du végétarisme varient considérablement dans la littérature et des typologies en définiraient les variations alimentaires sous la forme d'un continuum selon l'importance de l'exclusion des produits animaux dans l'alimentation (132). Certaines personnes se considéreraient végétariennes alors qu'elles consomment à l'occasion de la viande ou du poisson (18). Selon un sondage canadien réalisé en 1997, 90% des individus s'identifiant comme végétariens consommaient du lait ou des produits laitiers, 78% consommaient à l'occasion du poisson ou des fruits de mer, 71% consommaient des œufs à l'occasion, 61% consommaient occasionnellement de la volaille (133) et, en 2001, 32% consommaient à l'occasion de la viande rouge (134). Le manque de définition claire et homogène du végétarisme est problématique pour l'interprétation des résultats des études épidémiologiques sur le sujet, puisqu'il est alors difficile d'établir un lien clair entre l'alimentation, le statut nutritionnel et l'état de santé des individus (135). Une grande faiblesse des études observationnelles est notamment l'évaluation du statut végétarien (136). La catégorisation des pratiques alimentaires ainsi que le dénombrement des végétariens sont également complexifiés par ce manque de définitions homogènes. L'absence de consensus entourant la définition du végétarisme pourrait s'expliquer par le fait que ce que l'on qualifie de tendance alimentaire serait plutôt l'expression d'une identité personnelle teintée d'idéaux de santé, écologique et politique (18, 137) se miroitant dans l'assiette des végétariens (130).

4.2. Prévalence et motivations du végétarisme

Approximativement 4% des Canadiens étaient végétariens en 2001 selon l'enquête réalisée par la National Institute of Nutrition (134) et 8% des ménages canadiens comptaient une personne végétarienne selon une enquête canadienne réalisée en 2004 (138). En 2012, un sondage téléphonique réalisé pour le Vegetarian Research Group auprès d'adultes américains a révélé qu'environ 5% des Américains ne consommait jamais de chair animale et qu'approximativement la

moitié d'entre eux adhérerait au végétalisme. Il s'agit d'une augmentation de la prévalence du végétarisme aux États-Unis chiffrée à 3% selon le sondage Web réalisé en 2009 par le Vegetarian Research Group (139). D'autres sondages ont estimé la proportion de végétariens à 3% au Royaume-Uni (140), à 3% en Australie et à 8,5% en Israël (141). Les statistiques mondiales sur le nombre de végétariens proviennent toutefois de regroupements de végétariens ou d'études de marketing et non pas d'institutions gouvernementales (51).

Tout comme il n'existerait pas de diète végétarienne typique, il n'existe également pas de motivation unique à se convertir à cette pratique alimentaire. Les motivations entourant l'adoption de l'alimentation végétarienne sont complexes, regroupant des considérations éthiques, de santé, de problématiques environnementales et religieuses (130). Plusieurs groupes religieux et culturels ont la pratique du végétarisme ancrée dans leurs mœurs, tels les hindous qui excluent tous à différents degrés des aliments d'origine animale de leur alimentation (142). Les Adventistes du septième jour, quant à eux, favorisent une alimentation lacto-ovo-végétarienne exempte d'alcool et d'aliments transformés (142). Pour les végétariens occidentaux, la majorité n'aurait toutefois pas été élevée dans cette pratique et aurait plutôt pris la décision de s'y convertir (132). De surcroît, les évidences actuelles démontrent que les hommes et les femmes auraient des perceptions différentes quant à l'alimentation végétarienne et n'auraient pas la même relation avec la viande. La conceptualisation de la viande comme un aliment masculin serait véhiculée dans plusieurs cultures, ce qui permettrait d'expliquer pourquoi les femmes consommeraient moins de viande, auraient une plus grande aversion pour la viande et apprécieraient davantage les repas sans viande que les hommes (18).

Bien qu'il soit actuellement difficile de chiffrer précisément l'ampleur du mouvement végétarien, nul ne peut douter de la popularité de l'alimentation plus pauvre en viande (143) et de l'intérêt grandissant pour l'alimentation végétarienne (18). Cette popularité pour l'alimentation végétarienne est notamment supportée par le domaine de la recherche où plusieurs avantages sur la santé ont été démontrés (19). Suivant la tendance d'une consommation plus verte et plus éthique (132), l'industrie agroalimentaire, de même que l'industrie de la restauration, a également augmenté son offre alimentaire d'aliments végétariens depuis les dernières années. Une variété et une disponibilité accrues d'aliments végétariens enrichis, tels que les boissons de soya, de riz et d'amandes enrichies, les analogues de la viande, les jus ainsi que les céréales à déjeuner enrichis sont entre autres

disponibles sur les tablettes des supermarchés, ce qui influence positivement l'équilibre nutritionnel des végétariens (19).

4.3. L'alimentation végétarienne et la santé

Selon les associations professionnelles canadiennes et américaines en nutrition, une alimentation végétarienne bien planifiée peut être adéquate nutritionnellement et peut favoriser la prévention et le traitement de certaines maladies, et ce à toutes les étapes de la vie (19). L'alimentation végétarienne serait associée à une plus faible consommation de gras, de sucres ajoutés et de produits céréaliers raffinés, ainsi qu'à une plus grande consommation d'aliments d'origine végétale, engendrant ainsi plusieurs bénéfices pour la santé (144). Les évidences démontrent notamment de plus faibles incidences de cancer (145), une plus faible mortalité reliée aux maladies cardiaques ischémiques (145, 146) et aux maladies circulatoires (145), une plus faible mortalité toutes causes confondues (147, 148) et de plus faibles incidences de diabète de type 2 (149, 150) et des pressions artérielles plus basses (151), chez les végétariens comparativement aux non-végétariens. La mortalité toutes causes confondues et la mortalité due aux maladies circulatoires seraient respectivement 9% et 16% plus faibles chez les végétariens que chez les non-végétariens selon la revue systématique et méta-analyse de Huang et collaborateurs (2012), et la mortalité reliée aux maladies cardiaques ischémiques serait significativement plus faible (de 29%) chez les végétariens comparativement aux non-végétariens (145). Ce résultat concorde avec ceux obtenus dans la revue collaborative de cinq études de cohortes végétariennes prospectives d'envergure où la mortalité reliée aux maladies ischémiques était inférieure de 24% chez les végétariens comparativement aux non-végétariens (146).

Bien que les évidences actuelles démontrent des niveaux similaires de cholestérol HDL chez les végétariens et chez les omnivores (152), les études observationnelles démontrent de plus faibles niveaux de triglycérides sanguins chez les adultes consommant une diète végétarienne depuis plus de 6 mois comparativement aux omnivores (153). Selon la revue systématique de Yokoyama et collaborateurs (2014), l'alimentation végétarienne serait associée à une hémoglobine glyquée significativement réduite chez des patients adultes souffrant de diabète de type 2 (154). Par ailleurs, les études cliniques ayant évalué l'impact de la consommation d'une alimentation exempte de produits animaux, dont le végétalisme et l'ovo-lacto-végétarisme, pour une durée de 4 mois ou

plus, démontrent une diminution significative du poids corporel allant de 3,4 à 4,6 kilogrammes (155). L'indice de masse corporel des végétariens serait notamment plus faible que les non-végétariens, et ce autant chez les hommes que chez les femmes, et les végétaliens auraient le plus faible indice de masse corporel parmi l'ensemble des végétariens (156). L'obésité étant un facteur de risque significatif pour plusieurs cancers (157), l'indice de masse corporelle inférieur des végétariens pourrait expliquer l'incidence de cancer 18% plus faible des végétariens comparativement aux non-végétariens (145). Par ailleurs, le mode de vie généralement plus sain des végétariens, incluant notamment une fréquence moindre de tabagisme comparativement aux non-végétariens (146) et une plus faible consommation d'aliments contenant des composés potentiellement dommageables pour la santé, contribuerait à la bonne santé des végétariens (158).

4.4. Les risques nutritionnels associés à l'alimentation végétarienne

Une alimentation végétarienne ne serait pas exempte de risque si elle est déséquilibrée. Certains nutriments clés risquent d'être présents en quantité limitée dans l'alimentation végétarienne, dont certains acides aminés essentiels (la lysine et les acides aminés soufrés : méthionine et cystéine), la vitamine B₁₂, le fer, le zinc, le calcium, la vitamine D et les acides gras polyinsaturés omega-3 à chaînes longues (l'acide eicosapentaénoïque (AEP) et l'acide docosahexaénoïque (ADH)) (19). Des études ont par ailleurs observé de plus faibles apports en calcium, vitamine D (159, 160), ainsi que des taux plus élevés de déficience en vitamine B₁₂ (161, 162) chez les végétariens comparativement aux non-végétariens. Diverses problématiques de santé, telles que l'ostéoporose et la démence, guetteraient les végétariens, et plus particulièrement les végétariens plus âgés ainsi que les végétaliens (135, 163, 164). Certains groupes de la population ayant des besoins accrus en nutriments, tels que les nouveau-nés, les enfants, les adolescents, les femmes enceintes et allaitantes et les athlètes, seraient également plus à risque de souffrir de carences nutritionnelles avec une alimentation végétarienne déséquilibrée (19).

Les végétariens auraient des apports en acides α -linoléique (ALA) similaires, voir même supérieurs, à ceux des non-végétariens (165). Or les apports en acides gras AEP et ADH des végétariens seraient nuls (166), se reflétant ainsi par de plus faibles niveaux plasmatiques et tissulaires d'acides gras essentiels à chaînes longues chez cette population (165, 166). Par ailleurs, un déséquilibre dans le ratio des acides gras oméga-3/oméga-6 alimentaires viendrait nuire à la

synthèse des acides gras dérivés de la voie métabolique des acides gras oméga-3 (167, 168). Certaines évidences démontrent toutefois que les sources végétales d'acides gras oméga-3, telles que la graine de lin et la noix de Grenoble, pourraient produire des effets similaires aux sources marines (169). Aucune recommandation spécifique aux végétariens et végétaliens n'existe actuellement sur les apports en acides gras oméga-3, bien que certains experts suggèrent que les apports recommandés en ALA devraient être minimalement doublés pour les individus ne consommant aucune source d'AEP et d'ADH (165).

Bien que certaines études aient observé de plus faibles apports protéiques chez les végétariens comparativement aux omnivores (170, 171), il est maintenant démontré que les végétariens peuvent atteindre leurs besoins protéiques avec une alimentation variée couvrant leurs besoins énergétiques (172). De ce fait, les recommandations nutritionnelles des associations en nutrition relatives aux besoins en protéines n'attribuent pas des cibles différentes pour les végétariens. La consommation quotidienne d'une combinaison de sources protéiques végétales fournirait tous les acides aminés essentiels requis pour assurer une rétention azotée et leur utilisation adéquate chez des adultes en santé, notamment chez les athlètes (19).

Les végétariens auraient également des incidences d'anémie ferriprive comparables aux non-végétariens (173, 174). Or, malgré des apports en fer alimentaire similaires aux non-végétariens, les végétariens auraient des concentrations sériques de ferritine significativement plus faibles que les non-végétariens (175). La quantité de fer présente dans l'alimentation offre peu d'information quant au fer biodisponible, puisque ce dernier est considérablement influencé par de multiples facteurs physiologiques et alimentaires.(176). Le fer alimentaire contenu dans les sources végétales, qualifié de fer non hémique, est notamment sensible à plusieurs inhibiteurs alimentaires tels que les acides phytiques, le calcium, les polyphénols et les tannins retrouvés dans le thé et le café (177), et serait moins biodisponible que le fer hémique présent dans la viande (173). Par ailleurs, pour beaucoup de végétariens, l'élimination de la viande s'accompagne généralement d'une plus grande consommation de légumineuses, de fruits et légumes et de grains entiers, qui sont tous des aliments riches en inhibiteurs de l'absorption du fer, ce qui conséquemment affecte l'absorption du fer non hémique (173). Conséquemment, les besoins en fer des végétariens sont 1,8 fois plus élevés que les non-végétariens (176). De surcroît, les apports alimentaires et les concentrations sanguines de zinc seraient plus faibles chez les végétariens, et particulièrement chez les femmes, comparativement aux non-végétariens (178). Tout comme pour le fer, le statut nutritionnel en zinc des végétariens est

compromis en raison d'une faible biodisponibilité du zinc résultant de l'important contenu en acide phytique et en fibres de leur alimentation (173). Les besoins nutritionnels en zinc des végétariens sont conséquemment 50% plus élevés que pour les non-végétariens (179).

Selon Pawlak et collaborateurs (2013), les risques de déficience en vitamine B₁₂ seraient plus élevés chez les végétariens, et ce peu importe leur type d'alimentation végétarienne, avec une incidence de déficience en vitamine B₁₂ atteignant 62% chez les femmes enceintes, entre 25 à 86% chez les enfants et 11% à 90% chez les aînés végétariens (162). Les femmes végétariennes enceintes et allaitantes ainsi que les personnes âgées végétariennes seraient particulièrement à risque d'avoir un état nutritionnel inadéquat en vitamine B₁₂ (19). De surcroît, les végétaliens qui ne consomment aucun aliment enrichi en vitamine B₁₂ ou aucun supplément de vitamine B₁₂ auraient la plus grande prévalence de déficience en vitamine B₁₂ comparativement aux individus adhérant aux autres régimes végétariens (161). Les aliments d'origine végétale qui ne sont pas enrichis ne contiennent pas de vitamine B₁₂, puisqu'il s'agit d'un produit de synthèse de microorganismes et les aliments d'origine végétale n'en contiennent pas naturellement (180). Par ailleurs, les concentrations plasmatiques d'homocystéine et les concentrations sériques de vitamine B₁₂ seraient associés de façon inverse, et plusieurs végétaliens souffriraient d'hyperhomocystéinémie et auraient un risque accru de souffrir de maladies cardiovasculaires (164).

Les apports en calcium des ovo-lacto-végétariens seraient similaires et parfois supérieurs à ceux des non-végétariens, alors que les apports en calcium des végétaliens seraient inférieurs aux apports nutritionnels recommandés (135, 181). L'absorption du calcium alimentaire est réduite pour les sources alimentaires de calcium riches en oxalates (telles que les épinards, la rhubarbe, la patate douce et les haricots) ou riches en acide phytique (tels les graines, les noix et les isolats de soya). Les légumes ayant un faible contenu en oxalates, tels que le chou chinois et le brocoli, ainsi que les jus de fruits enrichis avec du citrate malate de calcium seraient des bonnes sources de calcium avec une grande biodisponibilité (182). De surcroît, de plus faibles niveaux sanguins de 25-hydroxyvitamine D (159) ont été rapportés chez les végétariens, notamment les végétaliens, comparativement aux individus consommant de la viande ou du poisson. Ces évidences concordent notamment avec un apport inférieur en vitamine D chez les végétaliens comparativement à celui des lacto-ovo-végétariens et des non-végétariens (135).

Face à ces divers risques nutritionnels, un accès à une information véridique et reposant sur les données probantes est essentiel pour que la population végétarienne puisse faire des choix alimentaires nutritionnellement adéquats. Un plus grand intérêt pour la nutrition, résultant en un niveau de connaissances en nutrition supérieur, a été démontré par Léonard et collaborateurs (2013) chez des femmes végétariennes comparativement à des femmes non-végétariennes, sans toutefois qu'un effet positif sur leur statut nutritionnel en fer n'ait été observé (175). Plusieurs sites Internet d'associations végétariennes visent à inspirer le mouvement végétarien et à supporter les végétariens dans leurs choix alimentaires. Certaines de ces associations comme l'Association végétarienne de Montréal (183), l'Association végétarienne et végétalienne de l'Université Laval (184) et l'organisme à but non lucratif « Mangez Végétarien ! » (185) rejoignent la population sur Facebook. Ces groupes ont récolté des milliers de mentions « J'aime », démontrant ainsi une portée importante de leurs messages sur les médias sociaux. Or, nous ignorons actuellement quelles sont les sources d'information en nutrition consultées par les végétariens. Le risque de déficiences nutritionnelles est important lorsque l'alimentation végétarienne n'est pas équilibrée et les diététistes sont les meilleures sources d'information pour l'encadrement nutritionnel des végétariens et des végétaliens (19). Certaines études ont exploré le contenu des blogues en santé, notamment ceux rédigés par des professionnels de la santé (15, 94, 186), mais la littérature sur le sujet demeure anecdotique et descriptive. Le contenu de blogues rédigés par des professionnels de la santé n'a jamais été comparé à ceux rédigés par des individus sans formation en santé. Plus précisément, aucune étude à ce jour n'a analysé le contenu nutritionnel des blogues culinaires végétariens lorsque ceux-ci sont rédigés par des diététistes comparativement à des non-diététistes.

Chapitre 3 : Objectifs de recherche

Objectif principal

L'objectif principal du projet est de comparer les valeurs nutritionnelles de recettes publiées dans vingt-quatre blogues rédigés par des diététistes et par des non-diététistes traitant du végétarisme comme sujet principal.

Objectifs spécifiques :

Plus précisément, le présent projet de recherche vise à répondre aux deux objectifs spécifiques suivants:

1. Comparer les valeurs nutritionnelles de recettes proposées dans les 24 blogues rédigés par des diététistes et par des non-diététistes traitant du végétarisme comme sujet principal pour l'énergie totale et les nutriments suivants : le cholestérol, les macronutriments, les fibres alimentaires, l'acide α -linoléique, l'acide linoléique, le fer, le zinc, le calcium, la vitamine C, la vitamine D et la vitamine B₁₂.
2. Comparer l'atteinte de ces recettes aux recommandations nutritionnelles Canadiennes et Américaines pour l'énergie totale, le cholestérol, les macronutriments, les fibres alimentaires et les micronutriments suivants : l'acide α -linoléique, l'acide linoléique, le fer, le zinc, le calcium, la vitamine C, la vitamine D et la vitamine B₁₂.

Nous émettons comme première hypothèse que des variations sont présentes entre les valeurs nutritionnelles des recettes proposées dans les blogues rédigés par des diététistes et par des non-diététistes. Nous émettons une seconde hypothèse selon laquelle il existe des différences au niveau de l'atteinte respective des recettes des blogues des diététistes et des non-diététistes aux recommandations nutritionnelles sur le végétarisme établies selon les apports nutritionnels de référence canadiens et américains (182) pour l'énergie totale, le cholestérol, les macronutriments, les fibres alimentaires et les micronutriments suivants : l'acide α -linoléique, l'acide linoléique, le fer, le zinc, le calcium, la vitamine C, la vitamine D et la vitamine B₁₂.

Chapitre 4 :

Analyse comparative du contenu de blogues nutritionnels sur le végétarisme rédigés par des diététistes et par des non-diététistes.

A comparative content analysis of vegetarian food blogs written by dietitians and non-dietitians

Audrée-Anne Dumas ^{1,2}, Simone Lemieux ^{1,2}, Annie Lapointe ¹, Marilyn Dugrenier¹, and Sophie Desroches^{1, 2,3}

¹Institute of Nutrition and Functional Foods. Laval University, Quebec City, Quebec, Canada.

²School of Nutrition, Faculty of Agriculture and Food Sciences, Laval University, Quebec City, Quebec, Canada.

³Population Health and Optimal Health Practices Research Unit, CHU de Québec Research Center, Quebec, Canada

Résumé

Problématique: Les médias sociaux tels les blogues culinaires sont de plus en plus populaires, mais exposent les lecteurs à un risque de désinformation en nutrition pouvant avoir des effets néfastes sur leur santé. Les conséquences d'une telle désinformation sont particulièrement problématiques pour les lecteurs adhérents à des régimes alimentaires restrictifs telle l'alimentation végétarienne qui gagne en popularité auprès de la population.

Objectif: Cette étude vise à comparer les valeurs nutritionnelles de recettes publiées dans vingt-quatre blogues rédigés par des diététistes et par des non-diététistes traitant du végétarisme comme sujet principal.

Méthode : Vingt-quatre blogues nutritionnels végétariens (n=12 rédigés par des diététistes canadiens ou américains et n=12 rédigés par des non-diététistes) ont été sélectionnés par l'intermédiaire des moteurs de recherche Google et Technorati. Pour chaque blogue, 2 recettes de plat principal végétarien par saison (de janvier 2013 à décembre 2013) ont été sélectionnées chronologiquement (n=192 recettes). L'analyse des valeurs nutritionnelles des recettes a été réalisée avec l'aide du logiciel Nutrific®, utilisant la version 2010 du Fichier Canadien sur les éléments nutritif, et comparées aux recommandations nutritionnelles canadiennes et américaines. Les analyses descriptives et l'analyse nutritionnelle comparative des recettes ont été réalisées à l'aide du logiciel SAS version 9.2.

Résultats : Les recettes des diététistes étaient significativement plus faibles en énergie, en fer non hémique, en vitamine C ($p < 0.05$) ainsi qu'en sodium ($p < 0.01$), contenaient significativement plus de vitamine D et avaient une proportion plus grande d'énergie provenant des protéines que les recettes des non-diététistes ($p < 0.05$). Un plus grand nombre de recettes des diététistes se situaient à l'intérieur des valeurs acceptables pour l'apport total en glucides ($p < 0.01$), alors que significativement plus de recettes des non-diététistes ont atteint l'apport recommandé en vitamine B₁₂ et en vitamine C ($p < 0.05$).

Conclusions : Cette étude est la première à comparer la valeur nutritionnelle des recettes présentées dans des blogues nutritionnels rédigés par des diététistes et des non-diététistes. Nos résultats démontrent que la valeur nutritionnelle des recettes publiées dans ces blogues varie au niveau de la teneur en énergie totale et pour certains nutriments. L'étude nutritionnelle comparative entre des blogues rédigés par des diététistes et des non-diététistes sur d'autres sujets en nutrition (tel que la perte de poids) serait pertinente afin de corroborer les présents résultats.

Abstract

Background: Social media such as food blogs have grown in popularity, but may potentially expose their readers to inaccurate food and nutrition information that could have detrimental effects on their health. Vegetarianism, for instance, is a diet that has grown in popularity but that may be associated with various nutrient deficiencies when poorly planned and implemented.

Objectives: This study aimed to compare the nutritional content of recipes in 24 vegetarian food blogs written by dietitians and by non-dietitians.

Design: Twenty-four vegetarian nutrition blogs (n=12 written by Canadian or American dietitians and n=12 written by non-dietitians) were selected. For every blog, 2 vegetarian entree recipes per season (from January 2013 to December 2013) were selected chronologically (n = 192 recipes). The software Nutrific® was used to analyze the nutritional content of each recipe against established Canadian and American nutritional recommendations. Descriptive analyses and variations in the nutritional content of recipes were assessed from a chi-square test and a Wilcoxon rank sum test using SAS version 9.2 software.

Results: Dietitians' recipes were significantly lower in total energy, non-hemic iron ($p < 0.05$), vitamin C and sodium ($p < 0.01$), contained significantly more vitamin D and had a higher protein proportion than non-dietitians' recipes ($p < 0.05$). More non-dietitians recipes reached recommendations for vitamin B₁₂ ($p < 0.05$) and vitamin C ($p < 0.05$) whereas more dietitians' recipes were within recommendations for carbohydrates content ($p < 0.01$).

Conclusions: This study is the first to compare the nutritional content of recipes published in food blogs written either by dietitians and non-dietitians. Our results show that the nutritional content of vegetarian recipes published on the blogs of dietitians and non-dietitians differ in regards to energy content and some nutrients when compared against Canadian and American dietary recommendations. Whether expanding the comparative analysis between dietitians' and non-dietitians' blogs targeting different nutrition-related topics would yield different results remains to be investigated.

Background

Public interest for food and nutrition has grown ¹ as there is greater awareness of the importance of healthy eating for preventing chronic diseases ²⁻⁴. Still, many consumers lack the capacity to make healthy food choices ¹. The abundance of nutrition information emerging from scientific research, health professionals, nutrition-related books and the food industry led to a nutrition cacophony ⁵ that confused consumers and impaired their ability to make informed dietary choices ⁶. This, in turn, potentially contributes to non-adherence to dietary recommendations, which is an important public health concern ⁷.

The Internet is the primary source of health and nutrition information for a majority of consumers ⁶. Indeed, 87% of American adults use the Internet, 72% of Internet users reported seeking health-related information on the Internet ⁸ and 49% reported seeking information related to diet, nutrition, vitamin or nutritional supplements in 2006 ⁹. Social media tools such as blogs are increasingly being used by Internet users ^{10,11} to search for and share health information with their peers or with health professionals ¹². Blogs are websites where entries, called posts, are written by lay people or group of individuals including health care professionals ¹³. They promote interactivity and social support through blog comments ¹⁴ which make them a useful tool to transfer nutrition knowledge and influence eating behaviors and food choices. According to a survey conducted among Internet users, consumers, and more especially women ¹⁵ are seeking recipes through food blogs, reproduce these recipes at home and make food purchases following bloggers' recommendations ¹⁶.

The validity and the quality of the information published on blogs have previously been questioned ¹³. This represents a growing concern because many consumers do not have the necessary knowledge to make informed food choices ¹⁷, nor the ability to critically assess the credibility of nutrition-related websites ^{18,19}. Although blogs could have beneficial effects on dietary behaviors through the dissemination of evidence-based nutrition recommendations, they could also potentially expose their readers to inaccurate food and nutrition information, which could have detrimental effects on their health ²⁰. Vegetarianism, for instance, is a diet that has grown in popularity among consumers ^{21,22} particularly due to its association with reduced all-cause mortality ^{23,24} and reported advantages for cardiovascular health ^{25,26}, type 2 diabetes ^{27,28}, cancer ²⁵ and weight management ²⁹. However, if they are poorly planned and implemented, vegetarian diets may be associated with

various key nutrient deficiencies³⁰.

Public health and health care professionals, such as registered dietitians, are actively using social media such as blogs for health promotion and communication³¹⁻³³. They play an essential role to ensure the adequacy of restricted diets such as vegetarianism, and their code of ethics³⁴ imposes the adoption and maintenance of professional behaviors including a continuous update in their knowledge and the use of evidence-based claims to protect consumers' health³⁵. The nutritional quality of recipes published on popular food blogs written by lay people has previously been assessed³⁶, however the evaluation and comparison of the nutritional content of recipes in food blogs when written by health professionals such as dietitians compared to lay people has yet to be addressed.

Therefore, this study aims to compare the nutritional content of recipes in food blogs written by dietitians and by non-dietitians that have vegetarianism as their primary topic. Since registered dietitians are human food and nutrition specialists³⁷, we hypothesize that variations exist in the nutritional content of vegetarian recipes published on the blogs written by dietitians and non-dietitians in regards to energy and some nutrients when compared with Canadian and American dietary recommendations.

Materials and methods

Blog selection

Twenty-four vegetarian food blogs were selected in January 2013 by two independent coders through the search engine Google and the blog aggregator Technorati using the specific keywords «blogue/blog», «végétarien/vegetarian» and «diététistes/nutritionniste/dietitian/dietician/nutritionist». Technorati was one of the largest digital advertising platforms counting thousands of independent sites and weblogs³⁸. To be eligible, blogs had to: 1) be written by Canadian or American registered dietitians for half of the sample, 2) target vegetarianism as their main topic, 3) have frequent postings (a minimum of monthly posting frequency and have their last update within the six-month period prior to data collection), 4) be

written in English or French and 5) have archived a minimum of two vegetarian entrée recipes per season from January 2013 to December 2013. Blogs designed for individuals with specific nutritional requirements (e.g. infants, children, teenagers, pregnant and lactating women, athletes and elders) were excluded. Furthermore, the study was based exclusively on publicly available information, thus blogs requiring identification or with content prohibited for research purposes were excluded.

Data collection procedure

For each blog included, two independent coders (AAD and MD) selected two vegetarian entrée recipes per season (from January 2013 to December 2013) to maximize seasonal diversity of the ingredients, as suggested in a previous study³⁶. Recipes labeled as a vegetarian main course by the blogger in the blog post or the recipe index were systematically searched in chronological order of appearance on the blog archives for each season, specified as spring (March, April and May), summer (June, July and August), autumn (September, October and November) and winter (December, January and February). Vegetarian dietary patterns included were those described by Craig and Mangels³⁰ according to the level of exclusion of animal products in the diet. Thus, semi-vegetarian recipes contained eggs/dairy products, fish and/or seafood; lacto-ovo-vegetarian recipes contained eggs/dairy products; lacto-vegetarian recipes contained dairy products; and vegan recipes contained no eggs/dairy or any other animal products. Recipes labeled as breakfast, lunch and dinner were selected, and those labeled as hors d'oeuvre, side dishes, snacks, desserts and beverages were excluded from analysis. The software Nutrific® was used to calculate the nutritional values of the recipe sample based on raw ingredients using the Canadian Nutrient File version 2010 database to provide a complete list of the following nutrients: total energy (kcal), total carbohydrates (g and % of energy), refined sugars (g), proteins (g and % of energy), essential amino acids lysine (g), cysteine (g) and methionine (g), total fat (g and % of energy), saturated fatty acids (SFAs) (g and % of energy), *trans* fatty acids (TFAs) (g and % of energy), monounsaturated fatty acids (MUFAs) (g and % of energy), polyunsaturated fatty acids (PUFAs) (g and % of energy), α -linolenic acid (18:3n3; ALA) (g and % of energy), linoleic acid (18:2n6; LA) (g and % of energy), cholesterol (mg), total dietary fibers (g), sodium (mg) and micronutrients that are of special concern for vegetarians (i.e. iron (mg), calcium (mg), vitamin D (μ g), vitamin B₁₂ (μ g) and zinc (mg)) as well as vitamin C (mg). The USDA National Nutrient Database for Standard reference was used to complete missing ingredients from the Canadian Nutrient File. If recipes required ingredients that

could not be found in both databases, the closest substitution in the Canadian Nutrient File was determined through an online search and compiled in an analysis protocol to ensure standardization among the coders. A double entry was performed for all recipes. To ensure further consistency, a standard measurement was established for all subjective ingredient measures such as «a pinch of salt» and was compiled into the analysis protocol.

The nutritional content of each recipe was divided by recipe yields as specified on the blogs. Nutrient values per serving were compared with one-third of the Dietary Reference Intakes of the Institute of Medicine ³⁹ for healthy adults based on a standardized 2000 kcal/d (8368 kJ/d). For total dietary fibers, recommendation was set on the Adequate Intake based on 14 g/1000 kcal multiplied by the median usual daily energy intake from the Continuing Survey of Food intakes by individuals ⁴⁰ which represents 28 g/d for the present standardized 2000 kcal diet. Recommended Daily Allowances for 19-50y females were used for calcium, vitamin D ⁴¹, C ³⁹ and B₁₂ ⁴², and were multiplied by 1.8 and 1.5 for iron and zinc recommendations (32.4 and 12 mg/d respectively) due to the lowest availability of iron and zinc from vegetarian diets ^{43,44}. Tolerable Upper Intake Level was used to establish the recommended sodium amount (2300 mg/d) ³⁹, the recommendation for SFAs (< 10% of energy) was set on the Dietary Guidelines for Americans and the recommendation for dietary cholesterol was based on the population nutrient intake goals of the World Health Organization ⁴⁵ (300 mg/d). Lastly, Acceptable Macronutrient Distribution Ranges were used for percentages of energy from carbohydrates (45-65%), proteins (10-35%), fat (20-35%), LA (5-10%) and ALA (0.6-1.2%) ⁴⁶.

Statistical analyses

Descriptive analyses of blogs' characteristics were performed using mean \pm standard deviations and frequencies for categorical data with a chi-square test. Non parametric Wilcoxon rank sum tests using median (1st quartile;3rd quartile) were performed due to the general non-normal distribution of the data for the comparison of nutrient per serving of dietitians' and non-dietitians' recipes. Comparisons in the frequency of dietitians and non-dietitians recipes reaching established Canadian and American dietary recommendations for a standardized 2000 kcal/d diet were tested with a chi-square test. Recipes met dietary guidelines when nutritional values were equal to or higher than Adequate Intakes or Recommended Daily Allowances, within Acceptable Macronutrient Distribution Ranges or lower than Upper Intake Levels for the analyzed nutrients. The level of

statistical significance was established at $p < 0.05$. The level of statistical significance was established at $p < 0.05$. All statistical analyses were performed with the Statistical Analysis Software (version 9.2, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA, 2008).

The Laval University Research Ethics Board exempted the present project from ethical review as no human subjects were involved and analyses were performed on publicly available content (project number 2014-026).

Results

Blogs' characteristics

Twenty-four vegetarian food blogs were included in the study from which half were written by dietitians ($n=12$) and half by non-dietitians ($n=12$). A detailed list of blogs characteristics appears in Table 1. Statistical differences were found for the home country of bloggers, their education levels and the frequency of main dishes of selected recipes. All dietitians-bloggers lived in the United States of America, whereas the non-dietitians also lived in Canada, Scotland, India, Morocco or Australia. A majority of the dietitian bloggers completed graduated studies (58%) as opposed to 16.7% for the non-dietitians from whom a majority (75%) had unavailable data on highest level of education completed. A majority of recipes labeled as lunch or dinner were selected in both groups, whereas as more breakfast recipes (31%) were selected in the non-dietitians' group. No significant differences were found for the blogs' characteristics (e.g. use of a blogroll and social networking sites, presence of archives, external and internal links).

The final recipe sample consisted of 192 recipes of which half were found on dietitians' blogs ($n=96$) and half on non-dietitians' blogs ($n=96$). Among dietitian's recipes, 45% were classified as vegan (without animal products), 30% were lacto-vegetarian (with dairy products as the only animal products), 23% were ovo-lacto-vegetarian (including eggs and dairy products) and 2% were semi-vegetarian as they included fish. Among non-dietitians' recipes sampled, a majority of vegan recipes (52%) was found in the non-dietitians' recipes sampled, whereas 31% of the recipes were classified as lacto-vegetarian and 15% as ovo-lacto-vegetarian recipes. No statistical differences

were found for the frequency of the different types of vegetarian recipes between dietitian's and non-dietitians recipes sampled (Table 1).

Table 1 Characteristics of dietitians' and non-dietitians' blogs

Blogs' characteristics	Dietitians n (%)^a	Non Dietitians n (%)^a	p value
Home country	n=12	n=12	p < 0.01
USA	12.0 (100.0)	5.0 (41.7)	
Scotland	0.0 (0.0)	1.0 (8.3)	
Canada	0.0 (0.0)	1.0 (8.3)	
India	0.0 (0.0)	1.0 (8.3)	
England	0.0 (0.0)	2.0 (16.7)	
Morocco	0.0 (0.0)	1.0 (8.3)	
Australia	0.0 (0.0)	1.0 (8.3)	
Highest level of education completed	n=12	n=12	p < 0.001
Undergraduate studies	5.0 (41.7)	0.0 (0.0)	
Graduate studies	7.0 (58.3)	2.0 (16.7)	
University unspecified	0.0 (0.0)	1.0 (8.3)	
Unavailable data	0.0 (0.0)	9.0 (75.0)	
Vegetarian diets	n=96	n=96	0.298
Semi vegetarian	2.1 (2.0)	0.0 (0.0)	
Ovo-lacto-vegetarian	22.9 (22.0)	15.6 (15.0)	
Lacto-vegetarian	30.2 (29.0)	32.3 (31.0)	
Vegan	44.8 (43.0)	52.1 (50.0)	
Frequency of main dishes	n=96	n=96	p < 0.001
Breakfast recipes	30.0 (31.3)	7.0 (7.3)	
Lunch or dinner recipes	61.0 (63.5)	82.0 (85.4)	
All types	5.0 (5.2)	7.0 (7.3)	
Affiliated bloggers^b	n=12	n=12	0.193
	10.0 (83.3)	6.0 (50.0)	
Providing scientific references	n=12	n=12	1.000
	4.0 (33.3)	4.0 (33.3)	
Average comments per post	n=12	n=12	0.344
0-4.99	6.0 (50.0)	2.0 (16.7)	
5-9.99	2.0 (16.7)	3.0 (25.0)	
10-14.99	1.0 (8.3)	0.0 (0.0)	
15-19.99	1.0 (8.3)	2.0 (16.7)	
20 and more	2.0 (16.7)	5.0 (41.7)	
Launch date	n=12	n=12	0.565
2003	0.0 (0.0)	1.0 (8.3)	
2004	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	

2005	0 (0)	1 (8.33)	
2006	0 (0)	1 (8.33)	
2007	0 (0)	2 (16.67)	
2008	0 (0)	1 (8.33)	
2009	1 (8.33)	0 (0)	
2010	7 (58.33)	4 (33.33)	
2011	1 (8.33)	1 (8.33)	
2012	2 (16.67)	1 (8.33)	
2013	1 (8.33)	0 (0)	
Number of bloggers	n=12	n=12	1.000
1	10 (83.33)	11 (91.67)	
2	1 (8.33)	1 (8.33)	
5	1 (8.33)	0 (0)	
Blogroll	n=12	n=12	1.000
	8.0 (66.7)	7.0 (58.3)	
Archives	n=12	n=12	1.000
	9.0 (75.0)	10.0 (83.3)	
Internal links	n=12	n=12	I
	12.0 (100.0)	12.0 (100.0)	
External links	n=12	n=12	I
	12.0 (100.0)	12.0 (100.0)	
Videos	n=12	n=12	1.000
	1.0 (8.3)	0.0 (0.0)	
Publicity	n=12	n=12	0.640
	8.0 (66.7)	10.0 (83.3)	
Personal services promotion	n=12	n=12	0.400
	9.0 (75.0)	6.0 (50.0)	
Social Medias links	n=12	n=12	
Facebook	12.0 (100.0)	11.0 (91.7)	1.000
Twitter	12.0 (100.0)	12.0 (100.0)	I
Pinterest	12.0 (100.0)	11.0 (91.7)	1.000
Instagram	4.0 (33.3)	6.0 (50.0)	0.408

^a Values are frequencies of mean dietitians and non-dietitians blogs or recipes (n=12 and n=96 respectively in both groups) presenting specific functional characteristics. p values obtained from a chi-square test. ^b Bloggers exposing a minimum of one affiliation in the blog. I p value not determined due to the equal frequency of achievement in both groups for this characteristic.

Nutritional assessment

Nutritional content of recipes from dietitians' and non-dietitians' blogs are detailed in Table 2. Dietitians' recipes were significantly lower in total energy, non hemic iron, vitamin C and sodium,

but they contained significantly more vitamin D and had a higher protein proportion than non-dietitians' recipes.

Table 2 Comparison of nutrients median (per serving) of dietitians' and non-dietitians' recipes

	Dietitians (n = 96)^a	Non-dietitians (n = 96)^a	p Value^b
Total energy (kcal)	334.6 (216.6 ; 447.0)	406.3 (273.7 ; 516.2)	p < 0.05
Energy density (kcal/g)	1.3 (1.0 ; 1.9)	1.5 (1.0 ; 2.1)	0.202
Total carbohydrates (% of energy)	51.5 (34.1 ; 61.3)	50.4 (34.0 ; 68.9)	0.536
Protein (% of energy)	18.3 (12.6 ; 23.7)	16.1 (11.7 ; 20.2)	p < 0.05
Fat (% of energy)	36.9 (23.6 ; 48.2)	36.2 (18.3 ; 52.1)	0.875
Saturated fatty acids (% of energy)	8.8 (3.9 ; 20.4)	8.2 (2.7 ; 17.3)	0.362
Trans fatty acids (% of energy)	0.0 (0.0 ; 0.1)	0.0 (0.0 ; 0.2)	0.333
Monounsaturated fatty acids (% of energy)	12.5 (6.1 ; 17.1)	13.7 (6.2 ; 20.3)	0.582
Polyunsaturated fatty acids (% of energy)	6.1 (3.5 ; 10.2)	5.3 (3.0 ; 8.8)	0.248
Linolenic acid (18:3n3; ALA) (% of energy)	0.6 (0.3 ; 1.1)	0.6 (0.3 ; 1.2)	0.788
Linoleic acid (18:2n6; LA) (% of energy)	4.9 (2.7 ; 8.2)	4.4 (2.6 ; 7.4)	0.621
Cholesterol (mg)	3.5 (0.0 ; 43.8)	1.4 (0.0 ; 50.8)	0.739
Dietary fibers (g)	4.9 (3.1 ; 10.7)	6.4 (3.7 ; 9.7)	0.707
Refined sugars (g)	7.3 (4.8 ; 12.3)	6.0 (3.3 ; 10.4)	0.056
Sodium (mg)	369.0 (161.9 ; 706.8)	532.3 (342.9 ; 896.4)	p < 0.01
Calcium (mg)	180.4 (77.6 ; 315.8)	140.5 (78.0 ; 268.1)	0.172
Lysine (g)	0.7 (0.4 ; 1.2)	0.8 (0.4 ; 1.2)	0.590
Cysteine (g)	0.2 (0.1 ; 0.3)	0.2 (0.1 ; 0.3)	0.680
Methionine (g)	0.2 (0.1 ; 0.3)	0.2 (0.1 ; 0.4)	0.657
Vitamin C (mg)	17.7 (6.4 ; 44.3)	30.1 (10.3 ; 63.0)	p < 0.05
Vitamin D (µg)	0.1 (0.0 ; 0.6)	0.1 (0.0 ; 0.3)	p < 0.05
Vitamin B12 (µg)	0.1 (0.0 ; 0.6)	0.194167 (0.0 ; 0.9)	0.855
Zinc (mg)	2.03125 (1.2 ; 2.8)	2.207 (1.5 ; 3.1)	0.197
Iron (mg)	3.275 (1.9 ; 5.2)	3.961847 (2.6 ; 5.7)	0.058
Hemic iron (mg)	0.0 (0.0 ; 0.0)	0.0 (0.0 ; 0.0)	0.160
Non hemic iron (mg)	3.2 (1.8 ; 4.8)	3.9 (2.6 ; 5.6)	p < 0.05

^a Values are expressed as median (1st quartile; 3rd quartile). ^b p values are obtained using Wilcoxon sum rank tests.

We also assessed whether dietitians' and non-dietitians' recipes met recommended dietary guidelines (Figure 1). Overall, a majority of both dietitians' and non-dietitians' recipes were within dietary guidelines for total energy, SFAs, cholesterol, sodium and energy proportion coming from proteins, whereas recommendations for dietary fibers, calcium, vitamin D and B₁₂, zinc and iron were largely unattained in both groups. A majority of recipes in both groups exceeded the upper limit of the acceptable range of energy proportion from fat (55% of dietitians' recipes and 50% of

non-dietitians' recipes; $p = 0.879$), and most recipes in both groups were below the acceptable ranges for ALA (48% of dietitians' recipes and 55% of non-dietitians' recipes; $p = 0.177$), LA (51% of dietitians' recipes and 55% of non-dietitians' recipes; $p = 0.731$) and carbohydrates (37% of dietitians' recipes and 44% of non-dietitians' recipes; $p < 0.01$). In addition, significantly more non-dietitians recipes reached recommendations for vitamin B₁₂ (26% $p < 0.05$; mean number of 1.5 μg vitamin B₁₂ vs 0.8 μg recommended) and vitamin C (57% $p < 0.05$; mean number of 79 mg vs 25 mg recommended) whereas significantly more dietitians' recipes were within recommendations for carbohydrates content (44.8% $p < 0.01$; mean energy proportion from carbohydrates 48.7% vs 45-65% range recommended).

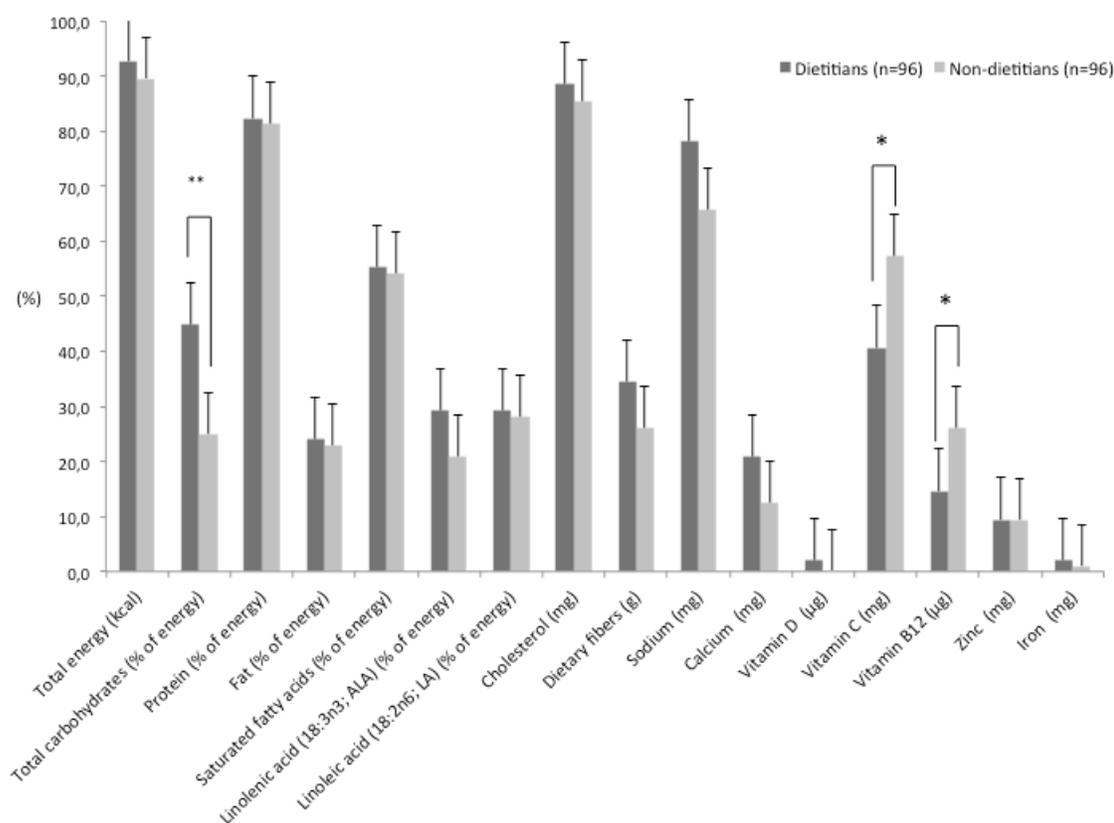


Figure 1 Comparative achievement of Recommended Dietary Guidelines for healthy 19-50y adults between dietitians and non-dietitians ^a.

^a Values are frequencies of dietitians and non-dietitians recipes reaching Dietary Guidelines for nutrients associated to specific quantitative recommendations for a standardized 2000 kcal/d diet (i.e. Adequate Intakes for total dietary fibers; Recommended Daily Allowances for calcium, vitamin D and B₁₂, iron and zinc; Tolerable Upper Intake Level for sodium; recommendations of the Dietary Guidelines for Americans for SFAs; recommendations of the WHO for dietary cholesterol; Acceptable Macronutrient Distribution Ranges for percentages of energy from carbohydrates, protein, fat, LA and ALA) \pm SEM, * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$. p values obtained from chi-square tests ($n=192$ recipes).

Discussion

The present study is the first to compare the nutritional content of recipes in food blogs written by dietitians and by non-dietitians that have vegetarianism as their primary topic. These findings indicate that dietitians' recipes contained significantly more vitamin D and proportion of energy coming from proteins and were significantly lower in energy, sodium, non-hemic iron and vitamin C than non-dietitians' recipes. Differences were also observed between both groups when recipes were compared to recommended Canadian and American dietary guidelines.

Only registered dietitians' bloggers were selected for comparison with non-dietitians in the study. These nutrition experts are governed by professional associations imposing rigorous evidence-based standards^{34,35} and the high nutritional quality of the recipes featured in their blogs could be the reflection of their educational and professional background. Dietitians could also have different motivations for blogging compared to lay people bloggers, as they could see it as an opportunity for nutritional interventions. While medical bloggers generally aim to share practical knowledge or skill and influence the way others think⁴⁷, and bloggers in health-related employment are more likely to blog about health research and news¹³, lay people in non-related employment have different motivations such as blogging for pleasure and to provide a mean for self-expression and connection with others¹⁵. The second State of Food Blogging Survey conducted in February and March 2013 by Foodista and Zephyr Adventures showed that food bloggers blog mostly because of their passion for food⁴⁸. A divergence in the objectives of the bloggers of our sample is possible, thus we could expect variations in the nutritional quality of the recipes of health professionals and lay people bloggers, potentially unbeknownst to blog readers who highly trust the advices and information that they get from blogs¹⁶ and view blogs as moderately to very credible⁴⁹. It was however impossible to identify the professional background and highest level of education completed for 75% of non-dietitians bloggers, as they did not publicly display this information on their blog. Thus, these bloggers may have a health-oriented academic background that could motivate them to share health-conscious recipes on their blogs. It must be acknowledged however, that the differences observed between the recipes of both groups were small. This could be due to a greater awareness and interest for healthy eating⁵⁰ by vegetarian food bloggers who have a concern for providing healthy recipes to their readers even without a dietetic academic or professional background.

The proportion of one-third of the Dietary Reference Intakes for healthy 19-50y female adults was used as reference ^{39,44,51} for nutritional assessment of the recipe sample since women are particularly active in social media activities ^{10,11}, notably reading blogs ¹⁵. The majority of both dietitians' and non-dietitians' recipes were within dietary guidelines for total energy, SFAs, cholesterol, sodium and proportion of energy from proteins, whereas recommendations for ALA, LA, dietary fibers, calcium, vitamin D and B₁₂, zinc, iron and proportions of carbohydrates and fat were unattained in both groups. These findings are to some extent consistent with the literature as vegetarian diets are known to be at higher risk of nutritional inadequacies if poorly planned ²¹. Studies have highlighted lower intakes of calcium, vitamin D ^{52,53} and higher rates of vitamin B₁₂ deficiency ⁵⁴⁻⁵⁶ in vegetarians than in non-vegetarians, and the fact that only a minority of sampled vegetarian recipes in our study reached the dietary recommendations for these nutrients support these conclusions. While it was reported that vegetarian diets were composed of ALA intakes similar to non-vegetarians ⁵⁷, only a minority of recipes in both the dietitians' and non-dietitians' groups reached recommendations for ALA. The recommendation for LA was also reached in a minority of recipes, which is surprising considering the preponderance of LA generally reported in vegetarian diets ^{58,59}. Recommended daily allowance for iron was unattained by a majority of recipes in both groups. Although vegetarians do not have greater incidence of iron-deficiency anemia than omnivores ^{43,60}, a higher iron intake will not directly translate into an optimal iron status. The recommended daily allowances for iron are based on factorial modeling that take into account multiple physiological factors and the bioavailability of dietary iron is affected by several dietary components⁴⁴. The gross value of dietary iron alone does not allow for a proper interpretation of the iron nutritional status as the iron found in plant foods is non heme iron, and is sensitive to inhibitors of iron such as phytic acids, calcium, the polyphenols/tannins found in coffee and tea ⁶¹ as well as generally less bioavailable than hemic iron⁴³, explaining the higher intakes of iron are recommended for vegetarians⁴⁴. Vitamin C is one dietary enhancer of the absorption of non heme iron³⁹ and significantly more non-dietitians' recipes met the recommendation of vitamin C, which contributes to a stronger propensity for iron absorption in the non-dietitians' recipes. However, our analyses were limited to single entrée recipes, and may not be fully representative of the complex interactions of daily dietary intakes.

Most recipes were within acceptable distribution range for proteins. These results are similar to those suggesting that vegetarians are able to meet protein requirements when energy needs are met and a variety of plant-food is consumed ⁶². Vegetarians however tend to have lower energy intakes than the non-vegetarians ⁶³ and this was demonstrated in this study as the energy content of most

dietitians' and non-dietitians' recipes were below the established energy limit. Only entrées recipes were accounted for in this study, therefore omitting the caloric content of side dishes, desserts, beverages and snacks included in a usual daily consumption. It has been reported that food consumed between meals contributes on average to twenty percent of daily energy and nutrient intakes^{64,65}. Nutritional values of recipes were arbitrary compared to one-third of the needs of a standardized 2000 kcal/d diet for healthy adults, thus breakfast⁶⁴ and lunch⁶⁵ may contribute to a lesser proportion of energy than evening meals. Selection of the recipe sample in the present study was not based on specific main meal types. Thus, disparities in the frequencies of different main meal types in selected recipes, such as more breakfast recipes in the dietitians' blogs, can explain some nutritional variations. Mean SFAs and cholesterol contents of a majority of sampled recipes were within established dietary guidelines. This is consistent with the better lipid profile intakes (i.e. less saturated and cholesterol)^{53,66} associated with vegetarian diets and the fact that health-related motivations are common for people choosing a vegetarian diet^{22,67-69}. The majority of both dietitians and non-dietitians' recipes did not meet recommendations for dietary fibers, which contrasts with recognized higher intakes of dietary fibers^{53,66} that results from an increased consumption of fruits, vegetables, whole-grains and nuts by vegetarians compared to non-vegetarians^{21,67}.

Surprisingly, recommendations for energy from carbohydrates were also met by a minority of recipes in both groups, which contrast with the higher carbohydrates content^{63,66} often observed in vegetarian diets. Recipes analyzed in our study may reflect recent food trends, such as the adoption of gluten-free diet for health benefits⁷⁰, and include limited amounts of cereal products, both sources of carbohydrates and dietary fibers. An equal minority of dietitians' and non-dietitians' recipes reached the recommendations for zinc. Zinc intake is challenging for vegetarians and omnivores alike⁷¹ and overall, vegetarians have zinc intakes similar to or lower than non-vegetarians²¹. Rich sources of zinc found in vegetarian diets, such as fruits, vegetables, whole grains, and legumes, modern food-processing methods (e.g. soaking and sprouting), as well as dietary zinc enhancers, such as dietary proteins, help maintain proper zinc status⁷¹. The bioavailability of zinc in vegetarian diets is however compromised because of their high phytic acid content, main inhibitor of dietary zinc absorption, and is likely to be less than that of non-vegetarian diets⁴³. The amount of zinc required for vegetarians is therefore evaluated as 50% more zinc than the general population⁴⁴. Even if a minority of recipes in both groups reached the recommendation for zinc, it may not be reflected by impaired zinc status since vegetarians adapt to lower zinc intakes by enhancing its absorption and retention, and thus would not be at higher risk of zinc deficiency

than non-vegetarians ⁷¹. It must also be acknowledged that dietary guidelines vary across countries for some nutrients and the various ethnic origins of the non-dietitian bloggers included in this study may explain the variations observed in the nutritional quality on their recipes. The Dietary Guidelines for Indians have, for instance, lower Recommended Dietary Allowances for calcium, iron, zinc, vitamin C and B₁₂⁷², which is also the case for the Reference Nutrient Intakes of the United Kingdom agencies that are also lower for dietary fibers, LA and ALA⁷³ compared to the Institute of Medicine recommendations.

Only one study compared the nutritional quality of 96 entrée recipes found in 6 popular food blogs ³⁶. They performed comparative analysis with one-third of the Dietary References Intake ⁵¹ and included a variety of protein sources (i.e. vegetarian, red meat, poultry and seafood). In line with our results, they concluded that recipes met energy recommendations and were low in carbohydrates and fibers. However, in contrast to our results, the recipes exceeded recommendations for SFAs and sodium. In that study, vegetarian recipes were also lower in energy, SFAs, and sodium compared with the non-vegetarian recipes. One study by Silva and al. (2010)⁷⁴ assessed the nutritional quality of 204 recipes featured on two cooking shows airing on an influential television channel (Food Network™) using a designed healthy recipe index based on the 2005 Dietary Guidelines for Americans ⁷⁵ for a 2300 kcal/d diet. Consistent with our results and the study by Schneider et al. (2013)³⁶, recipes were excessive in total fat. Contrary to our results, the recipes contained greater SFAs, sodium and calories than determined by the index measure. These findings suggest that recipes published on communication media such as television channels or food blogs, tend to contain more sodium and fat than recommended. Given the increasing popularity of food blogs and cooking shows as important sources of information for nutrition and recipes ^{76,77}, this raises particular health-concerns considering that nutrition guidelines for the prevention of chronic diseases recommend the adoption of sodium and fat-reduced diets ^{2,3,51,78}.

Study limitations

The precise niche of the selected food blogs prevents the generalization of our finding to the entire food blogosphere. Moreover, our analyses were based on one-third of the nutrient needs for a standard 2000 kcal/d diet based on American and Canadian dietary guidelines determined as an arbitrary reference for comparison among dietitians' and non-dietitians' recipes. This cut-off point was not determined to be a representative picture of a complete meal nutritional content in which

hors d'oeuvre, side dishes, snacks, desserts and beverages could contribute to additional calories and nutrients. Dietary guidelines also differ across countries and foods that compose vegetarian diets may also be prone to variations among individuals and countries. At last, the purpose of the present study was to assess nutritional variations between dietitians' and non-dietitians' recipes, and not to appraise their respective nutritional quality. The presence of favorable nutrients in both dietitians' and non-dietitians' recipes, such as a high content of non hemic iron and low levels of sodium, indicates similar nutritional qualities between the groups. This study puts however into question the nutritional quality of overall vegetarian recipes published in food blogs, since a majority of recipes of both group were below dietary recommendations for the all nutrients of concern in vegetarian diet.

Conclusion

In conclusion, our study is the first to compare the nutritional content of recipes published in food blogs written either by dietitians and non-dietitians. Our results show that variations exist in the nutritional content of vegetarian recipes published on the blogs of dietitians and non-dietitians in regards to energy and some nutrients when compared with Canadian and American dietary recommendations. The development of a systematic tool aiming to assess the nutritional quality of main meal recipes would help increase blog readers' awareness of the nutritional limitations of food blogs' recipes and help them make informed dietary choices. Whether expanding the comparative analysis between dietitians' and non-dietitians' blogs targeting different nutrition-related topics (e.g. weight loss, pregnancy, or diabetes) would yield different results remains to be investigated.

Practice implications

The blogosphere represents a new promising opportunity for knowledge translation strategy to improve dietary behaviors. However, there is currently limited evidence regarding the nutritional adequacy of recipes published in food blogs. Whether the nutritional content of food blogs allows readers to conform to dietary recommendations also remains largely unknown. This study suggests that dietitians-bloggers should raise their awareness towards the importance of writing posts adhering to dietary recommendations – such as those issued for vegetarians – to protect their readers' nutritional status. Moreover, food blogs alone may not sufficiently substitute registered

dietitians who play an essential role in providing necessary knowledge and skills to improve dietary behaviors and develop critical mindsets when appraising the quality of nutrition information available online. Thus, this study supports the relevance of enhancing health professionals' voices in social media, such as blogs, as an effective knowledge translation strategy to improve health promotion.

References

1. The Canadian Council of Food and Nutrition. *Ethnographic Study : A New Perspective on Canadians' Attitudes and Behaviours Toward Food and Nutrition*. 2010.
2. Lichtenstein AH, Appel LJ, Brands M, et al. Diet and lifestyle recommendations revision 2006 A scientific statement from the American Heart Association nutrition committee. *Circulation*. 2006;114(1):82-96.
3. Bantle JP, Wylie-Rosett J, Albright AL, et al. Nutrition recommendations and interventions for diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes care*. 2008;31:S61-S78.
4. Kushi LH, Byers T, Doyle C, et al. American Cancer Society Guidelines on Nutrition and Physical Activity for cancer prevention: reducing the risk of cancer with healthy food choices and physical activity. *CA: a cancer journal for clinicians*. 2006;56(5):254-281.
5. Lacaille E. *Cacophonie alimentaire et femmes québécoises : des modèles alimentaires en mutations*. Montreal: Département de communication, Université du Québec à Montréal; 2009.
6. Academy of Nutrition and Dietetics. Nutrition and you: trends 2011. Public Opinion on Food and Nutrition: 20 Years of Insights. 2011; <http://www.eatright.org/nutritiontrends/> - .VKvr-tHwvcc.
7. Statistics Canada. Fruit and vegetable consumption by sex, 5 times or more per day, by province and territory. 2011; Available from <http://www40.Statcan.Gc.Ca/l01/cst01/health90b-eng.Htm>.
8. Pew Internet Research Project. Health Fact Sheet. 2014; <http://www.pewinternet.org/fact-sheets/health-fact-sheet/>.
9. Fox S. *Health Topics*. Washington, D.C.2011.
10. CEFRIO. *Les médias sociaux, au coeur du quotidien des québécois*. 2014.
11. Duggan M, Aaron S. Social Media Update 2013. 2013; <http://www.pewinternet.org/2013/12/30/social-media-update-2013/>.
12. Elkin N. *How America Searches: Health and Wellness*. 2008.
13. Miller EA, Pole A, Bateman C. Variation in Health Blog Features and Elements by Gender, Occupation, and Perspective. *J Health Commun*. 2011;16(7):726-749.

14. Rains SA, Keating DM. The Social Dimension of Blogging about Health: Health Blogging, Social Support, and Well-being. *Communication Monographs*. 2011;78(4):511-534.
15. Wright S, Page EC. 2009 Women and Social Media Study by BlogHer, iVillage and Compass Partners. 2009; <http://fr.slideshare.net/LisaStone/2009-women-and-social-media-study-by-blogger-ivillage-and-compass-partners>.
16. BlogHer. Women and Social Media in 2012. 2012; http://fr.slideshare.net/alfonsogadea/women-and-social-media-2012?qid=a777e270-d140-4dd2-9287-8ba8d3e0c9c4&v=qf1&b=&from_search=1.
17. Jaffe J, Gertler M. Victual vicissitudes: Consumer deskillling and the (gendered) transformation of food systems. *Agriculture and Human Values*. 2006;23(2):143-162.
18. Fox S, Rainie L. How Internet users decide what information to trust when they or their loved ones are sick. 2002; <http://www.pewinternet.org/2002/05/22/vital-decisions-a-pew-internet-health-report/>.
19. Eysenbach G, Köhler C. How Do Consumers Search For And Appraise Health Information On The World Wide Web? Qualitative Study Using Focus Groups, Usability Tests, And In-Depth Interviews. *BMJ: British Medical Journal*. 2002;324(7337):573-577.
20. Wansink B. Position of the American Dietetic Association: Food and Nutrition Misinformation. *Journal of the American Dietetic Association*. 2006;106(4):601-607.
21. Craig WJ. Nutrition concerns and health effects of vegetarian diets. *Nutr Clin Pract*. 2010;25(6): p. 613-620.
22. Ruby MB. Vegetarianism: A blossoming field of study. *Appetite*. 2012;58(1):p. 141-150.
23. Fraser GE. Associations between diet and cancer, ischemic heart disease, and all-cause mortality in non-Hispanic white California Seventh-day Adventists. *Am J Clin Nutr*. . 1999; Sep;70(3 Suppl):532S-538S.
24. Orlich MJ, Singh PN, Sabaté J, et al. Vegetarian Dietary Patterns and Mortality in Adventist Health Study 2. *JAMA Intern Med*. 2013;173(13):1230-1238.
25. Huang T, Yang B, Zheng J, Li G, Wahlqvist M, Li D. Cardiovascular disease mortality and cancer incidence in vegetarians: a meta-analysis and systematic review. *Ann Nutr Metab*. 2012;60(4):233-240.
26. Key TJ, Fraser GE, Thorogood M, et al. Mortality in vegetarians and nonvegetarians: detailed findings from a collaborative analysis of 5 prospective studies. *Am J Clin Nutr*. . 1999; Sep;70(3 Suppl):516S-524S.

27. Tonstad S, Butler T, Yan R, Fraser GE. Type of vegetarian diet, body weight, and prevalence of type 2 diabetes. *Diabetes care*. 2009;32(5):791-796.
28. Tonstad S, Stewart K, Oda K, Batech M, Herring RP, Fraser GE. Vegetarian diets and incidence of diabetes in the Adventist Health Study-2. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* 2013;23:292e299.
29. Barnard ND, Levin SM, Yokoyama Y. A Systematic Review and Meta-Analysis of Changes in Body Weight in Clinical Trials of Vegetarian Diets. *J Acad Nutr Diet*. 2015: pii:S2212-2672(2214)01763-01768.
30. Craig WJ, Mangels AR. Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. . *J Am Diet Assoc*. 2009;109(7):1266-1282.
31. Hamm MP, Chisholm A, Shulhan J, et al. Social media use among patients and caregivers: a scoping review. *BMJ Open*. 2013;3(5).
32. Hamm MP, Chisholm A, Shulhan J, et al. Social media use by health care professionals and trainees: a scoping review. *Acad Med*. 2013;88(9):1376-1383.
33. Tobey LN, Manore MM. Social Media and Nutrition Education: The Food Hero Experience. *Journal of Nutrition Education and Behavior*. 2014;46(2):128-133.
34. Publications Québec. Code of Ethics of Dietitians. 2014; chapter C-26, r. 97. Available at: available in English at: http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/C_26/C26R97_A.HTM.
35. Ordre professionnel des diététistes du Québec. *Mission of the OPDQ*. 2014.
36. Schneider EP, McGovern EE, Lynch CL, Brown LS. Do Food Blogs Serve as a Source of Nutritionally Balanced Recipes? An Analysis of 6 Popular Food Blogs. *Journal of Nutrition Education and Behavior*. 2013;45(6):696-700.
37. Ordre professionnel des diététistes du Québec. Pourquoi choisir une diététiste/nutritionniste. 2015; <http://opdq.org/qui-sommes-nous/pourquoi-choisir-une-dietetistenutritionniste/>. Accessed March 2th.
38. Technorati. About Us. <http://technorati.com/company/about-us/>. Accessed January 2015.
39. Institute of Medicine. *Les apports nutritionnels de référence*. Washington DC: The National Academies Press.2006.

40. U.S. Department of Agriculture. *Continuing Survey of Food Intakes by Individuals 1994-1996, and 1998 and Diet and Health Knowledge Survey 1994-1996*.
41. Ross CA, Taylor CL, Yaktine AL, Del Valle HB. *DRI Dietary Reference Intakes Calcium Vitamin D*. Institute of Medicine of The National Academies;2011.
42. Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline*. Washington, DC: National Academies Press1998.
43. Hunt JR. Bioavailability of iron, zinc, and other trace minerals from vegetarian diets. *Am J Clin Nutr*. 2003 78(3 Suppl):633S-639S.
44. Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc*. 2001.
45. World Health Organization. Population nutrient intake goals for preventing diet-related chronic diseases. 2003; http://www.who.int/nutrition/topics/5_population_nutrient/en/.
46. Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients)*. Washington, DC: National Academies Press2005.
47. Kovic I, Lulic I, Brumini G. Examining the medical blogosphere: an online survey of medical bloggers. *Journal of Medical Internet Research*. 2008;10(3).
48. Foodista. *2013 State of Food Blogging Survey*. Foodista; Zephyr Adventures;2013.
49. Johnson TJ, Kaye BK. Wag the blog: How reliance on traditional media and the Internet influence credibility perceptions of Weblogs among blog users. *Journalism & Mass Communication Quarterly*. 2004;81(3):622-642.
50. Leonard AJ, Chalmers KA, Collins CE, Patterson AJ. The effect of nutrition knowledge and dietary iron intake on iron status in young women. *Appetite* 2013;81:225–231.
51. United States Department of Agriculture. *Dietary Guidelines for Americans*. Washington DC: US Department of Health and Human Services;2010.
52. Crowe FL, Steura M, Allena NE, Applebya PN, Trivisa RC, Keya TJ. Plasma concentrations of 25-hydroxyvitamin D in meat eaters, fish eaters, vegetarians and vegans: results from the EPIC-Oxford study. *Public health nutrition*. 2011;14(2):340-346.

53. Rizzo NS, Jaceldo-Siegl K, Sabate J, Fraser GE. Nutrient profiles of vegetarian and nonvegetarian dietary patterns. *J Acad Nutr Diet.* 2013;113(12):1610-1619.
54. Pawlak R, Lester SE, Babatunde T. The prevalence of cobalamin deficiency among vegetarians assessed by serum vitamin B12: a review of literature. *European Journal of Clinical Nutrition.* 2014 68(5).
55. Pawlak R, Parrott SJ, Raj S, Cullum-Dugan D, Lucus D. How prevalent is vitamin B(12) deficiency among vegetarians? *Nutrition reviews.* 2013 71(2):110-117.
56. Obersby D, Chappell DC, Dunnett A, Tsiami AA,. Plasma total homocysteine status of vegetarians compared with omnivores: a systematic review and meta-analysis. *Br J Nutr.* 2013;109(5):785-794.
57. Saunders AV, Davis BC, Garg ML. Omega-3 polyunsaturated fatty acids and vegetarian diets. *Medical Journal of Australia.* 2013;199(4 Suppl):S22-26.
58. Kornsteiner M, Singer I, Elmadfa I. Very low n-3 long-chain polyunsaturated fatty acid status in Austrian vegetarians and vegans. *Annals of nutrition & metabolism.* 2008;52(1):37-47.
59. Sanders TA. DHA status of vegetarians. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* 2009;81(2-3):137-141.
60. Saunders AV, Craig WJ, Baines SK, Posen JS. Iron and vegetarian diets. *Medical Journal of Australia.* 2012;199(4 Suppl):S11-16.
61. Hallberg L, Hulthén L. Prediction of dietary iron absorption: an algorithm for calculating absorption and bioavailability of dietary iron. *Am J Clin Nutr.* 2000;71(5):1147-1160.
62. Marsh KA, Munn EA, Baines SK. Protein and vegetarian diets. *Med J Aust.* 2013;199(4 Suppl):S7-S10.
63. Clarys P, Deliens T, Huybrechts I, et al. Comparison of nutritional quality of the vegan, vegetarian, semi-vegetarian, pesco-vegetarian and omnivorous diet. *Nutrients.* 2014;6(3):1318-1332.
64. Food Standards Agency. *FSA nutrient and food based guidelines for UK institutions.* 2007.
65. Blanchet C, Plante C, Rochette L. *La consommation alimentaire et les apports nutritionnels des adultes québécois.* Montréal, Qc: Institut national de santé publique du Québec;2009.

66. Clarys P, Deriemaeker P, Huybrechts I, Hebbelinck M, Mullie P. Dietary pattern analysis: a comparison between matched vegetarian and omnivorous subjects. *Nutrition journal*. 2013;12:82.
67. Orlich MJ, Jaceldo-Siegl K, Sabate J, Fan J, Singh PN, Fraser GE. Patterns of food consumption among vegetarians and non-vegetarians. *The British journal of nutrition*. 2014:1-10.
68. Beardsworth A, Keil T. Health-related beliefs and dietary practices among vegetarians and vegans. A qualitative study. *Health Education Journal*. 1991;50(1):38-42.
69. Beardsworth A, Keil E. Vegetarianism, veganism and meat avoidance. Recent trends and findings. *British Food Journal*. 1991;93(4):19-24.
70. Nash DT, Slutzky AR. Gluten sensitivity: new epidemic or new myth? Every major change in our diet carries with it the possibility of unforeseen risks. *Am J Cardiol*. 2014;114(10):1621-1622.
71. Saunders AV, Craig WJ, Baines SK. Zinc and vegetarian diets. *Medical Journal of Australia*. 2013 199(4 Suppl):S17-21.
72. National Institute of Nutrition. *Dietary Guidelines for Indians, a manual*. Hyderabad – 500 007, India 2010.
73. Department of Health. *Dietary Reference Values for Food Energy and Nutrients for the United Kingdom*. London 1991.
74. Silva N, di Bonaventura E, Byrnes C, Herbold N. Are 30-minute cooking shows on the food network an option for dietitians to recommend during counseling? *Topics in Clinical Nutrition*. 2010;25:70-74.
75. United States Department of Agriculture. *Dietary Guidelines for Americans*. US Department of Health and Human Services; 2005.
76. Bissonnette-Maheux V, Provencher V, Lapointe A, Dugrenier M, Dumas AA, Pluye P, Straus S, Gagnon MP, Desroches S. Exploring Women's Beliefs and Perceptions About Healthy Eating Blogs: A Qualitative Study. *J Med Internet Res*. 2015;17(4):e87.
77. BlogHer. Food Facts 2012: A BlogHer Study. 2012.
78. National Institutes of Health. *Your guide to lowering your blood pressure with dash*. United states department of health and human services; 2006.

Chapitre 5 : Conclusions

1. Discussion des principaux résultats

Le présent projet de recherche est le premier à comparer les valeurs nutritionnelles de recettes publiées dans 24 blogues culinaires végétariens rédigés par les diététistes et par des non-diététistes. Les principaux résultats démontrent que les recettes publiées dans les blogues culinaires rédigés par des diététistes sont plus faibles en énergie, en fer non hémique, en vitamine C et en sodium, et contiennent davantage de vitamine D et ont une plus grande proportion d'énergie provenant des protéines que les recettes proposées dans les blogues culinaires rédigés par des non-diététistes.

On observe également des différences significatives entre les valeurs nutritionnelles des recettes des diététistes et des non-diététistes lorsque celles-ci sont comparées en fonction de leur atteinte respective aux recommandations nutritionnelles canadiennes et américaines. Un plus grand nombre de recettes publiées dans les blogues des diététistes se situent à l'intérieur des valeurs acceptables pour l'apport total en glucides, alors que significativement plus de recettes des non-diététistes atteignent l'apport recommandé en vitamine B₁₂ et en vitamine C. Une majorité de recettes des diététistes et des non-diététistes n'atteignaient pas le tiers des apports nutritionnels de référence pour la majorité des nutriments qui sont identifiés dans la littérature comme étant à risque de déficience chez la population végétarienne (c'est-à-dire l'acide ALA, le fer, le zinc, la vitamine D, la vitamine B₁₂ et le calcium). Bien que cela ne soit pas l'objectif du présent projet, ces résultats soulèvent un questionnement au niveau de la qualité nutritionnelle des blogues culinaires sur le végétarisme et conséquemment des répercussions sur le statut nutritionnel des lecteurs végétariens. Nos résultats peuvent être comparés à une seule étude ayant analysé la qualité nutritionnelle de recettes publiées dans 6 blogues culinaires populaires rédigés par des non professionnels de la santé comparativement aux apports nutritionnels de référence (124). Tout comme les résultats de notre étude, la valeur nutritionnelle moyenne des recettes atteignait les recommandations en énergie totale, mais était excessive en sodium et faible en glucides ainsi qu'en fibres alimentaires. Les résultats de l'analyse des recettes végétariennes de leur échantillon (38% des recettes) concordent avec nos résultats, alors que ces recettes contenaient significativement moins d'énergie totale, de sodium et d'acides gras saturés comparativement aux recettes contenant de la viande et de la

volaille. Ces résultats étaient également inchangés en incluant dans l'échantillon des recettes végétariennes celles contenant du poisson. De manière encore plus globale, nous pouvons comparer nos résultats à l'étude de Silva et collaborateurs (2010) qui montre une autre facette des recettes publiées dans les médias avec leur analyse de 204 recettes proposées dans 2 émissions culinaires télévisées populaires par l'intermédiaire d'un score créé selon les recommandations nutritionnelles américaines de 2005 (187) pour une diète de 2300 kcal/jour. Les auteurs ont évalué le contenu en protéines, glucides, fibres alimentaires, lipides totaux, acides gras saturés, acides gras *trans*, sodium et énergie totale de chaque recette (188). En accord avec nos résultats et ceux de l'étude de Schneider et collaborateurs, les recettes des émissions culinaires étaient globalement excessives en lipides totaux, mais contrairement à nos résultats, ces recettes étaient excessives en sodium, acides gras saturés et en énergie totale. Ces deux études n'ont toutefois pas procédé à une analyse nutritionnelle très poussée au niveau des micronutriments. À la lumière des résultats des deux précédentes études, l'offre de recettes publiées dans les médias, tels que les émissions télévisées et les blogues culinaires, semblerait être trop riche en sodium et en lipides comparativement aux recommandations nutritionnelles. Ceci suscite certaines inquiétudes au niveau de la santé publique, notamment en raison de la grande popularité des blogues et des émissions culinaires comme des sources importantes d'information en nutrition (121), alors que les recommandations nutritionnelles prônent plutôt une alimentation réduite en sodium et en lipides (2, 3, 5).

Bien que des variations significatives aient été identifiées entre les valeurs nutritionnelles des recettes publiées dans les blogues des diététistes et des non-diététistes, la présence de nutriments favorables à la fois dans les recettes des diététistes et des non-diététistes (tels un contenu élevé en fer non hémique et faibles niveaux de sodium) suggère une qualité nutritionnelle similaire entre les deux groupes. Ceci pourrait s'expliquer par un grand intérêt envers la saine alimentation chez des blogueurs végétariens non-diététistes, et ce même en l'absence d'un bagage académique ou professionnel en nutrition (175). Cette hypothèse ne pourrait toutefois pas être généralisée à l'ensemble des blogueurs végétariens, puisque les motivations sont nombreuses pour adhérer à cette pratique alimentaire. Dans la littérature, la principale raison évoquée par les végétariens occidentaux pour délaisser la consommation de viande est d'ordre moral, notamment la volonté d'écarter la souffrance animale au profit de la consommation alimentaire humaine (137) (18). Les jeunes végétariens seraient plus animés par des motivations d'ordre moral et environnemental, alors que les végétariens plus âgés sembleraient davantage motivés par des raisons de santé pour maintenir ce type d'alimentation (189). D'autres motivations rapportées par les végétariens

comprennent la santé personnelle, l'impact environnemental résultant de la consommation de viande, une pureté spirituelle, la place de l'individu dans le monde, une aversion sensorielle à la viande (18) ainsi qu'une préoccupation liée aux réserves alimentaires mondiales où le végétarisme représenterait une solution au problème de la faim dans le monde (137). Une certaine dualité séparerait les végétariens motivés par des raisons de santé et ceux motivés par des considérations éthiques (130). Plus radicaux dans leurs choix alimentaires (130), leur conversion au végétarisme se manifesterait plus fréquemment par l'adoption du végétalisme (190). De surcroît, diverses motivations feraient transiter les végétariens entre les diverses variations alimentaires par une élimination progressive de produits d'origine animale de leur alimentation (190). La trajectoire alimentaire suivie par les végétariens entremêlerait également continuité et mutation selon les résultats de l'étude qualitative de Fox et Ward (130). Par exemple, les végétariens d'abord motivés par des raisons de santé deviendraient avec le temps de plus en plus conscientisés aux droits des animaux qui deviendraient pour eux un élément de renforcement et une motivation à éliminer plus de produits animaux de leur alimentation (130). Ce principe d'évolution continue serait le même pour la variété d'aliments consommés par les végétariens (18, 191). À titre d'exemple, les choix alimentaires pourraient évoluer d'un végétarisme partiel avec la consommation d'aliments biologiques, à une alimentation végétalienne exempte de produits animaux (130). De ce fait, les différentes motivations à adhérer à l'alimentation végétarienne modèleraient les patrons alimentaires, et conséquemment, la qualité nutritionnelle de l'alimentation végétarienne (135). Ainsi, j'émet l'hypothèse que contrairement aux végétariens motivés par des raisons de santé, des blogueurs végétariens principalement motivés par des raisons éthiques ou environnementales pourraient ne pas accorder la même importance à l'équilibre nutritionnel de leur alimentation, ou posséder le même bagage de connaissances nutritionnelles, et risqueraient conséquemment d'exposer un contenu nutritionnel de plus faible qualité à leurs lecteurs. Il serait intéressant de vérifier cette hypothèse dans le contexte d'une future étude.

2. Forces et limites de l'étude

La présente étude démontre une opportunité pour les diététistes d'améliorer le contenu nutritionnel des blogues en nutrition sur le végétarisme notamment au niveau des valeurs nutritives des recettes qui y sont proposées. En plus de se démarquer par une importante rigueur méthodologique, l'étude se démarque par son originalité, puisque les blogues culinaires sont d'importantes sources

d'information en nutrition et ils seraient très utilisés pour la recherche de recettes (115). Ainsi, ces blogues auraient potentiellement une grande influence sur les habitudes et les comportements alimentaires des internautes, mais ces derniers sont actuellement peu étudiés dans la littérature. À ce jour, aucune étude n'avait comparé le contenu nutritionnel de blogues sur l'alimentation lorsque ceux-ci sont rédigés par des professionnels de la santé comparativement à ceux rédigés par des individus sans formation en santé. De plus, la présente étude se démarque par sa pertinence, puisque le choix de blogues traitant de l'alimentation végétarienne comme sujet principal. Ce choix a découlé de l'existence d'importants risques de déficiences nutritionnelles qui y sont associés lorsque l'alimentation n'est pas équilibrée (19). La littérature démontre un plus grand intérêt pour l'alimentation et la saine alimentation chez les végétariens qui auraient un niveau de connaissances sur la nutrition supérieur aux non-végétariens. Or, un niveau de connaissances en nutrition supérieur ne semblerait pas suffisant pour garantir un état nutritionnel adéquat chez les végétariens (175). Les diététistes ont alors un rôle essentiel à jouer pour permettre un transfert des connaissances adéquat et pour assurer un encadrement afin que l'alimentation végétarienne soit bien équilibrée et réponde aux besoins nutritionnels. Plusieurs recettes analysées dans la présente étude n'atteignent pas les recommandations nutritionnelles, notamment au niveau des micronutriments généralement problématiques dans l'alimentation végétarienne, soit l'acide ALA, LA, le calcium, le fer, le zinc ainsi que la vitamine D et B₁₂.

Ces résultats ouvrent la porte pour une future étude qui pourra avoir comme objectif d'explorer la qualité nutritionnelle des recettes végétariennes publiées dans la blogosphère culinaire. Les blogues permettent une grande liberté éditoriale (89) et une communication durable, ce qui laisse croire que les messages nutritionnels, dont les recettes, qui y sont publiés réussissent à rejoindre un large auditoire sans qu'aucune autorité n'en régisse le contenu (91). Ces nouveaux enjeux de désinformation en nutrition devraient faire partie intégrante de la formation de tous les professionnels de la santé pour assurer une utilisation optimale et sécuritaire des médias sociaux tels que les blogues. Les professionnels de la santé, et particulièrement les diététistes, ont un rôle primordial à jouer dans la diffusion de messages en santé et en nutrition (17) et dans le développement d'un esprit critique face aux messages véhiculés dans les médias (45). Un exemple d'outils pouvant être mis de l'avant dans leur pratique est l'échelle de crédibilité développée par Extenso, un organisme sans but lucratif fondé en 2001 par la clinique universitaire de nutrition de l'Université de Montréal. Il s'agit d'une application pratique ayant pour but d'encadrer l'opinion du grand public face aux questions d'actualité en nutrition. On y explique notamment qu'une affirmation est peu probable lorsque les études scientifiques menées jusqu'à présent sur le sujet se

contredisent ou qu'une quantité suffisante de données provenant d'études scientifiques ont rejeté cette affirmation (192). Les diététistes sont donc les professionnels de la santé tout désignés pour éduquer la population en rectifiant les informations erronées et en vulgarisant adéquatement les données probantes. Leur présence dans les médias sociaux est donc encouragée pour contribuer à enrichir l'information nutritionnelle accessible aux internautes. De nombreux exemples de nutritionnistes québécois animent un blogue actif dédiés à l'alimentation humaine comme Julie DesGroseilliers qui aborde le thème de la saine alimentation (<http://saveursnutrition.com/>), Julie Aube qui y partage des recettes (www.julieaube.com) et Stéphanie Côté qui œuvre pour le blogue de l'organisme Naître et grandir dédié à l'alimentation des enfants (<http://naitreetgrandir.com/blogue/auteur/cotes/>). Enfin, les diététistes doivent être conscients des potentiels déséquilibres nutritionnels des recettes publiées dans les blogues culinaires et veiller à apporter l'éducation nécessaire pour assurer la santé nutritionnelle de leurs clients.

Devant la grande variabilité dans la qualité de l'information nutritionnelle publiée sur Internet (17), la grande confiance accordée à l'information publiée sur Internet et plus spécifiquement dans les blogues est préoccupante. Les blogues font partie des médias qui mettent à l'avant-plan le sensationnalisme à défaut de la qualité et de la véracité de l'information émise (43). L'exposition continuelle à une multitude de messages, parfois contradictoires, sur l'alimentation et la nutrition n'aident pas les consommateurs dans leurs choix alimentaires et assourdissent les efforts de promotion de la santé. Par ailleurs, plusieurs consommateurs n'ont pas les connaissances nécessaires pour faire des choix alimentaires éclairés (54), ou les compétences pour critiquer la crédibilité de l'information en nutrition obtenue sur Internet (55). Ces compétences sont toutefois très importantes pour assurer une alimentation équilibrée qui répond aux besoins nutritionnels. De plus, avec l'émergence du Web 2.0., tout le monde peut créer un blogue et interagir dans la communauté virtuelle du cyberspace, peu importe le genre, l'origine ethnique et le niveau de scolarité (12). Ainsi, la présente étude permettra d'alimenter la réflexion sur la pertinence d'établir des critères et des normes de qualité pour les professionnels de la santé souhaitant utiliser les médias sociaux – plus spécifiquement les blogues – pour améliorer la qualité de la promotion de la santé et la prévention des maladies chroniques en favorisant un échange bidirectionnel de données probantes. La méthodologie exploitée pour l'analyse de contenu des blogues nutritionnels sur le végétarisme dans la présente étude pourra également être employée pour l'étude comparative du contenu de blogues traitant d'autres sujets relatifs à la santé.

En termes de limites, la niche précise de blogues inclus dans l'étude empêche la généralisation des résultats à l'ensemble de la blogosphère culinaire. Par ailleurs, nos analyses ont été basées sur le tiers des besoins nutritionnels d'une diète de 2000 kcal/jour selon les apports nutritionnels de références (182), déterminés comme référence arbitraire pour comparer les valeurs nutritionnelles des recettes des diététistes et des non-diététistes. Appuyé sur la méthodologie employée par Schneider et collaborateurs (124), ce choix ne se valait toutefois pas une représentation parfaite du contenu nutritionnel d'un repas pour lequel des prises alimentaires additionnelles, tels des hors-d'œuvre, des mets d'accompagnement, des collations, des desserts et des breuvages, ajoutent de l'énergie et des nutriments à l'équation. L'enquête de l'Institut de santé publique du Québec réalisée en 2009 a évalué la répartition énergétique et en macronutriments des apports alimentaires des adultes québécois (6). Globalement, le souper serait le repas contribuant le plus à l'apport en énergie, en protéines, en lipides et en glucides, suivi du dîner, puis du déjeuner et des collations. Ainsi, 36%, 25%, 19% et 19% de l'énergie totale étaient consommés au souper, au dîner et au déjeuner et aux collations respectivement. Or, puisque les recettes incluses dans la présente étude étaient identifiées par les blogueurs comme étant des mets principaux, incluant à la fois des déjeuners, des dîners et des soupers, la référence au tiers des besoins nutritionnels journaliers a été jugée adéquate. De plus, aucune définition d'un repas standard n'a été employée pour la sélection des recettes à analyser. L'identification de plats principaux donnée par le blogueur, soit par indexation des recettes ou dans les billets du blogue, a été jugée un meilleur reflet de l'offre alimentaire exposée aux lecteurs des blogues.

La méthodologie de l'étude n'a pas été conçue pour se prononcer sur la qualité nutritionnelle des recettes proposées dans les blogues culinaires végétariens. La présente étude avait plutôt comme objectif d'évaluer les variations entre les valeurs nutritionnelles l'échantillon des recettes des diététistes et des non-diététistes. Dans une future étude, il serait intéressant d'utiliser un score de qualité nutritionnelle où des seuils nutritionnels seraient préalablement déterminés afin de critiquer la qualité nutritionnelle des recettes végétariennes publiées dans les blogues culinaires. Pour ce faire, les nutriments reconnus dans la littérature comme étant à risque de déficience dans l'alimentation végétarienne devraient être inclus pour se positionner sur la qualité nutritionnelle des recettes végétariennes. Certains nutriments clés ciblés par Schneider et Silva et collaborateurs, tels que l'énergie totale, le sodium et les fibres alimentaires, seraient également pertinents à inclure dans un tel score. Dans une future étude, je veillerais également à analyser uniquement des plats principaux identifiés par les blogueurs comme étant des dîners ou des soupers, et à obtenir une répartition égale de recettes des divers patrons alimentaires végétariens afin d'obtenir une plus

grande homogénéité au niveau des recettes. Par ailleurs, il serait pertinent d'inclure des blogueurs diététistes résidents dans des pays offrant une formation en nutrition similaire à celles offertes au Canada et aux États-Unis, par exemple l'Australie, afin d'assurer une homogénéité au niveau de leur formation académique en nutrition. Enfin, les analyses nutritionnelles réalisées dans la présente étude ont été réalisées à l'aide de deux bases de données alimentaires, soit une Canadienne et une Américaine. Il est alors possible que la base de données canadienne (ou américaine) ne corresponde pas à la réalité des aliments provenant d'autres pays, ce qui représente en soi un défi méthodologique pour un tel projet de recherche dans lequel des blogueurs culinaires aux origines géographiques variées (Inde, Maroc, Australie...) sont inclus.

3. Perspectives futures

À la lumière des évidences actuelles, la blogosphère culinaire semblerait faire écho à la cacophonie alimentaire moderne avec des messages nutritionnels plutôt dichotomisés. La multitude d'informations en nutrition amènerait ainsi une confusion chez les lecteurs qui pourrait ultimement les mener à rejeter la norme de la saine alimentation véhiculée par les professionnels de la santé (125). Par ailleurs, les instructions alimentaires données par ces blogueurs seraient conflictuelles à différents degrés avec les recommandations nutritionnelles institutionnelles. Les blogueurs auraient notamment tendance à vouloir convaincre leurs lecteurs des bénéfices d'adopter diverses pratiques alimentaires, laissant les lecteurs dans l'embarra pour distinguer la bonne information devant ces blogueurs qui se prétendant être des experts sur le sujet (23). Or, le discours des blogues sur l'alimentation et la nutrition est encore peu exploré dans la littérature. Ce qui ressort des quelques études qualitatives sur le sujet est un message globalement centré sur les aliments et les nutriments et établi dans une vision nutritionnelle dichotomique du «bon» et du «mauvais» aliment. Par ailleurs, ces blogues seraient potentiellement des influences négatives promouvant des attitudes et comportements alimentaires ressemblant à des manifestations de restriction alimentaire (21). Une forte volonté d'influencer les habitudes alimentaires des lecteurs par leurs croyances et perceptions est également très présente chez les blogueurs alimentaires. Cette réalité est d'autant plus préoccupante en raison de la grande influence potentielle des blogues culinaires sur les habitudes alimentaires des internautes. Autant chez les blogueurs que les lecteurs de blogues, l'information nutritionnelle émise sur les blogues rejoindrait leurs intérêts (26) et modulerait leurs achats alimentaires (121) et leurs comportements alimentaires, soit par l'essai de nouvelles recettes, de

nouveaux aliments ou de combinaisons alimentaires exposées dans d'autres blogues (21). Les blogueurs culinaires seraient par ailleurs considérés par les lecteurs comme des experts en nutrition et en l'alimentation, et ces blogueurs auraient tendance à vouloir convaincre leur lectorat des bénéfices d'adopter diverses pratiques alimentaires (23). En ce sens, Cox et Blake décrivent la blogosphère culinaire comme étant une sous-culture en soi (120), et nous ignorons actuellement les raisons pour lesquels les idéaux et les comportements qui y sont véhiculés ont une influence si marquée sur les blogueurs et les lecteurs des blogues. La cuisine serait également créatrice d'identité, et les blogueurs culinaires y verraient la volonté d'être authentique et d'assurer leur indépendance face à des pratiques alimentaires sociétales. On n'hériterait ainsi plus d'un modèle alimentaire – de notre famille par exemple - on le choisirait plutôt en marge de valeurs et de discours plus actuels (7).

Ainsi, l'étude qualitative du discours nutritionnel exprimé dans les billets des blogues inclus dans la présente étude constituera une étape future importante pour dresser un portrait global de la qualité nutritionnelle à laquelle sont exposés les lecteurs. Je suis convaincue que les diététistes ont un rôle charnière à jouer dans l'encadrement du contenu nutritionnel global des blogues en nutrition, et tout particulièrement dans les blogues dont le sujet principal est le végétarisme, afin de veiller à la santé nutritionnelle des lecteurs. Il est également possible que ce soit principalement le contenu des billets du blogue, les recettes qui y sont proposées ou le billet dans son ensemble qui ait une influence plus marquée sur les lecteurs de blogues selon leurs motivations à consulter un blogue sur l'alimentation. Une analyse comparative du discours nutritionnel de ces blogues, au niveau des affirmations et des recommandations émises, permettra ainsi de constater une potentielle désinformation nutritionnelle à laquelle les blogueurs exposent leurs lecteurs. Les diététistes sont des experts de l'alimentation et de la nutrition étant régis par de hauts standards de professionnalisme et de rigueur, notamment par la mise à jour de leurs connaissances pour protéger la santé des individus et des collectivités (193). En ce sens, j'émet l'hypothèse que le discours nutritionnel des blogues rédigés par des diététistes correspondra davantage aux recommandations nutritionnelles canadiennes et américaines comparativement aux blogues rédigés par des non-diététistes. Je crois également que le discours des blogues des diététistes sera davantage en syntonie avec une vision de la saine alimentation (36) et d'une approche globale de l'alimentation (194), et contrastera avec les messages nutritionnels dichotomisés et restrictifs qui semblent être présents dans la blogosphère culinaire. Il serait également pertinent de reproduire la méthodologie employée dans la présente étude pour évaluer comparativement le contenu nutritionnel des blogues rédigés par des diététistes et par des

non-diététistes traitant de sujets plus sensibles en nutrition (tel que la gestion du poids) afin de corroborer les présents résultats.

Actuellement, la faible adhésion aux recommandations alimentaires basées sur des données probantes est une problématique d'actualité en santé publique (6). Simples d'utilisation et accessibles, des outils de médias sociaux, tels les blogues, sont de plus en plus employés pour la promotion de la santé. Dans la perspective plus globale de l'utilisation grandissante d'Internet comme principale source d'information en santé (195), étudier des stratégies de transfert des connaissances en nutrition contribuera à renforcer les efforts de promotion de la santé en nutrition exploitant les nouvelles technologies de communication pouvant être utilisées par les diététistes. La littérature témoigne de la popularité fleurissante des nouvelles technologies du Web 2.0 pour transmettre des interventions visant à modifier des comportements de santé, notamment dans les domaines de l'alimentation et de la pratique d'activité physique (87, 196). Selon Marc Zaffran et Dr Alain Vadeboncoeur, deux médecins québécois qui bloguent depuis plusieurs années, la communication joue un rôle primordial dans la relation de soins de santé et dans le processus de soin de manière globale. Au-delà des connaissances, leurs blogues leur permettent également d'alimenter des débats entourant le savoir médical et ses développements (197). Sept revues systématiques (86, 87, 196, 198-201) et une méta-analyse (202) ont évalué l'efficacité des interventions transmises via le Web pour moduler des comportements en santé, dont les habitudes alimentaires et l'activité physique. Les comportements alimentaires étudiés étaient majoritairement la diminution de la consommation de gras (86) et l'augmentation de la consommation de légumes et de fruits (198, 200, 202). Quelques études ont également évalué la consommation de fibres alimentaires (199, 201) et les apports en calcium (199). Cinq revues systématiques (86, 87, 199, 201) et une méta-analyse (202) ont conclu que les interventions transmises par Internet avaient un effet prometteur sur les comportements alimentaires.

Il reste actuellement beaucoup à apprendre sur l'influence des nouvelles technologies de la communication en santé sur le transfert des connaissances en nutrition et leurs effets sur les comportements alimentaires. Aucune étude n'a à ce jour évalué l'impact d'un blogue, appuyé sur des données probantes et promouvant la saine alimentation, sur les comportements et les habitudes alimentaires. En tant que diététiste, je suis convaincue que les blogues représentent une voie novatrice pour la promotion de la saine alimentation autant sur le plan individuel que collectif. À titre d'exemple, le développement d'interventions adaptées pour les mères est très pertinent afin

d'accroître l'impact des changements dans les comportements alimentaires de leurs enfants. En effet, les femmes sont majoritairement responsables de l'achat des aliments et de la préparation des repas dans les ménages (203), et les pratiques alimentaires maternelles influencent les comportements alimentaires de leurs enfants (204). En travaillant sur des groupes alimentaires consommés de manière insuffisante par une large proportion de Canadiens, une étude ciblant les mères pourrait avoir un impact important dans une perspective de santé publique en influençant également le comportement de leurs enfants. Les possibilités d'intervention offertes par la plateforme du blogue sont abondantes en raison de son caractère hautement interactif, son accessibilité (95), et sa capacité à rejoindre des individus aux caractéristiques sociodémographiques diverses (12). Par l'intermédiaire d'un blogue promouvant la saine alimentation, le diététiste pourra notamment donner des conseils nutritionnels appuyés sur les données probantes afin de promouvoir des comportements alimentaires sains, favoriser un soutien social (98) et une communication durable avec les lecteurs. Ainsi, je crois qu'un blogue promouvant la saine alimentation et proposant des recettes équilibrées, lorsque rédigé par un diététiste, représenterait un important atout pour le transfert de connaissances en nutrition afin de favoriser l'adhésion aux recommandations nutritionnelles et la prévention de maladies chroniques.

Bibliographie

1. World Health Organization. *Prevention chronic diseases a vital investment. Facing the fact : The impact of chronic diseases in Canada*. 2011.
2. Lichtenstein AH, Appel LJ, Brands M et al. *Diet and lifestyle recommendations revision 2006 A scientific statement from the American Heart Association nutrition committee*. *Circulation*, 2006. **114**(1): p. 82-96.
3. Bantle JP, Wylie-Rosett J, Albright AL et al. *Nutrition recommendations and interventions for diabetes: a position statement of the American Diabetes Association*. *Diabetes Care*, 2008. **31**: p. S61-S78.
4. Kushi LH, Byers T, Doyle C et al. *American Cancer Society Guidelines on Nutrition and Physical Activity for cancer prevention: reducing the risk of cancer with healthy food choices and physical activity*. *CA: a cancer journal for clinicians*, 2006. **56**(5): p. 254-281.
5. National Institutes of Health. *Your guide to lowering your blood pressure with dash*. 2006, United states department of health and human services.
6. Blanchet C, Plante C, Rochette L. *La consommation alimentaire et les apports nutritionnels des adultes québécois*. 2009, Institut national de santé publique du Québec: Montréal, Qc.
7. Lacaille E. *Cacophonie alimentaire et femmes québécoises : des modèles alimentaires en mutations*, in *Département de communication*. 2009, Université du Québec à Montréal: Montreal. p. 170 p.
8. Academy of Nutrition and Dietetics. *Nutrition and you: trends 2011. Public Opinion on Food and Nutrition: 20 Years of Insights*. 2011; Accessible sur: <http://www.eatright.org/nutritiontrends/- .VKvr-tHwvcc>.
9. Fox S. *Health Topics*. 2011: Washington, D.C.
10. Fox S, Fallows D. *Internet Health Resources*. 2003, Pew Internet & American Life Project.
11. Office québécois de la langue française. *Fiche terminologique: média social 2011* [cited 26 mars 2015; Accessible sur: http://www.granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?ld_Fiche=26502881].
12. Chou WY, Hunt YM, Beckjord EB et al. *Social media use in the United States: implications for health communication*. *Journal of Medical Internet Research*, 2009. **11**(4).
13. Chou WY, Prestin A, Lyons C, Wen KY. *Web 2.0 for health promotion: reviewing the current evidence*. *Am J Public Health*, 2013. **103**(1): p. e9-18.
14. Office québécois de la langue française. *Fiche terminologique: blogue*. 26 mars 2015]; Accessible sur: http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?ld_Fiche=8370242.
15. Miller EA, Pole A, Bateman C. *Variation in Health Blog Features and Elements by Gender, Occupation, and Perspective*. *J Health Commun*, 2011. **16**(7): p. 726-749.

16. Johnson TJ, Kaye BK. *Wag the blog: How reliance on traditional media and the Internet influence credibility perceptions of Weblogs among blog users*. JOURNALISM & MASS COMMUNICATION QUARTERLY, 2004. **81**(3): p. 622-642.
17. Wansink B. *Position of the American Dietetic Association: Food and Nutrition Misinformation*. Journal of The American Dietetic Association, 2006. **106**(4): p. 601-607.
18. Ruby MB. *Vegetarianism: A blossoming field of study*. Appetite, 2012. **58**(1): p. p. 141-50.
19. Craig WJ, Mangels AR. *Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets*. . J Am Diet Assoc, 2009. **109**(7): p. 1266-82.
20. Wagner L, Paquin R, Persky S. *Genetics blogs as a public health tool: assessing credibility and influence*. Public Health Genomics, 2012. **15**(3-4): p. 218-25.
21. Lynch M. *Healthy Habits or Damaging Diets: An Exploratory Study of a Food Blogging Community*. Ecology of Food and Nutrition, 2010. **49**(4): p. 316-335.
22. Lynch M. *From food to fuel: Perceptions of exercise and food in a community of food bloggers*. Health Education Journal, 2010. **71**(1): p. 72-79.
23. Simunaniemi AM, Sandberg H, Andersson A, Nydahl M. *Laypeople Blog About Fruit and Vegetables for Self-Expression and Dietary Influence*. Health Communication, 2011. **26**(7): p. 621-630.
24. Simunaniemi AM, Sandberg H, Andersson A, Nydahl M. *Normative, authentic, and altruistic fruit and vegetable consumption as weblog discourses*. International Journal of Consumer Studies, 2013. **37**(1): p. 66-72.
25. Boepple L, Thompson JK. *A content analysis of healthy living blogs: Evidence of content thematically consistent with dysfunctional eating attitudes and behaviors*. International Journal of Eating Disorders, 2014. **47**(4): p. 362-367.
26. Wright S, Page EC. *2009 Women and Social Media Study by BlogHer, iVillage and Compass Partners*. 2009; Accessible sur: <http://fr.slideshare.net/LisaStone/2009-women-and-social-media-study-by-blogher-ivillage-and-compass-partners>.
27. Ng M, Fleming T, Robinson M, al. e. *Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013*. Lancet, 2014. **384**: p. 766-81.
28. Ghu PD, Zhang W, Bansback N et al. *The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: A systematic review and meta-analysis*. BMC Public Health, 2009. **9**(88).
29. GBD 2013 Mortality and Causes of Death Collaborators. *Global, regional, and national age–sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013*. Lancet, 2015. **385**: p. 117-71.
30. Statistique Canada. *Prévalence de l'obésité chez les adultes au Canada et aux États-Unis*. 2011.

31. Lim SS, Vos T, Flaxman AD et al. *A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of disease Study 2010*. The Lancet, 2012. **380**(9859): p. 2224-2260.
32. Martinez-Gonzalez MA, de la Fuente-Arrillaga C, Lopez-Del-Burgo C et al. *Low consumption of fruit and vegetables and risk of chronic disease: a review of the epidemiological evidence and temporal trends among Spanish graduates*. Public Health Nutr, 2011. **14**(12A): p. 2309-15.
33. Boeing H, Bechthold A, Bub A et al. *Critical review: vegetables and fruit in the prevention of chronic diseases*. Eur J Nutr, 2012. **51**: p. 637-663.
34. Kushi LH, Byers T, Doyle C et al. *American cancer society guidelines on nutrition and physical activity for cancer prevention: Reducing the risk of cancer with healthy food choices and physical activity*. . Cancer J Clin, 2006. **56**: p. 254-281; quiz 313-254.
35. Organisation mondiale de la santé. *Charte d'Ottawa pour la promotion de la santé*. 1986.
36. Gouvernement du Québec. *Une Vision élargie et inclusive*. 2011 25 mars 2015]; Accessible sur: <http://www.saineshabitudesdevie.gouv.qc.ca/visionsainealimentation/vision.php>.
37. Godin G, *Les comportements dans le domaine de la santé: comprendre pour mieux intervenir*. 2012: Les Presses de l'Université de Montréal. 326.
38. The Canadian Council of Food and Nutrition. *Ethnographic Study : A New Perspective on Canadians' Attitudes and Behaviours Toward Food and Nutrition*. 2010. p. 57.
39. Lichtenstein AH, Appel LJ, Brands M et al. *Diet and lifestyle recommendations revision 2006: A scientific statement from the american heart association nutrition committee*. Circulation, 2006. **114**: p. 82-96.
40. 2015 Dietary Guidelines Advisory Committee. *Scientific Report of the 2015 Dietary Guidelines Advisory Committee*. 2015.
41. Lemieux S. *Vision en noir et blanc des aliments*. 2015 12 août 2015]; Accessible sur: http://www.contact.ulaval.ca/article_bloque/vision-en-noir-et-blanc-des-aliments/.
42. Institut de recherche en santé du Canada. *À propos de l'application des connaissances*. 2014 [cited 26 mars 2015; Accessible sur: <http://www.cihr-irsc.gc.ca/f/29418.html>.
43. Rowe SB. *Communicating Science-Based Food and Nutrition Information*. American Society for Nutritional Sciences, 2002.
44. Renaud L, Caron-Bouchard M, Lagacé MC et al. *Comment le consommateur s'y retrouve-t-il dans l'ensemble des messages en matière d'alimentation et de santé ?* Canadian Issues, 2006 **Hiver**; p. 39-45.
45. Wadsworth LA, Thompson AM. *Media literacy: a critical role for dietetic practice*. Canadian Journal of Dietetic Practice and Research, 2005. **66**(1): p. 30-6.

46. Spronk I, Kullen C, Burdon C, O'Connor H. *Relationship between nutrition knowledge and dietary intake*. British Journal of Nutrition, 2014. **111**(10): p. 1713-26.
47. Canadian Foundation for Dietetic Research. *Tracking Nutrition Trends 2013*. 2013.
48. Conseil Canadien des aliments et de la nutrition. *Tracking Nutrition Trends VII*. 2008.
49. Marquis M, Dubeau C, Thibault I. *Canadians' level of confidence in their sources of nutrition information*. Canadian journal of dietetic practice and research : a publication of Dietitians of Canada, 2005. **66**(3): p. 170.
50. Marquis M, Dubeau C. *Potential of the Internet to address topics of interest in nutrition*. Nutrition & Food Science, 2006. **36**(4): p. 218-224.
51. Statistique Canada. *Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet, 2012*. 2013.
52. CEFRIO. *Utilisation d'Internet au Québec en avril 2015*. 2015 [29 avril 2015]; Accessible sur: <http://www.cefrio.gc.ca/bloque/internet-medias-sociaux-et-mobilite/utilisation-internet-au-quebec-avril-2015/>.
53. Elkin N. *How America Searches: Health and Wellness*. 2008.
54. Jaffe J, Gertler M. *Victual vicissitudes: Consumer deskillling and the (gendered) transformation of food systems*. . Agriculture and Human Values, 2006. **23**(2): p. 143-162.
55. Fox S, Rainie L. *Vital decisions: How Internet users decide what information to trust when they or their loved ones are sick*. 2002, Pew Internet & American Life Project.
56. Eysenbach G, Köhler C. *How Do Consumers Search For And Appraise Health Information On The World Wide Web? Qualitative Study Using Focus Groups, Usability Tests, And In-Depth Interviews*. BMJ: British Medical Journal, 2002. **324**(7337): p. 573-577.
57. Fox S. *Online Health Search 2006*. 2006; Accessible sur: <http://www.pewinternet.org/2006/10/29/online-health-search-2006/>.
58. Sutherland LA, Wildemuth B, Campbell MK, Haines P. *Unraveling the web: an evaluation of the content quality, usability, and readability of nutrition web sites*. Journal of nutrition education and behavior, 2005. **37**(6): p. 300.
59. Winker MA, Flanagan A, Chi-Lum B et al. *Guidelines for Medical and Health Information Sites on the Internet*. Journal of the American Medical Association, 2000. **283**(12): p. 1600-1606.
60. Tufts University. *Nutrition Navigator 2015* [cited 25 mars 2015; Accessible sur: <http://navigator.nutrition.tufts.edu/>].
61. CEFRIO. *Livre blanc: les usages du Web 2.0 dans les organisations*. 2011: Québec.
62. Kaplan AM, Haenlein M. *Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media*. Business Horizons, 2010. **53**(1): p. 59-68.

63. Rollett H, Lux M, Strohmaier M et al. *The Web 2.0 way of learning with technologies*. Int. J. of Learning Technology, 2007. **3**(1).
64. Office québécois de la langue française. *Fiche terminologique: technologies de l'information et de la communication*. 2008 [cited 26 mars 2015; Accessible sur: http://www.granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?ld_Fiche=8349341].
65. CEFRIO. *Les médias sociaux, au coeur du quotidien des québécois*. 2014.
66. Moorhead SA, Hazlett DE, Harrison L et al. *A new dimension of health care: systematic review of the uses, benefits, and limitations of social media for health communication*. Journal of Medical Internet Research, 2013. **15**(4).
67. Tobey LN, Manore MM. *Social Media and Nutrition Education: The Food Hero Experience*. Journal of nutrition education and behavior, 2014. **46**(2): p. 128-133.
68. Hamm MP, Chisholm A, Shulhan J et al. *Social media use among patients and caregivers: a scoping review*. BMJ Open, 2013. **3**(5).
69. Hamm MP, Chisholm A, Shulhan J et al. *Social media use by health care professionals and trainees: a scoping review*. Acad Med, 2013. **88**(9): p. 1376-83.
70. Lipman AJ, Sade RM, Glotzbach AL et al. *The incremental value of internet-based instruction as an adjunct to classroom instruction: a prospective randomized study*. Acad Med, 2001. **76**(10): p. 1060-4.
71. Romanov K, Nevgi A. *Learning outcomes in medical informatics: comparison of a WebCT course with ordinary web site learning material*. Int J Med Inform, 2006. **75**(2): p. 156-62.
72. Thurzo A, Stanko P, Urbanova W et al. *The WEB 2.0 induced paradigm shift in the e-learning and the role of crowdsourcing in dental education*. Bratisl Lek Listy, 2010. **111**(3): p. 168-75.
73. Bello G, Pennisi MA, Maviglia R et al. *Online vs live methods for teaching difficult airway management to anesthesiology residents*. Intensive Care Med, 2005. **31**(4): p. 547-52.
74. Anttila M, Koivunen M, Valimaki M. *Information technology-based standardized patient education in psychiatric inpatient care*. J Adv Nurs, 2008. **64**(2): p. 147-56.
75. Cheston CC, Flickinger TE, Chisolm MS. *Social media use in medical education: a systematic review*. Academic Medicine, 2013. **88**(6): p. 893-901.
76. Batt-Rawden S, Flickinger T, Weiner J et al. *The role of social media in clinical excellence. The clinical teacher*, 2014. **11**: p. 264-269
77. Burke-Garcia A, Scally G. *Trending now: future directions in digital media for the public health sector*. J Public Health (Oxf), 2014.
78. Drell L. *The next generation. New models for earned, owned and paid media*. Marketing health services, 2014. **34**(1): p. 32.

79. Shan LS, Regan A, De Brun A et al. *Interactive Communication With the Public: Qualitative Exploration of the Use of Social Media by Food and Health Organizations*. Journal of nutrition education and behavior, 2015. **47**(1): p. 104-8.
80. Loss J, Lindacher V, Curbach J. *Online social networking sites-a novel setting for health promotion?* Health Place, 2013. **26C**: p. 161-170.
81. Patel R, Chang T, Greysen SR, Chopra V. *Social Media Use in Chronic Disease: A Systematic Review and Novel Taxonomy*. Am J Med, 2015.
82. Napolitano MA, Hayes S, Bennett GG et al. *Using Facebook and text messaging to deliver a weight loss program to college students*. Obesity (Silver Spring), 2013. **21**(1): p. 25-31.
83. Herring SJ, Cruice JF, Bennett GG et al. *Using technology to promote postpartum weight loss in urban, low-income mothers: a pilot randomized controlled trial*. J Nutr Educ Behav, 2014. **46**(6): p. 610-5.
84. Valle CG, Tate DF, Mayer DK et al. *A randomized trial of a Facebook-based physical activity intervention for young adult cancer survivors*. J Cancer Surviv, 2013. **7**(3): p. 355-68.
85. Hwang KO, Etchegaray JM, Sciamanna CN et al. *Structural social support predicts functional social support in an online weight loss programme*. Health Expect, 2014. **17**(3): p. 345-52.
86. Williams G, Hamm MP, Shulhan J et al. *Social media interventions for diet and exercise behaviours: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials*. BMJ Open, 2014. **4**(2): p. e003926.
87. Maher CA, Lewis LK, Marshall FK et al. *Are health behavior change interventions that use online social networks effective? A systematic review*. Journal of Medical Internet Research, 2014. **16**(2): p. e40.
88. Bissonnette-Maheux V. *Développement d'un blogue promouvant de saines habitudes alimentaires pour favoriser le transfert des connaissances en nutrition: une étude qualitative*, in *Faculté des Sciences de l'agriculture et de l'alimentation*. 2014, Université Laval: Québec.
89. Office québécois de la langue française. *Définition d'un blogue*. 2009 [04-03-2015]; Accessible sur: http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?ld_Fiche=8370242.
90. Lenhart A, Fox S. *Bloggers: A portrait of the internet's new storytellers*. 2006, Pew Internet & American Life Project.
91. Chesney T, Su DKS. *The impact of anonymity on weblog credibility*. International journal of human-computer studies, 2010. **68**(10): p. 710-718.
92. Sanford AA. *"I Can Air My Feelings Instead of Eating Them": Blogging as Social Support for the Morbidly Obese*. Communication Studies, 2010. **61**(5): p. 567-584.
93. Kaye BK. *It's a blog, blog, blog world: Users and uses of weblogs*. Atlantic Journal of Communication, 2005. **13**(2): p. 73-95.

94. Kovic I, Lulic I, Brumini G. *Examining the medical blogosphere: an online survey of medical bloggers*. Journal of Medical Internet Research, 2008. **10**(3).
95. Herring S, Scheidt LA, Wright E, Sabrina B. *Weblogs as a bridging genre*. Information Technology & People, 2005. **18**(2): p. 142-171.
96. Kietzmann JH, Hermkens K, McCarthy IP, Silvestre BS. *Social media? Get serious! Understanding the functional building blocks of social media*. Business Horizons, 2011. **54**(3): p. 241–251.
97. Nardi BA, Schiano DJ, Gumbrecht M. *Blogging as social activity, or, would you let 900 million people read your diary?*, in *Proceedings of the 2004 ACM conference on Computer Supported Cooperative Work*. 2004: Chicago. p. 222-231.
98. Rains SA, Keating DM. *The Social Dimension of Blogging about Health: Health Blogging, Social Support, and Well-being*. Communication Monographs, 2011. **78**(4): p. 511-534.
99. Wright KB, Bell SB. *Health-related support groups on the Internet: Linking empirical findings to social support and computer-mediated communication theory*. . Journal of Health Psychology and Health, 2003. **8**: p. 39-54.
100. Uchino BN, *Social support and physical health: Understanding the health consequences of relationships*, ed. Press CYU. 2004, New Haven.
101. Smith CE, Fernengel K, Holcroft C et al. *Meta-analysis of the associations between social support and health outcomes*. Annals of Behavioral Medicine, 1994. **16**: p. 352-362.
102. Baker JR, Moore SM. *Blogging as a social tool: a psychosocial examination of the effects of blogging*. Cyberpsychol Behav, 2008. **11**(6): p. 747-9.
103. Pullen CH, Hageman PA, Boeckner L et al. *Feasibility of Internet-delivered weight loss interventions among rural women ages 50-69*. J Geriatr Phys Ther, 2008. **31**(3): p. 105-12.
104. Wikipedia the free encyclopedia. *Blog*. [cited 30 mars 2015; Accessible sur: <http://en.wikipedia.org/wiki/Blog>].
105. USC Annenberg School Center for the Digital Future. *The 2013 Digital Future Report*. 2013, Center for the Digital Future: Los Angeles, CA. p. 181 p.
106. Fox S. *The social life of health information, 2011*. 2011; Accessible sur: <http://www.pewinternet.org/2011/05/12/the-social-life-of-health-information-2011/>.
107. *Bloggers' Code of Ethics*. 25 mars 2015]; Accessible sur: <http://www.cyberjournalist.net/>.
108. *Blog with integrity*. 2009 26 mars 2015]; Accessible sur: <http://www.blogwithintegrity.com/>.
109. Ordre professionnel des diététistes du Québec. *Normes de pratiques sur l'utilisation des médias sociaux*. 2013; Accessible sur: <http://opdq.org/ressources-et-publications/ressources/>.
110. Fox M. *Legal Risks of Social Media: What Dietetics Practitioners Need to Know*. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 2012. **112**(11).

111. Helm J. *Ethical and Legal Issues Related to Blogging and Social Media*. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 2013. **113**(5).
112. Adams SA. *Blog-based applications and health information: Two case studies that illustrate important questions for Consumer Health Informatics (CHI) research*. Int J Med Inform, 2010. **79**(6): p. E89-E96.
113. Kravitz RL, Bell RA. *Media, messages, and medication: strategies to reconcile what patients hear, what they want, and what they need from medications*. BMC Medical Informatics and Decision Making 2013. **13**(Suppl 3): p. S5.
114. Greenberg S, Yaari E, Bar-Ilan J. *Perceived credibility of blogs on the internet - the influence of age on the extent of criticism*. ASLIB PROCEEDINGS, 2013. **65**(1): p. 4-18.
115. BlogHer. *Sixth Women and Social Media Study*. 2014 29 avril 2015]; Accessible sur: <http://www.prweb.com/releases/2014/10/prweb12214829.htm>.
116. Office québécois de la langue française. *Fiche terminologique: blogue culinaire*. 2006; Accessible sur: http://www.granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?ld_Fiche=8351120.
117. Bissonnette-Maheux V, Provencher V, Lapointe A et al. *Exploring Women's Beliefs and Perceptions About Healthy Eating Blogs: A Qualitative Study*. J Med Internet Res., 2015. **17**(4): p. e87.
118. Wright S, Camahort Page, E. *2009 Women and Social Media Study by blogHer, iVillage and Compass Partners*. 2009.
119. Foodista. *2013 State of Food Blogging Survey*. 2013, Foodista; Zephyr Adventures.
120. Cox AM, Blake MK. *Information and food blogging as serious leisure*. Aslib proceedings: New Information Perspectives, 2011. **63**: p. 204-220.
121. BlogHer. *Food Facts 2012: A BlogHer Study*. 2012.
122. Engler-Stringer R. *The Domestic Foodscapes of Young Low-Income Women in Montreal: Cooking Practices in the Context of an Increasingly Processed Food Supply*. Health Education & Behavior, 2010. **37**(2): p. 211-226.
123. Guardiola-Wanden-Berghe R, Sanz-Valero J, Wanden-Berghe C. *Eating Disorders Blogs: Testing the Quality of Information on the Internet*. The Journal of Treatment & Prevention, 2010. **18**(2): p. 148-152.
124. Schneider EP, McGovern EE, Lynch CL, Brown LS. *Do Food Blogs Serve as a Source of Nutritionally Balanced Recipes? An Analysis of 6 Popular Food Blogs*. Journal of nutrition education and behavior, 2013. **45**(6): p. 696-700.
125. Soucy M-D. *Analyse qualitative du contenu alimentaire et nutritionnel de quatre blogues de mères québécoises*, in Département de nutrition 2011, Université de Montréal.
126. Raine K. *Determinants of healthy eating in Canada*. Canadian Journal of Public Health, 2005. **96**(Suppl.3): p. S8-S14.

127. Poulain J-P, *Manger aujourd'hui: Attitudes, normes et pratiques*, ed. Privat. 2002, Paris.
128. Sobal J, Bisogni C. *Constructing Food Choice Decisions*. Annals of Behavioral Medicine, 2009. **38**(1): p. 37-46.
129. Furst T, Connors M, Bisogni CA et al. *Food choice: A conceptual model of the process*. Appetite, 1996. **26**(3): p. 247-265.
130. Fox N, Ward KJ. *You are what you eat? Vegetarianism, health and identity*. Social Science & Medicine 2008. **66**: p. 2585-2595.
131. Ordre professionnel des diététistes du Québec. *Manuel de nutrition clinique - Végétarisme*. 2014; Accessible sur: <http://opdq.org/mnc/vegetarisme/>.
132. Beardsworth A, Keil E. *Vegetarianism, veganism and meat avoidance. Recent trends and findings*. British Food Journal, 1991. **93**(4): p. 19-24.
133. National Institute of Nutrition. *Tracking Nutrition Trends 1989 - 1994 - 1997*. 1997.
134. National Institute of Nutrition. *Tracking Nutrition Trends 1989-1994-1997-2001*. 2002.
135. Craig WJ. *Nutrition concerns and health effects of vegetarian diets*. Nutr Clin Pract, 2010. **25**(6): p. 613-20.
136. Fraser GE. *Vegetarian diets: what do we know of their effects on common chronic diseases?* Am J Clin Nutr, 2009. **89**(5): p. 1607S-1612S.
137. Dietz T, Frisch AS, Linda KL et al. *Values and Vegetarianism: An Exploratory Analysis*. Rural Sociology 1995. **60**(3): p. 533-542.
138. Ipsos-Reid Corporation. *Consumer Perceptions of Food Safety and Quality*. 2004.
139. Stahler C. *How many vegetarians are there? The Vegetarians Resources Group Asked in a 2009 National Poll*. Vegetarian Journal, 2009.
140. GfK Social Research. *Public Attitudes to Food*. 2009, Food Standards Agency: London. p. 91 p.
141. European Vegetarian Union. *How many Veggies ... ? 2007* [cited 26 mars 2015; Accessible sur: <http://www.euroveg.eu/lang/dk/info/howmany.php>].
142. Jacobs C, Dwyer JT. *Vegetarian children: appropriate and inappropriate diets*. Am J Clin Nutr, 1988. **48**: p. 811-8.
143. Serecon Management Consulting Inc. *Canadian Food Trends to 2020: a long range consumer outlook*. 2005, Agriculture and Agri-Food Canada: Ottawa, Ontario. p. 113 p.
144. Orlich MJ, Jaceldo-Siegl K, Sabate J et al. *Patterns of food consumption among vegetarians and non-vegetarians*. Br J Nutr, 2014: p. 1-10.

145. Huang T, Yang B, Zheng J et al. *Cardiovascular disease mortality and cancer incidence in vegetarians: a meta-analysis and systematic review*. *Ann Nutr Metab.*, 2012. **60**(4): p. 233-40.
146. Key TJ, Fraser GE, Thorogood M et al. *Mortality in vegetarians and nonvegetarians: detailed findings from a collaborative analysis of 5 prospective studies*. *Am J Clin Nutr.* , 1999. **Sep;70**((3 Suppl)): p. 516S-524S.
147. Fraser GE. *Associations between diet and cancer, ischemic heart disease, and all-cause mortality in non-Hispanic white California Seventh-day Adventists*. *Am J Clin Nutr.* , 1999. **Sep;70**(3 Suppl): p. 532S-538S.
148. Orlich MJ, Singh PN, Sabaté J et al. *Vegetarian Dietary Patterns and Mortality in Adventist Health Study 2*. *JAMA Intern Med*, 2013. **173**(13): p. 1230-1238.
149. Tonstad S, Butler T, Yan R, Fraser GE. *Type of vegetarian diet, body weight, and prevalence of type 2 diabetes*. *Diabetes Care*, 2009. **32**(5): p. 791-6.
150. Tonstad S, Stewart K, Oda K et al. *Vegetarian diets and incidence of diabetes in the Adventist Health Study-2*. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*, 2013. **23**: p. 292e299.
151. Yokoyama Y, Nishimura K, Barnard ND et al. *Vegetarian diets and blood pressure: a meta-analysis*. *JAMA Intern Med*, 2014. **174**(4): p. 577-87.
152. Zhang Z, Wang J, Chen S et al. *Comparison of vegetarian diets and omnivorous diets on plasma level of HDL-c: a meta-analysis*. *PLoS One*, 2014. **9**(3): p. e92609.
153. Zhang Z, Ma G, Chen S et al. *Comparison of plasma triacylglycerol levels in vegetarians and omnivores: A meta-analysis*. *Nutrition*, 2013. **29**: p. 426-430.
154. Yokoyama Y, Barnard ND, Levin SM, Watanabe M. *Vegetarian diets and glycemic control in diabetes: a systematic review and meta-analysis*. *Cardiovascular Diagnosis and Therapy*, 2014. **4**(5): p. 373-82.
155. Barnard ND, Levin SM, Yokoyama Y. *A Systematic Review and Meta-Analysis of Changes in Body Weight in Clinical Trials of Vegetarian Diets*. *J Acad Nutr Diet.*, 2015: p. pii:S2212-2672(14)01763-8.
156. Spencer EA, Appleby PN, Davey GK, Key TJ. *Diet and body mass index in 38000 EPIC-Oxford meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans*. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 2003. **27**(6): p. 728-34.
157. World Cancer Research Fund / American Institute for Cancer Research. *Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective*. 2007: Washington DC.
158. Turner-McGrievy G, Harris M. *Key Elements of Plant-Based Diets Associated with Reduced Risk of Metabolic Syndrome*. *Current Diabetes Reports*, 2014. **14**:524.

159. Crowe FL, Steura M, Allena NE et al. *Plasma concentrations of 25-hydroxyvitamin D in meat eaters, fish eaters, vegetarians and vegans: results from the EPIC-Oxford study.* Public Health Nutr, 2011. **14**(2): p. 340-6.
160. Rizzo NS, Jaceldo-Siegl K, Sabate J, Fraser GE. *Nutrient profiles of vegetarian and nonvegetarian dietary patterns.* J Acad Nutr Diet, 2013. **113**(12): p. 1610-9.
161. Pawlak R, Lester SE, Babatunde T. *The prevalence of cobalamin deficiency among vegetarians assessed by serum vitamin B12: a review of literature.* European Journal of Clinical Nutrition, 2014 **68**(5).
162. Pawlak R, Parrott SJ, Raj S et al. *How prevalent is vitamin B(12) deficiency among vegetarians?* Nutr Rev, 2013 **71**(2): p. 110-7.
163. McEvoy CT, Temple N, Woodside JV. *Vegetarian diets, low-meat diets and health: a review.* Public Health Nutrition, 2012. **15**(12): p. 2287-2294.
164. Obersby D, Chappell DC, Dunnnett A, Tsiami AA. *Plasma total homocysteine status of vegetarians compared with omnivores: a systematic review and meta-analysis.* Br J Nutr, 2013. **109**(5): p. 785-94.
165. Saunders AV, Davis BC, Garg ML. *Omega-3 polyunsaturated fatty acids and vegetarian diets.* Medical Journal of Australia, 2013. **199**(4 Suppl): p. S22-6.
166. Sanders TA. *DHA status of vegetarians.* Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids, 2009. **81**(2-3): p. 137-41.
167. Calder PC. *Very long chain omega-3 (n-3) fatty acids and human health.* European Journal of Lipid Science and Technology, 2014. **116**(10): p. 1280-1300.
168. Calder PC. *Mechanisms of action of (n-3) fatty acids.* J Nutr, 2012. **142**(3): p. 592S-599S.
169. Lane K, Derbyshire E, Li W, Brennan C. *Bioavailability and potential uses of vegetarian sources of omega-3 fatty acids: a review of the literature.* Crit Rev Food Sci Nutr, 2014. **54**(5): p. 572-9.
170. M.J. B, Bartlett MA. *Dietary intake and iron status of Australian vegetarian women.* Am J Clin Nutr., 1999. **70**(3): p. 353-8.
171. Wilson AK, Ball MJ. *Nutrient intake and iron status of Australian male vegetarians.* Eur J Clin Nutr, 1999. **53**(3): p. 189-94.
172. Marsh KA, Munn EA, Baines SK. *Protein and vegetarian diets.* Med J Aust., 2013. **199**(4 Suppl): p. S7-S10.
173. Hunt JR. *Bioavailability of iron, zinc, and other trace minerals from vegetarian diets.* Am J Clin Nutr, 2003 **78**(3 Suppl): p. 633S-639S.
174. Saunders AV, Craig WJ, Baines SK, Posen JS. *Iron and vegetarian diets.* Medical Journal of Australia, 2012. **199**(4 Suppl): p. S11-6.

175. Leonard AJ, Chalmers KA, Collins CE, Patterson AJ. *The effect of nutrition knowledge and dietary iron intake on iron status in young women*. *Appetite*, 2013. **81**: p. 225–231.
176. Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline*. 1998: Washington, DC: National Academies Press.
177. Hallberg L, Hulthén L. *Prediction of dietary iron absorption: an algorithm for calculating absorption and bioavailability of dietary iron*. *Am J Clin Nutr*, 2000. **71**(5): p. 1147-60.
178. Foster M, Chu A, Petocz P, Samman S. *Effect of vegetarian diets on zinc status: a systematic review and meta-analysis of studies in humans*. *J Sci Food Agric.* , 2013. **93**(10): p. 2362-71.
179. Saunders AV, Craig WJ, Baines SK. *Zinc and vegetarian diets*. *Medical Journal of Australia*, 2013 **199**(4 Suppl): p. S17-21.
180. Les diététistes du Canada. *Food Sources of Vitamin B12*. 2014 30 mars 2015]; Accessible sur: <http://www.dietitians.ca/Downloads/Factsheets/Food-Sources-of-Vitamin-B12.aspx>.
181. Clarys P, Deliens T, Huybrechts I et al. *Comparison of nutritional quality of the vegan, vegetarian, semi-vegetarian, pesco-vegetarian and omnivorous diet*. *Nutrients*, 2014. **6**(3): p. 1318-32.
182. Institute of Medicine. *Les apports nutritionnels de référence*. 2006: Washington DC: The National Academies Press.
183. Association végétarienne de Montréal. *Page Facebook de l'Association végétarienne de Montréal*. 2015 Août 2015]; Accessible sur: <https://www.facebook.com/vegemontreal>.
184. Association végétarienne et végétalienne de l'Université Laval. *Page Facebook de l'Association végétarienne et végétalienne de l'Université Laval* 2015 Août 2015]; Accessible sur: <https://www.facebook.com/groups/avege/>.
185. Mangez Végétarien ! *Page Facebook de Mangez Végétarien !* 2015 Août 2015]; Accessible sur: <https://www.facebook.com/mangezvegetarien>.
186. Lagu T, Kaufman E, Asch D, Armstrong K. *Content of Weblogs Written by Health Professionals*. *J Gen Intern Med*, 2008. **23**(10): p. 1642-1646.
187. United States Department of Agriculture. *Dietary Guidelines for Americans*,. 2005, US Department of Health and Human Services.
188. Silva N, di Bonaventura E, Byrnes C, Herbold N. *Are 30-minute cooking shows on the food network an option for dietitians to recommend during counseling?* *Topics in Clinical Nutrition*, 2010. **25**: p. 70-74.
189. Pribis P, Pencak RC, Grajales T. *Beliefs and Attitudes toward Vegetarian Lifestyle across Generations*. *Nutrients*, 2010. **2**: p. 523-531.

190. Jabs J, Devine CM, Sobal J. *Model of the Process of Adopting Vegetarian Diets: Heath Vegetarians and Ethical Vegetarians*. Journal of Nutrition Education, 1998. **30**(4): p. 196-202.
191. Barr SI, Chapman GE. *Perceptions and practices of self-defined current vegetarian, former vegetarian, and nonvegetarian women*. Journal of The American Dietetic Association, 2002. **103**(3): p. 354-360.
192. Extenso. *Échelle de crédibilité*. 12 août 2015]; Accessible sur: <http://www.extenso.org/mythes-et-realite/echelle-de-credibilite/>.
193. Ordre professionnel des diététistes du Québec. *Mission of the OPDQ*. 2014.
194. Nitzke S, Freeland-Graves J, American Dietetic A. *Position of the American Dietetic Association: total diet approach to communicating food and nutrition information*. J Am Diet Assoc, 2007. **107**(7): p. 1224-32.
195. Pew Internet Research Project. *Health Fact Sheet*. 2014; Accessible sur: <http://www.pewinternet.org/fact-sheets/health-fact-sheet/>.
196. Rosser BA, Vowles KE, Keogh E et al. *Technologically-assisted behaviour change: a systematic review of studies of novel technologies for the management of chronic illness*. Journal of Telemedicine and Telecare, 2009. **15**(7): p. 327-338.
197. Thoër C. *Ces médecins qui bloguent...pour partager savoir et connaissances !* 2013 22 avril 2014]; Accessible sur: <http://blogsqrms.com/internetsante/2013/04/30/ces-medecins-qui-bloquentpour-partager-savoir-et-connaissances/>.
198. Harris J, Felix L, Miners A et al. *Adaptive e-learning to improve dietary behaviour: a systematic review and cost-effectiveness analysis*. HEALTH TECHNOLOGY ASSESSMENT, 2011. **15**(37): p. 1-+.
199. Kroeze W, Werkman A, Brug J. *A systematic review of randomized trials on the effectiveness of computer-tailored education on physical activity and dietary behaviors*. Annals of Behavioral Medicine, 2006. **31**(3): p. 205-223.
200. Norman GJ, Zabinski MF, Adams MA et al. *A Review of eHealth Interventions for Physical Activity and Dietary Behavior Change*. American Journal of Preventive Medicine, 2007. **33**(4): p. 336-345.e16.
201. Neville LM, O'Hara B, Milat AJ. *Computer-tailored dietary behaviour change interventions: a systematic review*. Health education research, 2009. **24**(4): p. 699-720.
202. Krebs P, Prochaska JO, Rossi JS. *A meta-analysis of computer-tailored interventions for health behavior change*. Prev Med, 2010. **51**(3): p. 214-221.
203. Lake AA, Hyland RM, Mathers JC et al. *Food shopping and preparation among the 30-somethings: whose job is it?(The ASH30 study)*. British Food Journal, 2006. **108**(6): p. 475-486.

204. Gregory JE, Paxton SJ, Brozovic AM. *Maternal feeding practices predict fruit and vegetable consumption in young children. Results of a 12-month longitudinal study.* *Appetite*, 2011. **57**(1): p. 167-72.

