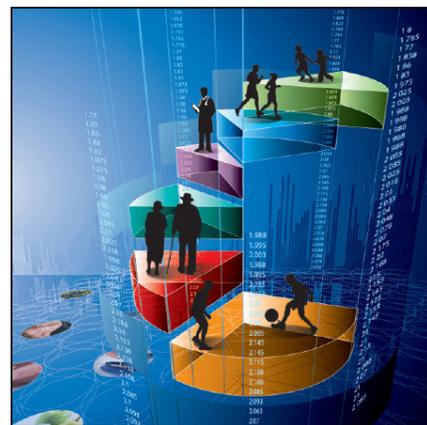


Rapports sur la santé

Prise en compte des erreurs de déclaration lors de la comparaison de l'apport énergétique au fil du temps au Canada

par Didier Garriguet

Date de diffusion : le 16 mai 2018



Statistique
Canada

Statistics
Canada

Canada

Comment obtenir d'autres renseignements

Pour toute demande de renseignements au sujet de ce produit ou sur l'ensemble des données et des services de Statistique Canada, visiter notre site Web à www.statcan.gc.ca.

Vous pouvez également communiquer avec nous par :

Courriel à STATCAN.infostats-infostats.STATCAN@canada.ca

Téléphone entre 8 h 30 et 16 h 30 du lundi au vendredi aux numéros suivants :

- | | |
|---|----------------|
| • Service de renseignements statistiques | 1-800-263-1136 |
| • Service national d'appareils de télécommunications pour les malentendants | 1-800-363-7629 |
| • Télécopieur | 1-514-283-9350 |

Programme des services de dépôt

- | | |
|-----------------------------|----------------|
| • Service de renseignements | 1-800-635-7943 |
| • Télécopieur | 1-800-565-7757 |

Normes de service à la clientèle

Statistique Canada s'engage à fournir à ses clients des services rapides, fiables et courtois. À cet égard, notre organisme s'est doté de normes de service à la clientèle que les employés observent. Pour obtenir une copie de ces normes de service, veuillez communiquer avec Statistique Canada au numéro sans frais 1-800-263-1136. Les normes de service sont aussi publiées sur le site www.statcan.gc.ca sous « Contactez-nous » > « Normes de service à la clientèle ».

Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population du Canada, les entreprises, les administrations et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques exactes et actuelles.

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Industrie 2018

Tous droits réservés. L'utilisation de la présente publication est assujettie aux modalités de l'[entente de licence ouverte](#) de Statistique Canada.

Une [version HTML](#) est aussi disponible.

This publication is also available in English.

Prise en compte des erreurs de déclaration lors de la comparaison de l'apport énergétique au fil du temps au Canada

par *Didier Garriguet*

Résumé

Contexte : Les estimations de l'apport énergétique en 2015 sont inférieures à celles de 2004. L'écart observé est trop important pour s'expliquer par un changement des besoins énergétiques ou de l'activité physique de la population. L'apport alimentaire autodéclaré fait l'objet d'erreurs de déclaration et peut expliquer une partie de cet écart. L'objectif de la présente étude est d'évaluer la façon dont les erreurs de déclaration ont varié entre 2004 et 2015 et de démontrer les répercussions de ces variations sur l'interprétation des données nationales relatives à l'apport énergétique de la population canadienne.

Données et méthodes : Nous avons utilisé les données de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes – Nutrition (ESCC – Nutrition) de 2004 ainsi que celles de l'ESCC – Nutrition de 2015 pour estimer l'apport énergétique et les besoins énergétiques pour tous les participants âgés de deux ans ou plus. Le ratio de l'apport énergétique aux besoins de dépense énergétique totale (AE à DÉT) a servi à classer les participants à l'enquête par catégorie de personnes, soit celles ayant fait une sous-déclaration (AE à DÉT < 0,70), celles ayant fait une surdéclaration (AE à DÉT > 1,42) et celles ayant fait une déclaration plausible (AE à DÉT = 0,70 à 1,42). Des analyses descriptives selon la catégorie de participants ont été effectuées dans le cas des participants âgés de deux ans ou plus ayant participé à la composante de taille et de poids mesurés. Les principales sources de calories ayant contribué à l'écart dans les besoins énergétiques estimés ont été utilisées pour montrer l'incidence des erreurs de déclaration sur l'analyse.

Résultats : En 2015, la prévalence de personnes ayant fait une sous-déclaration était 7,5 % plus élevée que celle de 2004, alors que la prévalence de personnes ayant fait une surdéclaration était 7,4 % plus faible que celle de 2004. La prévalence des personnes ayant fait une déclaration plausible n'a pas changé. L'apport énergétique estimé pour les participants de la catégorie de personnes ayant fait une déclaration plausible a présenté un écart de 84 kcal entre 2004 et 2015, par rapport à un écart de 250 kcal pour l'échantillon entier. En 2015, l'apport énergétique estimé était inférieur à celui de 2004 pour toutes les catégories de participants et pour de nombreux aliments, notamment les boissons sucrées et le lait, alors qu'il était supérieur à celui de 2015 uniquement pour les pâtisseries et les noix.

Interprétation : Puisque les variations des erreurs de déclaration influent sur l'analyse, il est au minimum nécessaire de le reconnaître lors d'une comparaison entre 2015 et 2004. L'utilisation d'une catégorie comparable de personnes ayant fait une déclaration plausible ou la correction pour tenir compte des types de déclarations permettra une meilleure comparaison de ces deux ensembles de données.

Mots clés : Apport calorique, régime alimentaire, habitudes alimentaires, dépense énergétique, enquêtes sur la nutrition, rappel alimentaire de 24 heures, sous-déclaration

En 2015, Statistique Canada a recueilli pour la première fois sur plus d'une décennie¹ des données nationales relatives à l'apport alimentaire détaillé. Des données avaient déjà été recueillies en 2004². Des estimations initiales³ indiquent que l'apport énergétique estimé pour 2015 était inférieur de 250 kcal en moyenne par rapport à celui de 2004⁴.

Toute variation observée de l'apport énergétique estimé devrait se refléter dans les variations correspondantes des caractéristiques associées aux besoins énergétiques, comme l'âge, la taille, le poids, l'indice de masse corporelle (IMC) et l'activité physique. Par exemple, les données devraient présenter des estimations nationales de l'IMC ou de l'activité physique inférieures en 2015 par rapport à celles de 2004, en raison d'une diminution de 250 kcal de l'apport énergétique estimé. En fonction de l'âge et du sexe, une diminution du poids variant de 8 kg à 27 kg serait attendue pour expliquer une telle variation de l'apport énergétique à l'aide des équations de l'Institute of Medicine relatives aux besoins énergétiques prédits⁵. Cependant, l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes – Nutrition (ESCC – Nutrition) de 2015 présente peu de variations

des taux d'embonpoint et d'obésité mesurés chez les enfants^{6,7} et les adultes⁸. L'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS) signale des tendances similaires^{9,10}. Les mesures de l'activité physique ont changé entre l'ESCC – Nutrition de 2004 et celle de 2015 et ne peuvent donc pas être comparées; cependant, les données de l'ECMS indiquent que les niveaux d'activité physique mesurée sont demeurés stables chez les enfants¹¹ et les adultes¹² au cours de la dernière décennie. Une diminution quotidienne de 60 minutes de marche en moyenne entre 2004 et 2015 serait nécessaire pour expliquer une diminution de 250 kcal.

L'apport alimentaire autodéclaré fait l'objet d'erreurs de déclaration (c.-à-d. en surestimant ou en sous-estimant l'apport alimentaire). En général, la sous-déclaration tend à être plus courante que la surdéclaration en Europe, en Amérique du Nord et en Australie¹³⁻¹⁶. Si le sens (sous-déclaration ou surdéclaration) et l'ampleur des erreurs de déclaration sont constants de 2004 à 2015, ce biais systématique s'annulerait éventuellement. En revanche, une variation du sens ou de l'ampleur des erreurs de déclaration pourrait expliquer une partie des écarts observés dans l'apport énergétique estimé.

Prise en compte des erreurs de déclaration lors de la comparaison de l'apport énergétique au fil du temps au Canada • Coup d'oeil méthodologique

Une mesure sophistiquée de l'apport énergétique à l'aide de techniques telles que la méthode de l'eau doublement marquée¹⁷ n'est pas applicable dans le contexte d'enquêtes sur la santé de la population. Cela empêche toute comparaison entre un apport « réel » et un apport « déclaré ». L'apport énergétique est estimé dans le cadre de l'ESCC – Nutrition à l'aide de renseignements autodéclarés sur ce que les participants à l'enquête ont bu et mangé la veille de leur interview. Une approche acceptable de caractérisation de la sous-déclaration en l'absence de mesures objectives des besoins de dépense énergétique totale (DÉT)¹⁷ est d'avoir recours à une méthode permettant d'évaluer les erreurs de déclaration en fonction de la DÉT et en les dérivant d'équations fondées sur l'âge, la taille, le sexe, le poids, l'IMC et l'activité physique. De telles méthodes comprennent la méthode Goldberg¹⁸ ou la méthode que

propose McCrory¹⁹, laquelle a été utilisée précédemment dans l'ESCC – Nutrition de 2004^{20,21}.

D'autres enquêtes sur la nutrition ont comparé les erreurs de déclaration au fil du temps. En Australie¹⁶, la prévalence de personnes faisant une sous-déclaration d'apport énergétique a augmenté de 1995 à 2011-2012. Aux États-Unis, la prévalence de la sous-déclaration a également changé de 1971 à 2010²² et serait principalement due à des différences méthodologiques.

L'objectif de la présente étude est d'estimer la variation des erreurs de déclaration entre l'ESCC – Nutrition de 2004 et celle de 2015 et de déterminer la façon dont cette variation peut influencer sur une analyse plus approfondie des données. La présente étude examine en particulier les effets de cette variation sur les estimations de l'apport énergétique total, sur les principales sources de cette variation et sur l'introduction possible d'un biais.

Méthodologie

Sources de données

L'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes – Nutrition (ESCC – Nutrition) de 2004 et celle de 2015 ont recueilli des renseignements sur la consommation d'aliments et de boissons au moyen d'un rappel alimentaire de 24 heures. La population cible comprenait les résidents de logements privés âgés d'un an ou plus (les enfants de moins d'un an ont également été inclus dans l'ESCC – Nutrition de 2004). Les deux enquêtes ont exclu les membres de la force régulière des Forces canadiennes, les personnes vivant dans les territoires, dans les réserves indiennes, dans les établissements institutionnels et dans certaines régions éloignées, ainsi que tous les résidents (militaires et civils) des bases des Forces canadiennes.

Au total, respectivement 35 107 et 20 487 personnes ont participé aux rappels alimentaires de 24 heures initiaux de 2004 et de 2015. De plus, 10 786 et 7 608 personnes ont participé à un deuxième rappel effectué 3 à 10 jours plus tard. Les données ont été principalement recueillies en personne lors du premier rappel et par interview téléphonique lors du deuxième rappel. Les taux de réponse ont été de 76,5 % en 2004 au premier rappel et de 72,8 % au deuxième rappel. Les taux de réponse correspondants en 2015 ont été de 61,6 % au premier rappel et de 68,6 % au deuxième rappel. La taille et le poids ont été mesurés pour 20 739 participants âgés de deux ans ou plus en 2004 et pour 13 713 participants âgés de deux ans ou plus en 2015. Le taux de réponse aux questions en ce qui concerne cette composante a été de 62,5 % en 2004 et de 70,6 % en 2015.

Dans le but de représenter la population canadienne aux échelles nationale et provinciale, les deux enquêtes ont été pondérées afin de tenir compte du

Tableau 1
Estimation de l'écart-type, selon le groupe d'apport nutritionnel de référence, population à domicile âgée de deux ans et plus, 2004 et 2015

Âge	Sexe	Composantes de variance (%)					Écart-type (%)	
		CV_{AEd}^2		CV_{BEP}^2		$CV_{D'ETm}^2$	2004	2015
		2004	2015	2004	2015	2004 et 2015		
Total	Les deux	32,0	32,0	11,6	11,5	8,2	35,0	35,0
2 à 3 ans	Les deux	25,8	27,3	10,6	10,7	8,2	29,0	30,5
4 à 8 ans	Les deux	28,3	28,4	9,2	9,0	8,2	30,8	30,9
9 à 13 ans	Hommes	30,4	30,5	6,2	6,1	8,2	32,0	32,2
	Femmes	30,2	29,7	8,1	8,0	8,2	32,3	31,9
14 à 18 ans	Hommes	37,6	33,2	5,9	6,0	8,2	39,0	34,7
	Femmes	32,8	33,6	8,7	8,8	8,2	34,9	35,7
19 à 30 ans	Hommes	34,3	36,0	11,5	11,5	8,2	37,1	38,6
	Femmes	40,3	35,9	11,7	11,7	8,2	42,8	38,6
31 à 50 ans	Hommes	33,9	31,9	11,7	12,0	8,2	36,8	35,1
	Femmes	32,7	34,2	12,1	12,2	8,2	35,9	37,2
51 à 70 ans	Hommes	32,6	32,8	12,8	12,8	8,2	36,0	36,1
	Femmes	33,2	33,3	13,1	13,1	8,2	36,6	36,7
71 ans et plus	Hommes	27,5	28,4	14,2	14,4	8,2	32,1	32,9
	Femmes	30,9	29,1	14,8	14,8	8,2	35,2	33,6

Notes :

CV_{AEd}^2 est la variation de l'apport énergétique déclaré pour une même personne.

CV_{BEP}^2 est la variation des besoins énergétiques prédits pour une même personne.

$CV_{D'ETm}^2$ est la variation de l'erreur de mesure pour une même personne et la variation de la dépense énergétique totale (DÉT) d'un jour à l'autre.

La DÉT est fondée sur la taille, le poids, l'âge, le sexe et les catégories d'indice de masse corporelle. Les niveaux d'activité physique ont été supposés : les participants âgés de 13 ans ou moins sont légèrement actifs et les participants âgés de 14 ans ou plus sont sédentaires.

Sources : Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes, 2004 et 2015.

plan d'échantillonnage et de la non-réponse. Des poids supplémentaires ont été fournis pour tenir compte de la non-réponse supplémentaire en ce qui concerne la composante de mesure de la taille et du poids. Des détails sur le plan, l'échantillon et la collecte sont disponibles en ligne^{1,2}.

Apport énergétique

Les participants à l'enquête devaient indiquer tout ce qu'ils avaient mangé et bu au cours des 24 heures précédant l'interview. Dans le but de maximiser la remémoration chez les participants, les deux enquêtes ont eu recours à l'Automated Multiple Pass Method²³, qui comprend les cinq éléments suivants : 1) une courte liste des aliments dont il est facile de se souvenir; 2) des questions supplémentaires sur des aliments couramment oubliés; 3) l'heure et l'occasion, afin de regrouper les aliments consommés au même moment; 4) des questions détaillées sur les aliments précédemment déclarés, notamment la taille de la portion; 5) une vérification finale.

Un livret sur les aliments a été utilisé pour montrer aux participants des images d'assiettes, de bols, de verres et de tasses, afin d'accroître l'exactitude de la déclaration des portions d'aliments et de boissons; en 2004, les plats étaient présentés sous forme de dessins, puis ont été remplacés par des photographies en 2015. En 2015, les quantités standards étaient en général inférieures à celles de 2004, particulièrement dans le cas des bols, des verres et des tasses¹.

Fichier canadien sur les éléments nutritifs

Une base de données sur les aliments est nécessaire pour attribuer des valeurs énergétiques et nutritives aux aliments et boissons déclarés dans le cadre du rappel alimentaire de 24 heures. Santé Canada maintient et met à jour régulièrement le Fichier canadien sur les éléments

nutritifs (FCEN)²⁴. Lors de chaque ESCC – Nutrition, une version fixe du FCEN est utilisée.

Le FCEN utilisé dans l'enquête de 2004 était le supplément 2001b, alors que dans l'enquête de 2015, la version de 2015 a été utilisée. Le FCEN reflète les aliments disponibles sur le marché au moment de l'enquête.

Besoins énergétiques

Il est possible d'estimer les besoins de dépense énergétique totale (DÉT) grâce à une série d'équations établies par l'Institute of Medicine (IOM)⁵. Ces équations sont propres aux catégories d'âge, de sexe et d'IMC (poids normal comparé à un embonpoint ou à l'obésité). De plus, le niveau d'activité physique (personne sédentaire, peu active, active, très active) est nécessaire pour estimer la DÉT.

Taille, poids et catégories d'indice de masse corporelle

Des intervieweurs qualifiés ont mesuré la taille et le poids des participants à l'ESCC âgés de deux ans ou plus en suivant les mêmes protocoles en 2004 et en 2015^{1,2}. Le même modèle de pèse-personne (US-321 de LifeSource) a été utilisé en 2004 et en 2015. Dans le but de réduire les erreurs de déclaration, on avait utilisé en 2015 un ruban à mesurer métrique seulement, alors qu'un ruban à mesurer selon les systèmes métrique et impérial avait été utilisé en 2004.

Le calcul de l'IMC se fait en divisant le poids mesuré en kilogrammes par le carré de la taille mesurée en mètres. Selon les lignes directrices de Santé Canada pour les adultes²⁵, les personnes dont l'IMC est compris entre 18,5 kg/m² et 24,99 kg/m² sont considérées comme ayant un poids normal, celles dont l'IMC est compris entre 25 kg/m² et 29,99 kg/m², comme faisant de l'embonpoint, et celles dont l'IMC est supérieur à 30 kg/m², comme étant obèses. Dans le cas des participants âgés de 17 ans ou moins, les catégories définies par Cole et coll.²⁶

ont été utilisées puisque les catégories de l'Organisation mondiale de la Santé²⁷ n'étaient pas publiées lors de la publication des équations de l'IOM pour estimer la DÉT.

Activité physique

L'activité physique a été évaluée différemment en 2004 et en 2015, ce qui empêche l'utilisation des estimations de l'activité physique de l'enquête elle-même aux fins de comparaison. En l'absence de niveaux d'activité physique comparables, un niveau d'activité physique fixe est supposé pour l'ensemble de la population²⁸. Dans le cadre de cette étude, on a supposé que les enfants âgés de moins de 14 ans étaient légèrement actifs et que les adolescents âgés de 14 ans ou plus et les adultes étaient sédentaires. Ces niveaux correspondent aux observations directes de l'activité physique mesurée chez les enfants¹¹ et les adultes¹² de 2007 à 2015. Des analyses de sensibilité ont été effectuées en supposant que tous les groupes étaient soit sédentaires, soit légèrement actifs.

Erreurs de déclaration

Puisque ni l'apport énergétique réel ni les marqueurs biologiques de l'apport énergétique réel ne sont disponibles dans l'ESCC – Nutrition, il est raisonnable d'utiliser la DÉT prédite pour caractériser les erreurs de déclaration et identifier les personnes ayant fait une sous-déclaration, une déclaration plausible ou une surdéclaration¹⁷. Pour ce faire, il est nécessaire d'établir des seuils afin de créer un intervalle de confiance pour le ratio entre l'apport énergétique et les besoins énergétiques. Goldberg¹⁸ a suggéré la méthode originale, que Black²⁹ et McCrory^{19,28} ont modifiée par la suite. Cette dernière technique a été utilisée précédemment dans le cadre de l'ESCC – Nutrition de 2004²¹.

Prise en compte des erreurs de déclaration lors de la comparaison de l'apport énergétique au fil du temps au Canada • Coup d'oeil méthodologique

Pour estimer les seuils, il est nécessaire d'utiliser un écart-type qui tienne compte des coefficients de variation de plusieurs composantes selon l'équation suivante :

$$E.T. = \sqrt{CV_{AEd}^2/d + CV_{BEp}^2 + CV_{DEtm}^2}$$

où CV_{AEd}^2 représente la variation de l'apport énergétique pour une même personne, où d représente le nombre de jours de remémoration, où CV_{BEp}^2 représente l'erreur de prédiction des besoins énergétiques et où CV_{DEtm}^2 représente la variation d'un jour à l'autre et l'erreur de mesure de la DÉT en fonction de la méthode de l'eau doublement marquée.

Selon des travaux antérieurs²¹, Black et Cole³⁰ estiment CV_{DEtm}^2 à 8,2 %. Les autres coefficients sont estimés pour chaque ESCC – Nutrition de la façon suivante : CV_{AEd}^2 est estimé à partir de la variation individuelle moyenne des personnes ayant participé à deux rappels alimentaires et CV_{BEp}^2 , à partir des prédictions de dépense énergétique.

Puisque seul le premier rappel est utilisé dans la présente étude, d a été fixé à 1. Le tableau 1 présente les écarts-types estimés pour l'ESCC – Nutrition selon l'apport nutritionnel de référence (ANR) pour l'ensemble de la population. Afin de faciliter l'estimation, un écart-type uniforme de 35 % a été utilisé pour les deux enquêtes.

Enfin, l'intervalle de confiance pour le ratio est construit sur une échelle logarithmique afin de tenir compte de l'inclinaison de la répartition des apports énergétiques estimés. Un facteur multiplicatif peut être appliqué à l'écart-type, mais ce facteur est fixé à 1 dans la présente étude. L'intervalle obtenu pour le ratio AE à DÉT est par conséquent (0,70 - 1,42). Les participants sont classés en fonction du pourcentage de la DÉT qu'ils ont déclaré comme apport énergétique : moins de 70 % dans le cas des personnes ayant fait une sous-déclaration, entre 70 % et 142 % dans le cas des personnes ayant fait une déclaration plausible et plus de 142 % dans le cas des personnes ayant fait une surdéclaration.

Sources de l'apport énergétique estimé

L'ESCC – Nutrition comprend des catégories d'aliments fondées sur la classification du Bureau des sciences de la nutrition (BSN). Ces catégories ont été utilisées dans le but d'estimer les sources de l'apport énergétique. Des aliments de base et des ingrédients de recette sont utilisés dans cette classification et non les recettes en tant que telles. Les catégories sont énumérées à l'annexe 1.

Biais

Outre la taille, le poids, l'âge et les catégories d'IMC, d'autres catégories sont utilisées pour estimer le biais potentiel chez les personnes ayant fait une déclaration plausible, notamment le fait d'être immigrant ou fumeur quotidien. Le niveau de scolarité le plus élevé dans le ménage a également été utilisé en fonction des catégories disponibles en 2004 (diplôme d'études postsecondaires) et en 2015 (baccalauréat ou diplôme supérieur au baccalauréat). On a auparavant reconnu que ces variables²¹ sont corrélées au ratio AE à DÉT.

Tableau 2
Apport énergétique et besoins de dépense énergétique totale (DÉT), population à domicile âgée de deux ans et plus, Canada, territoires non compris, 2004 et 2015

Tranche d'âge (en années)	Sexe	Apport énergétique moyen (kcal)						DÉT (kcal)					
		2004			2015			2004			2015		
		Moyenne	Intervalle de confiance à 95 %		Moyenne	Intervalle de confiance à 95 %		Moyenne	Intervalle de confiance à 95 %		Moyenne	Intervalle de confiance à 95 %	
		de	à		de	à		de	à		de	à	
Total	Les deux	2 145	2 115	2 175	1 895*	1 866	1 925	2 113	2 106	2 120	2 114	2 105	2 123
2 à 3 ans	Les deux	1 611	1 544	1 677	1 389*	1 299	1 479	1 289	1 273	1 306	1 278	1 253	1 303
4 à 8 ans	Les deux	1 911	1 863	1 958	1 680*	1 622	1 738	1 592	1 580	1 605	1 578	1 556	1 599
9 à 13 ans	Hommes	2 486	2 394	2 578	2 004*	1 925	2 082	2 267	2 232	2 302	2 206*	2 160	2 251
	Femmes	2 055	1 991	2 119	1 890*	1 814	1 966	1 954	1 935	1 973	1 932	1 903	1 961
14 à 18 ans	Hommes	2 940	2 823	3 056	2 428*	2 308	2 548	2 468	2 440	2 496	2 511	2 463	2 558
	Femmes	2 071	2 006	2 136	1 798*	1 698	1 898	1 805	1 790	1 820	1 829	1 802	1 856
19 à 30 ans	Hommes	2 791	2 676	2 905	2 486*	2 333	2 639	2 661	2 636	2 685	2 666	2 614	2 717
	Femmes	1 952	1 866	2 038	1 652*	1 557	1 747	2 031	2 010	2 051	2 039	2 008	2 070
31 à 50 ans	Hommes	2 522	2 400	2 644	2 232*	2 134	2 330	2 540	2 517	2 563	2 600*	2 577	2 623
	Femmes	1 890	1 814	1 966	1 640*	1 579	1 702	1 931	1 910	1 952	1 945	1 924	1 965
51 à 70 ans	Hommes	2 254	2 175	2 334	2 140	2 053	2 228	2 370	2 348	2 391	2 376	2 352	2 401
	Femmes	1 722	1 669	1 775	1 590*	1 536	1 644	1 789	1 774	1 804	1 789	1 773	1 806
71 ans et plus	Hommes	1 896	1 798	1 995	1 836	1 776	1 897	2 089	2 060	2 118	2 128	2 101	2 154
	Femmes	1 552	1 495	1 609	1 434*	1 371	1 496	1 577	1 560	1 595	1 575	1 557	1 592

* valeur significativement différente de 2004 ($p < 0,05$)

Note : La DÉT est fondée sur la taille, le poids, l'âge, le sexe et les catégories d'indice de masse corporelle. Les niveaux d'activité physique ont été supposés : les participants âgés de 13 ans ou moins sont légèrement actifs et les participants âgés de 14 ans ou plus sont sédentaires.

Sources : Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes – Nutrition, 2004 et 2015.

Prise en compte des erreurs de déclaration lors de la comparaison de l'apport énergétique au fil du temps au Canada • Coup d'oeil méthodologique

Analyse statistique

Des statistiques descriptives ont été employées pour présenter l'apport énergétique estimé, la DÉT, les types de déclarants, les sources et le biais potentiel. Seul le premier rappel a été utilisé à cette étape puisque seules des moyennes sont présentées, et l'apport quotidien moyen est le même que l'apport habituel moyen. Les estimations ont été pondérées en fonction des participants âgés de deux ans ou plus présentant un poids de sondage particulier, en tenant compte du plus faible taux de réponse chez les personnes pour lesquelles une taille et un poids mesurés étaient disponibles. Les estimations de l'apport énergétique à partir de l'échantillon complet n'ont pas différé des estimations de l'apport énergétique qui limitaient l'échantillon aux participants pour lesquels une taille et un poids mesurés étaient disponibles (données non présentées). La méthode bootstrap a été utilisée pour estimer les intervalles de confiance puisqu'elle tient compte de la complexité de l'enquête. Des comparaisons ont été effectuées à l'aide de tests t. Le niveau de signification a été établi à $p < 0,05$.

Résultats

Apport énergétique estimé et besoins énergétiques

Le tableau 2 montre qu'en moyenne pour l'échantillon complet, l'apport énergétique estimé en 2015 était de 250 kcal inférieur à celui de 2004, alors que la dépense énergétique totale (DÉT) prédite en 2015 était de 1 kcal supérieure à celle de 2004. Les écarts dans l'apport énergétique estimé variaient de -60 kcal à -512 kcal selon le groupe d'âge et le sexe, les estimations de 2015 étant toujours inférieures à celles de 2004. Des écarts significatifs dans la DÉT ont été observés chez les garçons âgés de 9 à 13 ans (DÉT inférieure en 2015) et chez les hommes de 31 à 50 ans (DÉT supérieure en 2015). Ces écarts s'expliquent principalement par le poids moyen inférieur, en 2015, de 2,5 kg

chez les garçons de 9 à 13 ans et supérieur de 3,7 kg chez les hommes âgés de 31 à 50 ans (données non présentées).

Erreurs de déclaration

Les personnes ayant fait une sous-déclaration, une déclaration plausible ou une surdéclaration ont été identifiées à l'aide du ratio de l'apport énergétique aux besoins de dépense énergétique totale (AE à DÉT) et en appliquant les seuils de 0,7 et de 1,42. Le pourcentage de personnes ayant fait une déclaration plausible est demeuré stable entre 2004

et 2015 (tableau 3). Cependant, pour les groupes d'âge et de sexe de 2015, le pourcentage de personnes ayant fait une surdéclaration était inférieur à celui de 2004 dans 11 des 14 groupes, tandis que le pourcentage des personnes ayant fait une sous-déclaration était supérieur à celui de 2004 dans 9 groupes (tableau 3).

Comparaison de l'apport énergétique estimé en 2004 et en 2015

Les participants ayant fait une sous-déclaration ou une surdéclaration présentaient un apport énergétique similaire

Tableau 3
Prévalence des personnes ayant fait une sous-déclaration, une déclaration plausible et une surdéclaration, population à domicile âgée de deux ans et plus, Canada, territoires non compris, 2004 et 2015

Tranche d'âge (en années)	Sexe	2004								
		Personnes ayant fait une sous-déclaration			Personnes ayant fait une déclaration plausible			Personnes ayant fait une surdéclaration		
		%	Intervalle de confiance à 95 %		%	Intervalle de confiance à 95 %		%	Intervalle de confiance à 95 %	
		de	à		de	à		de	à	
Total	Les deux	23,2	21,9	24,5	60,2	58,7	61,7	16,6	15,5	17,7
2 à 3 ans	Les deux	5,7 ^E	3,6	8,7	64,2	58,5	69,6	30,1	24,8	36,0
4 à 8 ans	Les deux	7,1	5,4	9,2	66,2	62,4	69,8	26,7	23,4	30,3
9 à 13 ans	Hommes	17,5	14,5	20,9	62,1	57,9	66,2	20,4	17,1	24,2
	Femmes	18,4	15,2	22,0	64,8	60,8	68,6	16,8	14,1	19,9
14 à 18 ans	Hommes	15,3	12,5	18,5	59,1	54,6	63,5	25,7	21,8	29,9
	Femmes	14,8	12,3	17,6	60,3	56,2	64,2	24,9	21,5	28,7
19 à 30 ans	Hommes	21,4	17,5	25,9	59,4	53,5	65,1	19,2	15,3	23,8
	Femmes	28,0	23,7	32,8	58,4	53,1	63,4	13,6	10,4	17,6
31 à 50 ans	Hommes	28,8	24,2	33,8	55,5	50,6	60,3	15,7	12,5	19,6
	Femmes	25,2	21,6	29,0	61,5	56,8	65,9	13,4	10,4	17,0
51 à 70 ans	Hommes	27,3	23,1	31,8	60,7	56,2	65,0	12,1	9,5	15,3
	Femmes	25,0	21,9	28,4	61,6	57,6	65,4	13,4	10,7	16,7
71 ans et plus	Hommes	28,3	23,5	33,7	60,9	55,0	66,4	10,8 ^E	7,3	15,8
	Femmes	24,7	21,0	28,8	58,8	53,7	63,7	16,5	12,5	21,4
2015										
Total	Les deux	30,7*	29,0	32,4	60,1	58,4	61,8	9,2*	8,4	10,1
2 à 3 ans	Les deux	15,6 ^{E*}	9,9	23,8	63,8	56,4	70,7	20,5*	15,3	27,0
4 à 8 ans	Les deux	13,6	10,4	17,4	69,5	64,7	73,9	17,0*	13,6	21,0
9 à 13 ans	Hommes	29,2*	24,5	34,3	60,3	54,9	65,6	10,5*	7,7	14,1
	Femmes	22,2	17,9	27,2	64,8	59,0	70,2	13,0	9,3	17,9
14 à 18 ans	Hommes	25,0*	20,3	30,4	62,2	56,0	68,0	12,8*	9,4	17,2
	Femmes	28,7*	23,8	34,1	56,4	50,6	62,1	14,9*	11,1	19,7
19 à 30 ans	Hommes	25,5	19,7	32,3	65,1	57,5	72,0	9,4 ^{E*}	6,0	14,5
	Femmes	38,1*	30,5	46,2	57,5	49,6	65,1	4,4 ^{E*}	2,7	7,0
31 à 50 ans	Hommes	34,9	29,9	40,2	58,3	53,1	63,3	6,9 ^{E*}	4,8	9,8
	Femmes	34,5*	29,9	39,4	59,1	54,2	63,8	6,4 ^{E*}	4,6	8,9
51 à 70 ans	Hommes	33,4	28,7	38,4	57,2	52,1	62,1	9,4	7,0	12,6
	Femmes	32,1*	27,9	36,5	59,2	54,8	63,5	8,7*	6,8	11,2
71 ans et plus	Hommes	29,9	25,1	35,2	62,4	56,8	67,8	7,7 ^E	5,1	11,4
	Femmes	31,7*	26,8	37,0	58,9	53,8	63,9	9,4*	7,0	12,6

* valeur significativement différente de 2004 ($p < 0,05$)

^E à utiliser avec prudence (ces données ont un coefficient de variation situé entre 16,6 % et 33,3 %)

Sources : Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes – Nutrition, 2004 et 2015.

Prise en compte des erreurs de déclaration lors de la comparaison de l'apport énergétique au fil du temps au Canada • Coup d'oeil méthodologique

en 2004 et en 2015. En 2015, l'apport énergétique estimé pour les personnes ayant fait une sous-déclaration était de 21 kcal inférieur à celui de 2004 et 2 groupes d'apport nutritionnel de référence (ANR) sur 14 présentaient des estimations significativement inférieures en 2015 (tableau 4). Bien que l'apport énergétique estimé total pour les personnes ayant fait une surdéclaration ait été significativement inférieur (181 kcal) en 2015, seuls 2 groupes d'ANR sur 14 présentaient des estimations significativement inférieures en 2015 (tableau 4).

L'écart dans l'apport énergétique estimé était de 84 kcal pour les personnes ayant fait une déclaration plausible.

Les enfants âgés de 2 à 13 ans, les adolescents mâles (âgés de 14 à 18 ans) et les femmes âgées de 19 à 50 ans dans la catégorie de personnes ayant fait une déclaration plausible présentaient un apport énergétique estimé significativement inférieur à celui des autres catégories (tableau 4).

Sources d'énergie

Le tableau 5 dresse la liste des principales sources de calories qui contribuent pour au moins 10 kcal chacune à l'écart dans l'apport énergétique estimé selon le groupe du BSN. Les principales sources sont fondées sur l'échantillon entier ainsi

que sur la valeur absolue de la différence, ce qui représente environ 75 % de tout l'apport énergétique estimé pour les deux années (données non présentées). Pour l'échantillon entier, deux tiers de l'écart de 250 kcal de l'apport énergétique estimé s'expliquent par les boissons sucrées, les pâtes alimentaires, le riz, les grains céréaliers et les farines, la viande et le lait. Chez les personnes ayant fait une déclaration plausible, l'apport énergétique estimé a très peu varié selon le groupe du BSN, à l'exception des boissons sucrées, ce qui explique la majeure partie de l'écart. Pour l'échantillon réduit de personnes ayant fait une surdéclaration, les écarts variaient davantage.

Tableau 4

Apport énergétique estimé selon la catégorie de déclarants, population à domicile âgée de deux ans et plus, Canada, territoires non compris, 2004 et 2015

Tranche d'âge (en années)	Sexe	2004								
		Personnes ayant fait une sous-déclaration			Personnes ayant fait une déclaration plausible			Personnes ayant fait une surdéclaration		
		kcal	Intervalle de confiance à 95 %		kcal	Intervalle de confiance à 95 %		kcal	Intervalle de confiance à 95 %	
de	à		de	à		de	à			
Total	Les deux	1 186	1 164	1 207	2 125	2 105	2 145	3 559	3 478	3 640
2 à 3 ans	Les deux	723	611	836	1 405	1 365	1 445	2 216	2 123	2 310
4 à 8 ans	Les deux	941	890	993	1 699	1 670	1 727	2 692	2 618	2 765
9 à 13 ans	Hommes	1 406	1 337	1 474	2 312	2 253	2 371	3 939	3 765	4 113
	Femmes	1 143	1 085	1 200	1 997	1 958	2 037	3 277	3 166	3 388
14 à 18 ans	Hommes	1 386	1 311	1 462	2 639	2 579	2 698	4 555	4 327	4 784
	Femmes	1 005	963	1 048	1 881	1 838	1 925	3 160	3 052	3 268
19 à 30 ans	Hommes	1 471	1 396	1 547	2 679	2 616	2 742	4 605	4 430	4 780
	Femmes	1 080	1 029	1 131	2 037	1 977	2 097	3 386	3 243	3 529
31 à 50 ans	Hommes	1 378	1 314	1 442	2 589	2 513	2 664	4 380	4 114	4 647
	Femmes	1 039	1 000	1 078	1 941	1 889	1 993	3 257	3 050	3 464
51 à 70 ans	Hommes	1 334	1 280	1 387	2 339	2 279	2 398	3 908	3 654	4 163
	Femmes	943	903	984	1 773	1 741	1 804	2 938	2 834	3 042
71 ans et plus	Hommes	1 150	1 081	1 219	1 990	1 915	2 065	3 324	3 187	3 462
	Femmes	898	863	934	1 564	1 529	1 598	2 490	2 387	2 593
2015										
Total	Les deux	1 165	1 141	1 188	2 041*	2 013	2 069	3 378*	3 300	3 457
2 à 3 ans	Les deux	766	673	859	1 309*	1 251	1 367	2 112	2 028	2 196
4 à 8 ans	Les deux	995	916	1 074	1 597*	1 560	1 634	2 568	2 466	2 669
9 à 13 ans	Hommes	1 248*	1 186	1 310	2 144*	2 081	2 208	3 291*	3 138	3 445
	Femmes	1 150	1 099	1 202	1 908*	1 860	1 955	3 066*	2 892	3 239
14 à 18 ans	Hommes	1 411	1 309	1 514	2 439*	2 366	2 512	4 361	4 003	4 720
	Femmes	1 008	954	1 062	1 838	1 783	1 893	3 165	2 892	3 438
19 à 30 ans	Hommes	1 379	1 266	1 493	2 637	2 476	2 798	4 440	4 134	4 747
	Femmes	1 105	1 020	1 189	1 873*	1 789	1 957	3 492	3 204	3 779
31 à 50 ans	Hommes	1 379	1 300	1 458	2 517	2 441	2 593	4 144	4 024	4 264
	Femmes	1 032	981	1 083	1 818*	1 776	1 859	3 284	3 154	3 414
51 à 70 ans	Hommes	1 320	1 267	1 373	2 317	2 251	2 383	3 978	3 738	4 218
	Femmes	981	940	1 022	1 723	1 683	1 764	2 925	2 738	3 111
71 ans et plus	Hommes	1 206	1 158	1 254	1 975	1 923	2 028	3 163	2 912	3 415
	Femmes	848*	811	884	1 564	1 522	1 606	2 592	2 443	2 741

* valeur significativement différente de 2004 (p < 0,05)

Sources : Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes – Nutrition, 2004 et 2015.

Prise en compte des erreurs de déclaration lors de la comparaison de l'apport énergétique au fil du temps au Canada • Coup d'oeil méthodologique

En 2015, l'apport énergétique estimé provenant des boissons sucrées et du lait était inférieur à celui de 2004, quelle que soit la catégorie de participants.

Au contraire, l'apport énergétique estimé provenant des noix et des pâtisseries était supérieur en 2015 pour toutes les catégories de participants.

Biais

Le tableau 6 présente les comparaisons entre les personnes ayant fait une déclaration plausible et la population entière.

Tableau 5

Écart dans l'apport énergétique estimé selon la principale source de l'écart et la catégorie de déclarants, population à domicile âgée de deux ans et plus, Canada, territoires non compris, 2004 et 2015

Principale source de l'écart ¹	Total			Personnes ayant fait une sous-déclaration			Personnes ayant fait une déclaration plausible			Personnes ayant fait une surdéclaration		
	Estimation (kcal)	Intervalle de confiance à 95 %		Estimation (kcal)	Intervalle de confiance à 95 %		Estimation (kcal)	Intervalle de confiance à 95 %		Estimation (kcal)	Intervalle de confiance à 95 %	
		de	à		de	à		de	à		de	à
Boissons sucrées	-71*	-78	-64	-30*	-39	-21	-70*	-78	-62	-86*	-114	-57
Viande	-37*	-51	-23	-8	-24	9	-10	-28	8	-71*	-122	-20
Lait	-34*	-40	-27	-12*	-19	-4	-26*	-33	-18	-44*	-68	-20
Pâtes alimentaires, riz, grains céréaliers et farines	-25*	-37	-13	16*	2	30	-4	-18	9	-59*	-106	-13
Sucres	-20*	-25	-14	-3	-8	2	-11*	-17	-5	-34*	-57	-12
Pâtisseries	19*	10	28	9	-2	20	32*	20	45	30	-1	61
Huiles	-18*	-25	-10	12*	5	20	-3	-12	6	-46*	-75	-16
Céréales à déjeuner	-17*	-23	-12	3	-5	10	-12*	-20	-5	-53*	-75	-31
Soupes	-13*	-18	-8	-3	-9	3	-5	-12	1	-37*	-54	-19
Pommes de terre, frites, rissolées, croustilles	-10*	-17	-4	0	-6	6	-8*	-15	-0	1	-32	35
Fromage	-10*	-17	-2	-4	-11	3	-7	-17	3	49*	16	83
Noix	10*	2	17	11*	2	19	16*	6	26	29	-6	63

* valeur significativement différente de 2004

¹ En fonction de la liste pour l'échantillon complet. La liste des groupes du Bureau des sciences de la nutrition compris dans chaque catégorie figure à l'annexe 1.

Sources : Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes – Nutrition, 2004 et 2015.

Tableau 6

Estimations de la prévalence de certaines caractéristiques, population à domicile âgée de deux ans et plus, limitées et non limitées aux personnes ayant fait une déclaration plausible, Canada, territoires non compris, 2004 et 2015

Caractéristiques	2004						2015					
	Tous les participants			Personnes ayant fait une déclaration plausible			Tous les participants			Personnes ayant fait une déclaration plausible		
	Estimation	Intervalle de confiance à 95 %		Estimation	Intervalle de confiance à 95 %		Estimation	Intervalle de confiance à 95 %		Estimation	Intervalle de confiance à 95 %	
		de	à		de	à		de	à		de	à
Âge moyen (mois)	466	464	468	462	457	468	506	503	509	501	494	508
Poids moyen (kg)	69,2	68,7	69,6	68,2	67,5	68,8	71,2	70,6	71,7	69,1	68,2	70,0
Taille moyenne (m)	1,62	1,62	1,62	1,62	1,61	1,62	1,63	1,62	1,63	1,62	1,61	1,62
Indice de masse corporelle moyen (kg/m ²)	25,6	25,4	25,7	25,3	25,0	25,5	26,0	25,8	26,2	25,4	25,2	25,6
Pourcentage d'embonpoint	33,1	31,7	34,5	33,4	31,6	35,3	32,0	30,4	33,7	31,3	29,3	33,5
Pourcentage d'obésité	20,5	19,3	21,7	19,0	17,5	20,6	23,9	22,5	25,4	20,9	19,1	22,8
Niveau de scolarité le plus élevé dans le ménage												
Diplôme d'études postsecondaires	70,8	69,4	72,1	71,5	69,8	73,1	..	..	..	..	..	..
Baccalauréat	..	..	..	..	..	..	26,6	25,0	28,3	27,0	25,0	29,1
Diplôme supérieur au baccalauréat	..	..	..	..	..	..	13,8	12,6	15,2	14,5	12,8	16,3
Pourcentage d'immigrants	20,2	18,8	21,7	19,8	18,0	21,7	24,1	22,4	26,0	22,4	20,2	24,6
Pourcentage de fumeurs quotidiens	17,1	16,0	18,3	15,9	14,5	17,5	11,4	10,2	12,8	11,0	9,5	12,7

.. indisponible pour une période de référence précise

Note : Les catégories de réponse étaient différentes pour le niveau de scolarité le plus élevé en 2004 et en 2015.

Sources : Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes – Nutrition, 2004 et 2015.

Le biais est faible entre les personnes ayant fait une déclaration plausible et la population entière. Le poids corporel et le pourcentage de la population faisant de l'embonpoint ou étant obèse sont inférieurs chez les personnes ayant fait une déclaration plausible, particulièrement en 2015. La prévalence de l'obésité était de 3 % inférieure chez les personnes ayant fait une déclaration plausible en 2015.

Discussion

L'apport énergétique déclaré en 2015 était significativement inférieur à celui de 2004, de 250 kcal en moyenne. Cette diminution ne peut s'expliquer par une

variation de la dépense énergétique totale prédite (écart de 1 kcal en moyenne), du fait de l'absence de variation du poids et de l'activité physique au cours de cette période.

Si la prévalence des erreurs de déclaration à l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes – Nutrition (ESCC – Nutrition) était similaire en 2004 et en 2015, le biais systématique pour chaque année s'annulerait, et tout écart observé entre les cycles refléterait une variation de l'apport énergétique estimé de la population. La présente étude révèle que la prévalence d'erreurs de déclaration a varié entre 2004 et 2015. Par rapport à 2004, la proportion de personnes ayant fait une sous-déclaration en 2015 était supérieure et celle de personnes ayant fait une surdéclaration était inférieure. Lorsque seules les personnes ayant fait une déclaration plausible sont prises en compte dans chaque enquête, l'écart dans l'apport énergétique estimé est de 84 kcal, comparativement à 250 kcal pour l'ensemble de la population. Une alternative à limiter l'analyse aux personnes ayant fait une déclaration plausible est de corriger l'estimation de l'apport énergétique en fonction du type de déclaration. Il s'agit d'une opération similaire à une normalisation selon l'âge, en utilisant plutôt le type de déclaration. Pour ce faire, une répartition du type de déclaration doit être déterminée. Dans ce cas, elle a été fixée en fonction de 2004. L'apport estimé moyen selon le type de déclaration en 2015 est alors multiplié par la proportion observée en 2004 des personnes ayant fait une sous-déclaration, une déclaration plausible et une surdéclaration. Cela mènerait à une estimation corrigée en fonction du type de déclaration. Selon cette approche, l'apport énergétique a diminué de 85 kcal entre 2004 et 2015, ce qui correspond à ce qui a été observé en ne tenant compte que des personnes ayant fait une déclaration plausible.

L'objectif principal de cette étude n'était pas de mener des analyses détaillées des sources alimentaires. Cependant, ces analyses ont fourni des renseignements sur l'effet potentiel d'une

variation des erreurs de déclaration entre l'ESCC – Nutrition de 2004 et celle de 2015. Par exemple, les analyses font ressortir que, quelle que soit la catégorie de participants, l'apport énergétique estimé provenant des boissons était inférieur en 2015, tandis que celui provenant des pâtisseries et des noix était supérieur en 2015. Dans le cas de nombreuses autres sources alimentaires, comme la viande, les sucres et l'huile, la diminution de l'apport énergétique estimé provient de la diminution observée dans la catégorie de personnes ayant fait une surdéclaration.

Peu d'études ont été publiées sur la variation des erreurs de déclaration entre deux périodes de référence d'enquêtes sur la nutrition. Archer²² a montré qu'aux États-Unis les sous-déclarations ont également augmenté de 1999 à 2010, mais dans une moindre mesure qu'au Canada. Certaines hypothèses de l'analyse ont été critiquées³¹. En Australie, les sous-déclarations ont augmenté de 1995 à 2011-2012¹⁶. Selon la méthode de Goldberg, l'écart dans l'apport énergétique estimé chez les participants âgés de 10 ans ou plus était de 347 kcal pour l'ensemble de l'échantillon australien, par rapport à 244 kcal chez les personnes ayant fait une déclaration plausible. L'écart dans l'apport énergétique déclaré comprend les personnes ayant fait une surdéclaration et peut expliquer l'incidence moindre en Australie. Par défaut, les personnes ayant potentiellement fait une surdéclaration ont été classées comme ayant fait une déclaration plausible en Australie, et il n'est pas possible de savoir si la variation des sous-déclarations est due à une variation par rapport aux déclarations plausibles ou aux surdéclarations. Au Canada, les proportions de sous-déclarations et de surdéclarations ont varié entre les enquêtes.

Limites

De nombreuses hypothèses avancées dans le cadre de cette étude pourraient influencer sur la variation estimée de l'apport énergétique. Il a été supposé que l'activité physique était demeurée la

Ce que l'on sait déjà sur le sujet

- Les estimations initiales indiquent une diminution de l'apport énergétique estimé de 250 kcal en 2015 par rapport à celui de 2004.
- L'apport alimentaire autodéclaré fait l'objet d'erreurs de déclaration et peut varier au fil du temps.
- D'autres différences présentes dans la base de données utilisée pour dériver le profil nutritionnel ou les choix offerts en vue de favoriser les rappels alimentaires peuvent influencer sur l'écart dans l'apport énergétique estimé.

Ce qu'apporte l'étude

- La proportion de personnes ayant fait une déclaration plausible n'a pas varié de 2004 à 2015, mais le nombre de personnes ayant fait une sous-déclaration a augmenté en 2015 et celui des personnes ayant fait une surdéclaration a diminué.
- L'apport énergétique estimé a diminué de 84 kcal pour les personnes ayant fait une déclaration plausible.
- La diminution de l'apport énergétique estimé s'explique principalement par une diminution de l'apport énergétique provenant des boissons sucrées et du lait.

Prise en compte des erreurs de déclaration lors de la comparaison de l'apport énergétique au fil du temps au Canada • Coup d'oeil méthodologique

même de 2004 à 2015 et chez tous les participants d'une tranche d'âge donnée. Il n'est donc pas possible de tenir compte de la variabilité de l'activité physique. L'hypothèse selon laquelle l'ensemble de la population est peu active ou sédentaire modifierait la prévalence d'erreurs de déclaration pour une année donnée, mais n'influerait pas sur les évaluations de la variation des erreurs de déclaration entre deux périodes de référence (données non présentées).

Bien qu'un Fichier canadien sur les éléments nutritifs (FCEN) différent ait été utilisé à chaque ESCC – Nutrition, il a été supposé, dans le cadre de cette analyse, que cette différence n'avait pas d'incidence. Cependant, les modifications apportées au FCEN tiennent compte des changements observés dans l'industrie alimentaire, dans les recettes et dans les formulations de produits alimentaires, ainsi que dans la manière de combiner certains aliments. Par exemple, l'énergie qu'apportent les vinaigrettes italiennes a été divisée par trois de 2004 à 2015. Parallèlement, l'énergie qu'apporte le chocolat pour cuisson a diminué de 20 %. Une analyse préliminaire a montré que ces modifications de profils alimentaires n'ont pas contribué significativement à la variation observée de l'apport énergétique estimé global (diminution de 20 kcal en moyenne pour l'ensemble de la population).

Des données démographiques ont été prises en compte lors de la comparaison des besoins de dépense énergétique totale (DÉT). L'Institute of Medicine publie les équations de DÉT prédite. Ces équations ne sont pas nécessairement représentatives de la population canadienne ou étatsunienne, mais elles sont les meilleures équations actuellement disponibles. D'autres variations

des caractéristiques sociodémographiques n'ont pas été prises en compte. De nombreux immigrants se sont installés au Canada au cours des 11 dernières années, par exemple³². Dans l'ensemble, l'apport énergétique estimé chez les récents immigrants n'était pas différent de celui du reste de la population (données non présentées).

Pour l'analyse des principales sources de l'apport énergétique, les groupes du Bureau des sciences de la nutrition au niveau des aliments de base et des ingrédients ont été utilisés. Le « lait » comprend, par exemple, le lait comme boisson et le lait comme ingrédient dans une recette de gâteau. Cette première analyse est suffisante pour faire ressortir les domaines dans lesquels de plus amples recherches sont nécessaires dans le but de distinguer certains aliments dans leur forme de base et ceux incorporés à une recette. Certaines modifications apportées au livret sur les aliments ont également influé sur l'analyse des principales sources de l'apport énergétique. Les modifications des choix de déclaration standard en 2015 ont pu influencer sur la quantité de boissons consommée¹. L'enquête de 2004 comprenait, par exemple, quatre choix de verre. Un verre plein représentait un volume de 148 mL, 311 mL, 325 mL et 429 mL. L'enquête de 2015 comprenait trois photos représentant des volumes de 200 mL, 270 mL et 390 mL. En ce qui concerne les deux choix de gros volumes, cela représente une diminution de 9 % (429 mL en 2004 par rapport à 390 mL en 2015) et de 16 % (325 mL en 2004 par rapport à 270 mL en 2015). Un participant consommant le même grand verre en 2004 et en 2015 sélectionnerait le plus gros volume, ce qui attribuerait automatiquement un plus petit volume pour 2015.

Le fait d'exclure les sous-déclarations et les surdéclarations de l'analyse pourrait éventuellement exclure les apports plausibles de personnes mangeant moins ou mangeant plus le jour donné. D'autres techniques permettent de corriger le type de déclaration sans exclure de participants^{33,34}. Cependant, l'importance de cette source particulière de biais était minime dans la présente étude, à la fois pour 2004 et pour 2015.

Dans cette analyse particulière, seul le premier rappel a été utilisé pour estimer l'apport énergétique moyen. Dans le but de tenir compte de la variabilité d'un jour à l'autre, l'apport habituel devrait être calculé. Tooze a suggéré de prendre en compte les erreurs de déclaration en ajoutant une variable indicatrice d'erreur de déclaration à la modélisation de l'apport habituel³⁴.

Conclusion

L'objectif de la présente analyse était d'estimer la variation des erreurs de déclaration de 2004 à 2015 et la façon dont cette variation influe sur l'analyse des données. La prévalence des erreurs de déclaration a varié et influe sur l'analyse des données de l'ESCC – Nutrition, en particulier lors des comparaisons avec les données de 2004.

En présence d'erreurs de déclaration et conformément à diverses autres sources^{15,31,33,34}, il conviendrait de reconnaître au moins l'existence d'erreurs de déclaration. Une catégorie comparable de personnes ayant fait une déclaration plausible peut être utilisée, bien qu'un biais soit ainsi potentiellement créé. Il est possible d'apporter une correction en fonction du type de déclarants ou de l'apport énergétique estimé afin d'éviter l'exclusion de participants. ■

Références

1. Statistique Canada, *Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes - Nutrition (ESCC)*, 2017, disponible à l'adresse http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&Id=201486
2. Statistique Canada, *Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC), Cycle 2.2 (2004) Nutrition : Volets général sur la santé (y compris les suppléments de vitamines et de minéraux) et du rappel alimentaire de 24 heures Guide de l'utilisateur*, 2008, disponible à l'adresse http://www23.statcan.gc.ca/imdb-bmdi/document/5049_D24_T9_V1-fra.pdf
3. Statistique Canada, *Apports nutritionnels provenant des aliments, 2015, Feuilles d'information de la santé*, 2017, disponible à l'adresse <http://www.statcan.gc.ca/pub/82-625-x/2017001/article/14830-fra.htm>
4. D. Garriguet, « Les habitudes alimentaires des Canadiens », *Rapports sur la santé*, 18(2), 2007, p. 17-33.
5. Institute of Medicine, *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids*, Washington, DC, National Academy Press, 2005.
6. Statistique Canada, *Tableau 105-2025 - Indice de masse corporelle (IMC) mesuré chez les enfants (classification selon l'Organisation mondiale de la santé), selon le groupe d'âge et le sexe, Canada et provinces, Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes - Nutrition occasionnel*, CANSIM (base de données).
7. Statistique Canada, *Tableau 105-2024 - Indice de masse corporelle (IMC) mesuré chez les enfants et les jeunes (classification selon l'Organisation mondiale de la santé), selon le groupe d'âge et le sexe, Canada et provinces, Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes - Nutrition occasionnel*, CANSIM (base de données).
8. Statistique Canada, *Tableau 105-2023 - Indice de masse corporelle (IMC) mesuré chez les adultes (classification selon l'Organisation mondiale de la santé), selon le groupe d'âge et le sexe, Canada et provinces, Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes - Nutrition occasionnel*, CANSIM (base de données).
9. D.P. Rao, E. Kropac, M.T. Do *et al.*, « Tendances en matière d'embonpoint et d'obésité chez les enfants au Canada », *Promotion de la santé et prévention des maladies chroniques au Canada*, 36(9), 2016, p. 219-223.
10. Statistique Canada, *Tableau 117-0005 - Distribution de la population à domicile d'après l'indice de masse corporelle (IMC) pour adultes - méthode de classification Santé Canada (SC), selon le sexe et le groupe d'âge, occasionnel (pourcentage)*, CANSIM (base de données).
11. R.C. Colley, V. Carson, D. Garriguet *et al.*, « Activité physique des enfants et des jeunes au Canada, 2007 à 2015 », *Rapports sur la santé*, 28(10), 2017, p. 9-17.
12. Statistique Canada, *Tableau 117-0019 - Distribution de la population à domicile selon s'ils rencontrent/ne rencontrent pas les Directives canadiennes en matière d'activité physique, selon le sexe et le groupe d'âge occasionnel (pourcentage)*, CANSIM (base de données).
13. A.E. Black, G.R. Goldberg, S.A. Jebb *et al.*, « Critical evaluation of energy intake data using fundamental principles of energy physiology: 2. Evaluating the results of published surveys », *European Journal of Clinical Nutrition*, 45, 1991, p. 583-599.
14. I. Castro-Quezada, C. Ruano-Rodríguez, L. Ribas-Barba et L. Serra-Majem, « Misreporting in nutritional surveys: methodological implications », *Nutricion Hospitalaria*, 31(Suppl. 3), 2015, p. 119-127
15. J.C. Banna, M.A. McCrory, M.K. Fialkowski et C. Boushey, « Examining Plausibility of Self-Reported Energy Intake Data: Considerations for Method Selection », *Frontiers in Nutrition*, 4, 2017, p. 45.
16. Australian Bureau of Statistics, *Australian Health Survey: Users' Guide 2011-13*, 2014, disponible à l'adresse <http://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/Lookup/B42F59546AB32C44CA257CD2001DF4CE?opendocument>
17. J.A. Toozé, S.M. Krebs-Smith, R.P. Troiano et A.F. Subar, « The accuracy of the Goldberg method for classifying misreporters of energy intake on a food frequency questionnaire and 24-hour recalls: Comparison with doubly labeled water », *European Journal of Clinical Nutrition*, 66(5), 2012, p. 569-576.
18. G.R. Goldberg, A.E. Black, S.A. Jebb *et al.*, « Critical evaluation of energy intake data using fundamental principles of energy physiology. 1. Derivation of cutoff values to identify under-recording », *European Journal of Clinical Nutrition*, 45, 1991, p. 569-581.
19. M.A. McCrory, C.L. Hajduk et S.B. Roberts, « Procedures for screening out inaccurate reports of dietary energy intake », *Public Health Nutrition*, 5, 2002, p. 873-882.
20. D. Garriguet, « Sous-déclaration de l'apport énergétique dans l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes », *Rapports sur la santé*, 19(4), 2008, p. 39-48.
21. D. Garriguet, « Effet de l'identification des personnes dont la déclaration est plausible sur la sous déclaration de l'apport énergétique dans l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes », *Rapports sur la santé*, 19(4), 2008, p. 49-58.
22. E. Archer, G.A. Hand et S.N. Blair, « Validity of U.S. Nutritional Surveillance: National Health and Nutrition Examination Survey Caloric Energy Intake Data 1971-2010 », *PLoS ONE*, 8(10), 2013, p. e76632, doi:10.1371/journal.pone.0076632
23. A.J. Moshfegh, D.G. Rhodes, D.J. Baer *et al.*, « The US Department of Agriculture Automated Multiple-Pass Method reduces bias in collection of energy intakes », *American Journal of Clinical Nutrition*, 88(2), 2008, p. 324-332.
24. Santé Canada, 2015, Fichier canadien sur les éléments nutritifs, disponible à l'adresse <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/aliments-nutrition/saine-alimentation/donnees-nutritionnelles.html>
25. Santé Canada, *Lignes directrices canadiennes pour la classification du poids chez les adultes* (Santé Canada n° H49-179/2003-1F au catalogue), Ottawa, Santé Canada, 2003.
26. T.J. Cole, M.C. Bellizzi, K.M. Flegal *et al.*, « Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey », *British Medical Journal*, 32 (7244), 2000, p. 1240-1243.
27. Étude multicentrique de l'OMS sur la référence de croissance, *Normes de croissance de l'enfant : longueur/taille pour l'âge, poids pour l'âge, poids pour la longueur, poids pour la taille et Indice de masse corporelle (IMC)-pour-l'âge*, Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2006.
28. T.T. Huang, S.B. Roberts, N.C. Howarth et M.A. McCrory, « Effect of screening out implausible energy intake reports on relationships between diet and BMI », *Obesity Research*, 13(7), 2005, p. 1205-1217.
29. A.E. Black, « Critical evaluation of energy intake using the Goldberg cut-off for energy intake: basal metabolic rate. A practical guide to its calculation, use and limitations », *International Journal of Obesity*, 24, 2000, p. 1119-1130.
30. A.E. Black et T.J. Cole, « Within- and between-subject variation in energy expenditure measured by doubly labelled water: implications for assessing the validity of reported dietary energy intake », *European Journal of Clinical Nutrition*, 54, 2000, p. 386-394.

Prise en compte des erreurs de déclaration lors de la comparaison de l'apport énergétique au fil du temps au Canada • Coup d'oeil méthodologique

31. A.F. Subar, L.S. Freedman, J.A. Tooze *et al.*, « Addressing current criticism regarding the value of self-reported dietary data », *The Journal of Nutrition*, 145(12), 2015, p. 2639-2645.
32. H. Maheux et R. Houle, « 150 ans d'immigration au Canada », *Méga-tendances canadiennes* 2016, disponible à l'adresse <http://www.statcan.gc.ca/pub/11-630-x/11-630-x2016006-fra.htm>
33. M. Jessri, W.Y. Lou et M.R. L'Abbé, « Evaluation of different methods to handle misreporting in obesity research: evidence from the Canadian national nutrition survey », *British Journal of Nutrition*, 2015, doi:10.1017/S0007114515004237
34. J.A. Tooze, L.S. Freedman, R.J. Carroll *et al.*, « The impact of stratification by implausible energy reporting status on estimates of diet health relationships », *Biometrical Journal*, 58(6), 2016, p. 1538-1551.

Annexe 1**Liste des groupes alimentaires du Bureau des sciences de la nutrition utilisés comme principales sources**

Principales sources	Groupes du Bureau des sciences de la nutrition inclus
Pâtes alimentaires, riz, grains céréaliers et farines	01 Pâtes alimentaires, riz, grains céréaliers et farines
Pains	02 Pains blancs et 03 Pains de blé entier et autres pains à grains entiers
Pâtisseries	04 Petits pains, bagels, pain pita, croûtons, pain aux raisins, tortilla, craquelins et biscottes, muffins et muffins anglais, crêpes et gaufres, croissants, croûtes de tarte et pâte fillo, mélanges secs pour gâteaux, muffins et crêpes
Céréales à déjeuner	05 Céréales à déjeuner riches en fibres, à grains entiers et avoine et 06 Céréales à déjeuner (autre)
Gâteaux	07 Biscuits sucrés, biscuits à la poudre à pâte, barres céréalières et 08 Tartes, commercial (pop tarts), gâteaux, commercial (gâteaux congelés), brioches, beignes et autres pâtisseries, commercial
Desserts glacés	09 Crème glacée, lait glacé, yogourt glacé
Lait	10 Lait entier, partiellement écrémé 2 %, 1 %, écrémé, évaporé (entier, 2 %, écrémé), condensé, autres types de lait (lactosérum, babeurre), boissons à base de plante (soja, amande, coco), de chèvre et de brebis
Crèmes	13 Crème à fouetter, de table, à café, sure
Fromage	14 Fromage et fromage cottage
Yogourts	15 Yogourts
Œufs	16 Œufs et substituts d'œufs
Huiles	17 Beurre, 18 Margarine molle ordinaire et réduite en calories, 20 Margarine dure, 21 Huiles végétales, graisses animales, shortening
Viande	22 Bœuf, 23 Veau, 24 Agneau, 25 Porc, bacon, jambon, 27 Poulet, dinde, autres oiseaux, 28 Foie, pâté de foie, 29 Abat, 30 Saucisse, 31 Gibier et 32 Produit de la viande transformée
Noix	33 Noix, graines, beurre d'arachides et autres tartinades de noix
Poissons	34 Poisson et 35 Fruit de mer
Légumes	36 Haricots, brocoli, chou et chou frisé, chou-fleur, carottes, céleri, maïs, laitue et légumes verts feuillus (épinard, moutarde verte, etc.), champignons, oignons, échalotes, poireaux, ail, petits pois et pois mange-tout, poivrons, rouges et verts, courges et courgettes, tomates, jus, tomates et légumes, autres légumes (concombre, chou de Bruxelles, betteraves, navet)
Légumineuses	37 Légumineuse et aliments faits de protéines végétales (tofu)
Pommes de terre, frites ou rissolées	38 Croustilles et pommes de terre frites ou rissolées
Pommes de terre	39 Pomme de terre
Fruits	40 Agrumes (oranges, pamplemousses, citrons, etc.), pomme, banane, cerises, raisins, melons (cantaloup, melon au miel, melon d'eau), pêches, nectarines, poires, ananas, prunes et pruneaux, fraises, autres fruits (bleuets, dattes, kiwis, salade de fruits, etc.)
Sucres	41 Sucres (blanc et cassonade), confitures, gelées et marmelades, autres sucres (sirops, mélasse, miel, etc.), édulcorants (aspartame, dextrose)
Grignotines	42 Pop-corn nature et bretzels, grignotines salées et riches en matières grasses (incluant tortilla chips), 43 Bonbons, gomme à mâcher, etc., popsicles, sorbets et poudres à mélanger pour gélatines, commercial, garniture à desserts et poudings et 44 Barres de chocolat
Boissons sucrées	45 Jus de fruits, 46 Boissons gazeuses régulières et diététiques, boissons aux fruits et à saveur de fruits, autres boissons (poudres pour lait malté, boissons au chocolat, boissons énergétiques, eau vitaminée, boissons pour sportifs)
Boissons alcoolisées	47 Alcool et digestifs, 48 Vin, 49 Bière et coolers
Soupes	50 Soupes avec et sans légumes, gravies, sauces (blanches, béarnaise, soya, tartare, ketchup, etc.), vinaigrettes (avec ou sans huile), assaisonnements (sel, vinaigre, etc.)
Thé, café	51A Thé (incluant thé glacé), 51B Café
Eau	51C Eaux plates et minérales
Autres	52 Aliment pour bébé et formules de lait, 53 Épices et autres (levures, poudre à pâte, bicarbonate de soude, etc.), barres énergétiques, barres protéinées et laits frappés, substituts de repas et recettes mexicaines