

Consommation de sodium à tous les âges

par Didier Garriguet

Mots-clés : Régime alimentaire, apport alimentaire de chlorure de sodium, habitudes alimentaires, enquêtes sur la nutrition.

Les Canadiens sont de forts consommateurs de sodium. Bien que ce nutriment soit indispensable à la régulation du volume sanguin et au fonctionnement normal des cellules¹, la plupart des Canadiens ont des apports de sodium qui dépassent

largement les besoins nutritionnels ou les apports recommandés. En effet, selon les résultats de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC) – Nutrition réalisée en 2004 (voir *Source des données*), chez les personnes de 19 à 70 ans, plus de 85 % des hommes et de 60 % des femmes avaient des apports en sodium qui dépassaient la limite supérieure recommandée au-delà de laquelle les risques pour la santé augmentent (tableau 1).

Le sodium est principalement consommé sous forme de chlorure de sodium, communément appelé « sel de table ». De fait, selon une étude américaine, environ 90 % de l'apport en sodium provient du chlorure de sodium². Les aliments transformés en sont la source principale, fournissant 77 % de l'apport quotidien moyen de

Tableau 1

Pourcentage de personnes dont l'apport habituel de sodium est supérieur à l'apport maximal tolérable (AMT), selon le groupe d'âge et le sexe, population à domicile d'un an et plus, Canada, territoires non compris, 2004

Groupe d'âge	% supérieur à l'AMT	Intervalle de confiance de 95 %	AMT (mg)
1 à 3 ans	77,1	71,6 à 82,5	1 500
4 à 8 ans	92,7*	88,8 à 96,5	1 900
9 à 13 ans			
Garçons	96,9	94,7 à 99,1	2 200
Filles	83,0†	77,8 à 88,1	2 200
14 à 18 ans			
Garçons	97,1	95,4 à 98,8	2 300
Filles	82,0†	76,8 à 87,2	2 300
19 à 30 ans			
Hommes	98,8	96,9 à 100	2 300
Femmes	76,3†	66,5 à 86,2	2 300
31 à 50 ans			
Hommes	91,7	87,3 à 96,1	2 300
Femmes	72,1†	66,3 à 78,0	2 300
51 à 70 ans			
Hommes	85,7	81,5 à 89,9	2 300
Femmes	62,3†	56,2 à 68,4	2 300
71 ans et plus			
Hommes	76,9	70,0 à 83,7	2 300
Femmes	45,1*†	37,6 à 52,6	2 300

* Valeur significativement différente de l'estimation pour le groupe d'âge précédent de même sexe ($p < 0,05$).

† Valeur significativement différente de l'estimation pour les hommes du même groupe d'âge ($p < 0,05$).

Nota : Ne comprend pas le sel ajouté à table ou pendant la cuisson.

Source : Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes – Nutrition, 2004

Définitions

L'*apport suffisant (AS)* d'un nutriment représente l'apport quotidien moyen recommandé de ce nutriment, valeur établie à partir de résultats d'observations ou d'expérimentation ou à partir d'estimations de l'apport nutritionnel chez un ou plusieurs groupes de personnes apparemment en bonne santé qui semblent maintenir un état nutritionnel adéquat.

L'*apport maximal tolérable (AMT)* représente l'apport quotidien le plus élevé d'un nutriment dont la consommation continue ne semble pas poser de risque d'effets indésirables sur la santé de la plupart des membres d'un groupe donné, défini en fonction du stade de la vie et du sexe. Le risque d'effets indésirables augmente à mesure que l'apport s'élève au-dessus de l'AMT.

Ces valeurs de référence ont été établies par des scientifiques canadiens et américains et font partie d'un ensemble détaillé de valeurs nutritionnelles de référence³.

sodium. En outre, le sodium naturellement présent dans les aliments en fournit 12 %, tandis que le sel ajouté pendant la cuisson des aliments (6 %) et le sel ajouté à table (5 %) en constituent les proportions restantes².

Apports recommandés de sodium

L'Institute of Medicine (IOM)¹ recommande les « apports suffisants » (AS) quotidiens suivants en ce qui a trait au sodium :

- 1 000 milligrammes (mg) pour les enfants de 1 à 3 ans
- 1 200 mg pour les enfants de 4 à 8 ans

Source des données

L'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC) - Nutrition réalisée en 2004 a été conçue en vue de recueillir, aux échelons national et provincial, des renseignements sur le régime alimentaire, y compris les apports nutritionnels, de la population à domicile. Sont exclus du champ d'observation de l'enquête les membres de la force régulière des Forces canadiennes, les habitants des trois territoires, des réserves indiennes et de certaines régions éloignées, les personnes qui vivent en établissement, ainsi que tous les résidents (militaires et civils) des bases des Forces canadiennes. Le plan de sondage, l'échantillon et les méthodes d'interview de l'ESCC sont décrits en détail dans un rapport publié antérieurement⁴.

En tout, 35 107 personnes ont répondu à un questionnaire initial de rappel alimentaire de 24 heures. Un sous-échantillon de 10 786 personnes ont rempli un deuxième questionnaire de rappel alimentaire trois à dix jours plus tard. Les taux de réponse ont été de 76,5 % et 72,8 %, respectivement. Un certain nombre de rappels non valides et « nuls » ont été exclus des réponses, de même que les enregistrements pour les enfants nourris au sein et ceux de moins d'un an.

La proportion de la population dont l'apport de sodium était supérieur à l'apport maximum tolérable (AMT) a été estimée d'après les données recueillies lors des deux entrevues de l'enquête, à l'aide du programme Software for Intake Distribution Estimation (SIDE)^{5,6}.

La méthode du *bootstrap*, qui tient compte du plan d'enquête complexe, a été utilisée pour estimer les erreurs-types, les coefficients de variation et les intervalles de confiance^{7,8}. Le seuil de signification a été fixé à $p < 0,05$.

Les questions

Le présent article est fondé sur des données provenant de la composante du rappel alimentaire de 24 heures de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes – Nutrition réalisée en 2004. On a demandé aux participants à l'enquête de dresser la liste de tous les aliments et toutes les boissons qu'ils avaient consommés au cours des 24 heures ayant précédé le jour de l'entrevue, plus précisément, de minuit à minuit. Afin d'aider les participants à se rappeler ce qu'ils avaient bu et mangé, les intervieweurs ont eu recours à l'« *Automated Multi-pass Method* »^{9,10}, méthode consistant en cinq étapes, à savoir :

- une liste rapide (les participants énuméraient rapidement, sans se soucier de l'ordre de présentation, toutes les boissons et tous les aliments consommés);
- une série de questions sur des catégories d'aliments déterminées et certains aliments fréquemment oubliés;
- des questions sur l'heure des occasions de consommation ainsi que sur le type d'occasion (p.ex., déjeuner, dîner);
- une série de questions visant à recueillir des renseignements plus détaillés sur les aliments et les boissons – de même que sur les quantités – consommés;
- une révision finale.

Un sous-échantillon de la population a participé à un deuxième rappel alimentaire de 24 heures quelques jours plus tard afin qu'il soit possible de comparer la consommation alimentaire d'une personne d'une journée à l'autre.

Les personnes qui ont répondu « Aucun » à la question sur l'ajout de sel aux aliments à table (« Quel type de sel ajoutez-vous habituellement à vos aliments à table? ») ont été classées dans la catégorie des personnes qui n'ajoutent « jamais » de sel à table. Aux autres, on a demandé à quelle fréquence elles ajoutaient du sel à leurs aliments : rarement, à l'occasion ou très souvent.

On a demandé aux participants s'ils souffraient de certains problèmes de santé de longue durée qui devaient durer ou avaient déjà duré six mois ou plus et qui avaient été diagnostiqués par un professionnel de la santé. Ceux qui ont répondu « Oui » à la question « Faites-vous de l'hypertension? » ont été classés dans la catégorie des personnes faisant de l'hypertension.

- 1 500 mg pour les personnes de 9 à 50 ans
- 1 300 mg pour les adultes de 51 à 70 ans
- 1 200 mg pour les aînés de plus de 70 ans

L'IOM a également établi un « apport maximal tolérable » (AMT) pour ce nutriment (voir *Définitions* et *Limites*), qui va de 1 500 mg à 2 200 mg par jour pour les enfants et les adolescents de 1 à 13 ans, jusqu'à 2 300 mg par jour pour les personnes de 14 ans et plus. Des apports supérieurs à ces limites augmentent le risque d'effets nuisibles sur la santé, particulièrement ceux liés à l'hypertension artérielle¹.

Rappel alimentaire

Les renseignements se rapportant à la consommation de sodium chez les Canadiens ont été recueillis dans le cadre du « rappel alimentaire de 24 heures » de l'ESCC – Nutrition (2004). On a alors demandé aux participants de dresser la liste de tout ce qu'ils avaient bu et mangé la veille, c'est-à-dire au cours des 24 heures ayant précédé l'entrevue (voir *Les questions*). Dans le cas des enfants de moins de 6 ans, ce sont les parents qui ont fourni les renseignements et dans celui des enfants de 6 à 11 ans, l'entrevue a été menée avec l'aide d'un parent. Lorsque les parents ne pouvaient pas fournir les détails, par exemple, dans le cas d'aliments ou boissons consommés à la garderie ou à l'école, on leur demandait de communiquer avec les personnes responsables afin de pouvoir fournir le plus de renseignements possible. La teneur en sodium des aliments a été tirée du Fichier canadien sur les éléments nutritifs 2001b, Supplément, de Santé Canada⁹.

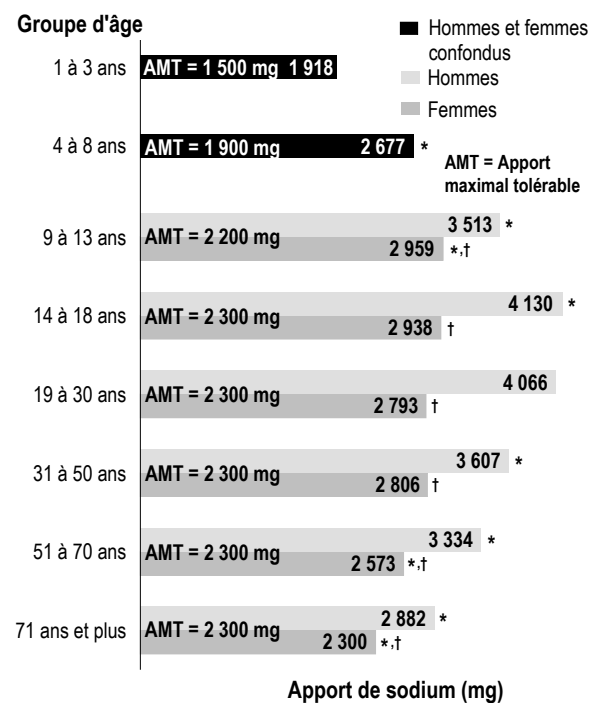
La consommation excède les apports recommandés à tous les âges

En 2004, les Canadiens de tous âges avaient un apport quotidien moyen de sodium qui dépassait largement l'apport maximal tolérable (AMT) (graphique 1). Les hommes en consommaient plus

que les femmes, leurs apports chez les 14 à 30 ans excédant les 4 000 mg par jour. Parmi les personnes de 9 à 70 ans, plus de 85 % des hommes et 60 % à 80 % des femmes avaient un apport habituel de sodium qui excédait l'AMT recommandé (tableau 1).

Même les jeunes enfants consomment trop de sodium. En 2004, par exemple, chez les enfants âgés de 1 à 3 ans, la dose quotidienne moyenne s'approchait des 2 000 mg par jour et 77 % d'entre eux avaient consommé plus que l'AMT quotidien recommandé de sodium. Chez les 4 à 8 ans, l'apport quotidien moyen s'établissait à 2 700 mg et 93 %

Graphique 1
Apport quotidien moyen de sodium (en milligrammes), selon le groupe d'âge et le sexe, population à domicile d'un an et plus, Canada, territoires non compris, 2004



* Valeur significativement différente de l'estimation pour le groupe d'âge précédent de même sexe ($p < 0,05$).

† Valeur significativement différente de l'estimation pour les hommes du même groupe d'âge ($p < 0,05$).

Nota : Ne comprend pas le sel ajouté à table ou pendant la cuisson.

Source : Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes – Nutrition, 2004

Tableau 2

Pourcentage de personnes qui n'ajoutent jamais de sel à leurs aliments à table, selon le groupe d'âge et le sexe, population à domicile d'un an et plus, Canada, territoires non compris, 2004

Groupe d'âge	N'ajoutent jamais de sel aux aliments à table %	Intervalle de confiance de 95 %
1 à 3 ans	69	66 à 72
4 à 8 ans	52*	49 à 55
9 à 13 ans		
Garçons	37*	33 à 40
Filles	35*	32 à 38
14 à 18 ans		
Garçons	27*	24 à 30
Filles	29*	26 à 32
19 à 30 ans		
Hommes	29	26 à 33
Femmes	28	25 à 31
31 à 50 ans		
Hommes	31	27 à 34
Femmes	31	28 à 34
51 à 70 ans		
Hommes	31	28 à 34
Femmes	29	27 à 32
71 ans et plus		
Hommes	31	27 à 34
Femmes	34*	31 à 38

* Valeur significativement différente de l'estimation pour le groupe d'âge précédent de même sexe ($p < 0,05$).

Source : Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes – Nutrition, 2004

d'entre eux avaient dépassé l'AMT recommandé. En général, l'ajout de sel à table ne contribuait pas à l'apport élevé de sodium chez ces enfants : selon l'ESCC, 69 % des enfants âgés de 1 à 3 ans et 52 % des enfants de 4 à 8 ans ont déclaré ne « jamais » ajouter de sel à leurs aliments.

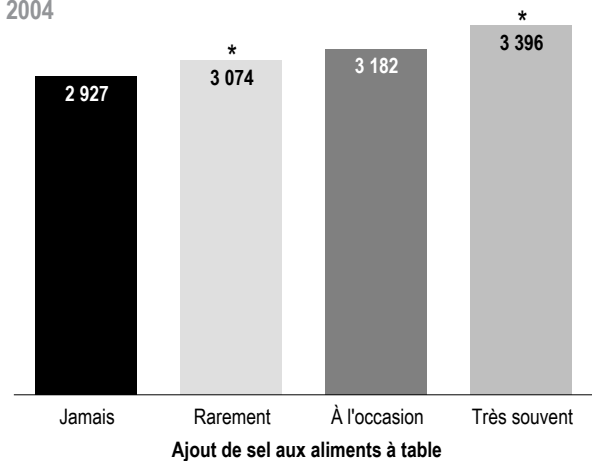
Vers l'âge de 9 ans, les enfants commencent à prendre l'habitude qu'ont les adultes d'ajouter du sel à leurs aliments. En effet, chez les personnes de 9 ans et plus, la proportion de personnes ayant déclaré ne « jamais » saler leurs aliments à table a diminué, pour s'établir autour de 30 % (tableau 2).

Du sel et encore d'autre sel

Le sel ajouté aux aliments n'a pas été mesuré dans le cadre de l'ESCC ni pris en compte dans le calcul des apports quotidiens de sodium. Un constat a toutefois été fait : les personnes qui consommaient

Graphique 2

Apport quotidien moyen de sodium (en milligrammes), selon la fréquence de l'ajout de sel à table, population à domicile d'un an et plus, Canada, territoires non compris, 2004



* Valeur significativement différente de l'estimation pour la catégorie précédente ($p < 0,05$).

Nota : Ne comprend pas le sel ajouté à table ou pendant la cuisson.

Source : Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes – Nutrition, 2004

le plus de sodium dans leurs aliments sont celles qui ont le plus fréquemment déclaré ajouter du sel (« très souvent ») (graphique 2). Les personnes ayant déclaré ne « jamais » ajouter de sel consommaient nettement moins de sodium par jour. Malgré cela, la proportion de personnes dans ce groupe dont l'apport en sodium était supérieur à l'AMT recommandé était presque la même que celle observée pour l'ensemble de la population (données non présentées).

Risque d'hypertension artérielle

Nombre d'études ont montré qu'il existe un lien entre la consommation de sodium et l'hypertension artérielle¹. Lorsque l'apport de sodium augmente chez les personnes prédisposées, la pression artérielle tend à s'élever. L'hypertension artérielle est habituellement diagnostiquée chez les personnes de plus de 31 ans. Or, selon les données tirées de l'ESCC – Nutrition réalisée en 2004, 6 % des personnes de 31 à 50 ans ont déclaré avoir reçu

Le régime canadien – Les 10 sources principales de sodium

Selon les résultats de l'ESCC – Nutrition réalisée en 2004, les Canadiens tiraient des 10 groupes d'aliments et boissons suivants plus de la moitié (55 %) du sodium consommé :

	% de l'apport total de sodium
Pizza, sandwichs, sous-marins, hamburgers et hotdogs	19,1
Soupes	7,4
Pâtes alimentaires	5,7
Lait liquide et boissons à base de lait	4,0
Volaille et mets à base de volaille	3,8
Pommes de terre	3,4
Fromages	3,2
Céréales	3,0
Bœuf	3,0
Sauces	2,9

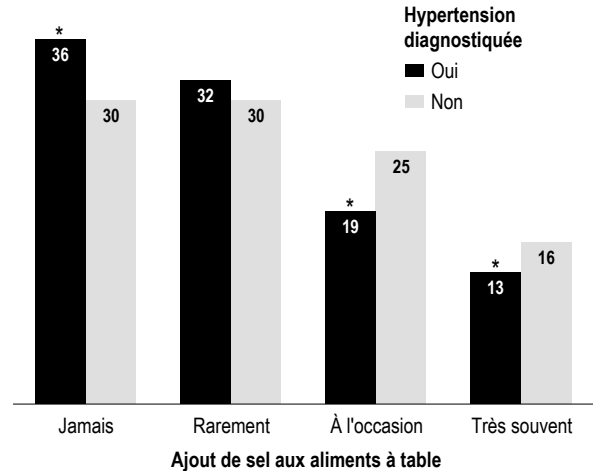
ce diagnostic. Chez les personnes de 51 à 70 ans et chez les 70 ans et plus, les taux correspondants se fixent à 27 % et à 47 %, respectivement.

Les résultats tirés de la question sur l'ajout de sel aux aliments à table donnent à penser que les personnes de 31 ans et plus chez qui on a diagnostiqué de l'hypertension artérielle semblent savoir qu'elles devraient consommer moins de sel. Par rapport aux autres, ces personnes étaient nettement moins portées à répondre qu'elles salaient leurs aliments « à l'occasion » ou « très souvent » (graphique 3).

Même s'il est plus visible, le sel ajouté à table ne représente en fait qu'une faible part (5 %) de l'apport quotidien de sodium². Lorsque la présence de sodium était moins évidente, notamment dans le cas d'aliments auxquels il est préincorporé, le niveau d'apport chez les adultes hypertendus se rapprochait de celui des personnes non hypertendues (données non présentées). Si l'on exclut le sel ajouté, le niveau habituel d'apport de sodium chez les adultes hypertendus est nettement supérieur à l'AMT recommandé.

Graphique 3

Pourcentage de personnes qui ont déclaré ajouter du sel à leurs aliments à table, selon la fréquence et la situation d'hypertension, population à domicile de 31 ans et plus, Canada, territoires non compris, 2004



* Valeur significativement différente de l'estimation pour l'absence de diagnostic d'hypertension ($p < 0,05$).

Source : Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes – Nutrition, 2004

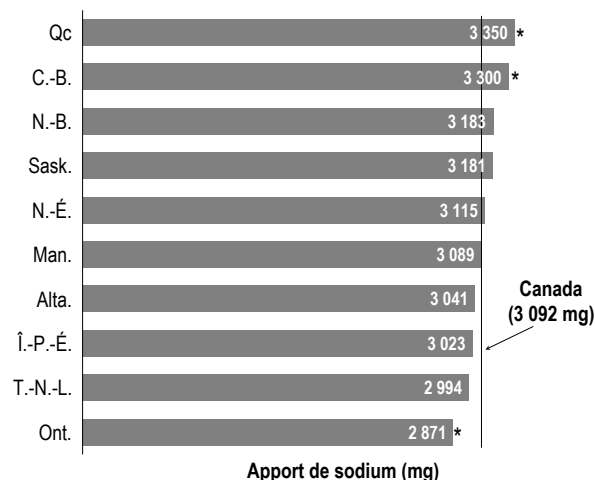
Si la pression artérielle s'élève en fonction de l'accroissement de l'apport en sodium, une augmentation de l'apport en potassium peut contribuer à l'abaisser¹. Les résultats de l'ESCC montrent, toutefois, que l'apport de potassium des Canadiens, quels que soient leur âge ou leur sexe, est inférieur aux apports recommandés (données non présentées).

Différences interprovinciales

Partout au pays les niveaux de consommation de sodium sont supérieurs aux niveaux recommandés, mais deux provinces se démarquent des autres : le Québec et la Colombie-Britannique. En 2004, dans ces provinces, les résidents de 1 an et plus avaient un apport quotidien moyen de sodium supérieur à 3 300 mg, comparativement à 3 092 mg pour l'ensemble de la population canadienne. En Ontario, seule province où la consommation quotidienne moyenne de sodium se situait bien au-

Graphique 4

Apport quotidien moyen de sodium (en milligrammes), selon la province, population à domicile d'un an et plus, Canada, territoires non compris, 2004



* Valeur significativement différente de l'estimation pour le Canada ($p < 0,05$)

Nota : Ne comprend pas le sel ajouté à table ou pendant la cuisson.

Source : Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes – Nutrition, 2004

dessous de la moyenne nationale, l'apport moyen était de 2 871 mg par jour (graphique 4), valeur tout de même supérieure à l'AMT quotidien recommandé. Les différences interprovinciales ne variaient pas lorsque les données selon le sexe étaient analysées séparément (données non présentées). (Les trois territoires ne faisaient pas partie du champ d'observation de l'ESCC – Nutrition.)

La consommation de sodium au Canada est légèrement moindre qu'aux États-Unis

Une comparaison des estimations de l'ESCC de 2004 avec les résultats de la National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) de 2001-2002 réalisée aux États-Unis¹² a permis de

constater que les Canadiens consomment un peu moins de sodium que les Américains. Les niveaux d'apport pour le Canada étaient plus faibles chez les enfants de 1 à 8 ans, chez les hommes de 31 à 70 ans et chez les femmes de 19 à 30 ans. Aucun écart entre le Canada et les États-Unis n'a été observé pour les autres groupes (tableau 3).

Il est possible que ces différences aient été légèrement plus importantes si on avait procédé aux mêmes ajustements lors du traitement des données des deux enquêtes. Or, le contenu en sel des recettes américaines a été ajusté à la baisse selon la fréquence d'ajout de sel aux aliments pendant la cuisson. De tels ajustements n'ont pas été faits dans le cas de l'ESCC.

Tableau 3

Apport quotidien moyen de sodium (en milligrammes), selon le groupe d'âge et le sexe, Canada, territoires non compris, 2004, et États-Unis, 2001-2002

Groupe d'âge	Canada (mg)	États-Unis (mg)
1 à 3 ans	1 918*	2 140
4 à 8 ans	2 677*	2 831
9 à 13 ans		
Garçons	3 513	3 549
Filles	2 959	2 806
14 à 18 ans		
Garçons	4 130	4 086
Filles	2 938	2 799
19 à 30 ans		
Hommes	4 066	4 141
Femmes	2 793*	3 098
31 à 50 ans		
Hommes	3 607*	4 252
Femmes	2 806	3 011
51 à 70 ans		
Hommes	3 334*	3 645
Femmes	2 573	2 652
71 ans et plus		
Hommes	2 882	3 051
Femmes	2 300	2 404

* Valeur significativement différente de l'estimation pour les États-Unis ($p < 0,05$).

Nota : Ne comprend pas le sel ajouté à table ou pendant la cuisson.

Sources : Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes – Nutrition, 2004; National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) – What We Eat in America, 2001-2002.

Limites

Les apports quotidiens recommandés de sodium sont établis pour des personnes moyennement actives et ne s'appliquent donc pas à tout le monde¹. Par exemple, les personnes qui s'adonnent à une activité physique intense doivent ingérer plus de sodium pour compenser les pertes par transpiration. Mais comme l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes – Nutrition réalisée en 2004 ne comportait pas de question sur le niveau d'activité physique, il n'a pas été possible d'examiner la consommation de sodium selon le niveau d'activité physique.

La quantité de sel ajouté à table ou pendant la cuisson est vraisemblablement inférieure à celle publiée dans une étude américaine qui a permis de constater que tous les participants ajoutaient du sel à table et pendant la cuisson². En revanche, la réalité de cette étude ne correspondait peut-être pas à la réalité canadienne.

L'estimation de la prévalence de l'hypertension artérielle en 2004 était fondée sur des données autodéclarées quant à l'existence d'un problème de santé diagnostiqué. Or, certaines personnes faisaient peut-être de l'hypertension artérielle sans le savoir, si bien qu'elles n'auraient pas modifié leur consommation de sel par suite d'un diagnostic d'hypertension.

Bien qu'il n'ait pas été possible de corriger la teneur en sel des recettes en fonction de la fréquence d'ajout de sel pendant la cuisson, cette fréquence ne variait pas selon la situation relative à l'hypertension. Qui plus est, l'apport de sodium imputable au sel ajouté pendant la cuisson des aliments est relativement faible², et 15 % seulement des participants à l'enquête ont déclaré ne jamais ajouter de sel pendant la cuisson.

Didier Garriguet (613-951-7187; Didier.Garriguet@statcan.ca) travaille à la Division de la statistique de la santé, à Statistique Canada.

Références

1. Institute of Medicine, *Dietary Reference Intakes: Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate*, Washington, DC, The National Academies Press, 2004.
2. R.D. Mattes et D. Donnelly, « Relative contributions of dietary sodium source », *Journal of the American College of Nutrition*, 10(4), 1991, p. 383-393.
3. Santé Canada, *Aliments et nutrition : Apports nutritionnels de référence*, disponible à l'adresse : http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/nutrition/reference/index_f.html (document consulté le 29 septembre 2006).
4. Y. Béland, « Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes – aperçu de la méthodologie », *Rapports sur la santé*, 13(3), 2002, p. 9-15 (Statistique Canada, n° 82-003 au catalogue).
5. K.W. Dodd, *A Technical Guide to C-SIDE (Software for Intake Distribution Estimation), Version 1.0*, Dietary Assessment Research Series Report 9, septembre 1996, disponible à l'adresse : <http://www.card.iastate.edu/publications/DBS/PDFFiles/96tr32.pdf> (document consulté le 28 juin 2006).
6. S.M. Nusser, A.L. Carriquiry, K.W. Dodd *et al.*, « A semiparametric transformation approach to estimating usual daily intake distributions », *Journal of the American Statistical Association*, 91(436), 1996, p. 1440-1449.
7. J.N.K. Rao, C.F.J. Wu et K. Yue, « Quelques travaux récents sur les méthodes de rééchantillonnage applicables aux enquêtes complexes », *Techniques d'enquête*, 18(2), 1992, p. 225-234 (Statistique Canada, n° 12-001 au catalogue).
8. K.F. Rust et J.N.K. Rao, « Variance estimation for complex surveys using replication techniques », *Statistical Methods in Medical Research*, 5(3), 1996, p. 281-310.
9. A.J. Moshfegh, N. Raper, L. Ingwersen *et al.*, « An improved approach to 24-hour dietary recall methodology », *Annals of Nutrition and Metabolism*, 45(suppl. 1), 2001, p. 156 (résumé).
10. A.J. Moshfegh, L. Borrud, B. Perloff *et al.*, « Improved method for the 24-hour dietary recall for use in national surveys » (résumé), *The FASEB Journal: Official Publication of The Federation of American Societies for Experimental Biology*, 13(A603), 1999.
11. Santé Canada, *Fichier canadien sur les éléments nutritifs, 2005*, disponible à l'adresse : http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/nutrition/fiche-nutri-data/index_f.html (document consulté le 29 septembre 2006).
12. A. Moshfegh, J. Goldman et L. Cleveland, *What We Eat in America, NHANES 2001-2002: Usual Nutrient Intakes from Food Compared to Dietary Reference Intakes*, US Department of Agriculture, Agricultural Research Service, 2005.