



La vérité « non toxique » à propos du sucre

Par John L Sievenpiper, MD, PhD.

Unité de synthèse des connaissances et des essais cliniques de Toronto 3D, centre de nutrition clinique et de modification des facteurs de risque, Hôpital St. Michael, Toronto (Ontario) Canada et département de pathologie et de médecine moléculaire, faculté des sciences de la santé, université McMaster, Hamilton (Ontario) Canada.

Le fructose et les sucres contenant du fructose seraient la cause de l'augmentation de l'obésité, du diabète et d'autres maladies non communicables. On trouve de nombreux articles dans les éditoriaux, commentaires et lettres de publications scientifiques ainsi que plusieurs autres dans les médias sociaux et traditionnels qui demandent que l'on restreigne et règlemente leur consommation¹⁻³. Certains prétendent même que les sucres sont dangereux (toxiques) et nécessitent un contrôle de la part des responsables de la santé publique, comme d'imposer des taxes¹. Les documents scientifiques ne sont pas tous d'accord sur ce point. Les preuves de grande qualité, comme celles d'essais d'alimentation contrôlés, doivent être prises en compte lorsqu'on évalue s'il y a des preuves valables pour soutenir de telles suppositions. Cet article présente un résumé de ces preuves en examinant d'abord le fructose puis ensuite tous les sucres contenant du fructose.

Le rôle du fructose et des sucres contenant du fructose dans les épidémies d'obésité, de diabète et leurs complications cardiométaboliques a fait l'objet de discussions récentes dans les médias scientifiques et généraux. Ces discussions s'appuient sur des études écologiques non contrôlées ayant remarqué qu'une hausse de la disponibilité augmente les taux d'obésité et de diabète^{5,6}, ainsi que sur des modèles auprès d'animaux utilisant des quantités très élevées de fructose⁷. Les recherches à ce niveau reposent sur des mécanismes biologiques plausibles, soit que le glucose nécessite un mécanisme de transport actif pour entrer dans l'estomac, tandis que le fructose peut y entrer par diffusion facilitée. On suppose que le fructose, contrairement au glucose, agit comme substrat métabolique non contrôlé faisant augmenter la synthèse des matières grasses et les taux d'acide urique, et causant un signal de satiété défectueux par l'intermédiaire d'une réaction moins marquée à l'insuline et à la leptine, et une suppression moins efficace de la ghréline³.

L'évaluation des hypothèses ci dessus nécessite un examen efficace des preuves, en tenant compte de la hiérarchie des preuves (Figure 1). Les preuves indiquées

foie n'est pas un cheminement important du métabolisme du fructose chez les humains, même lorsque les doses sont très élevées^{8,9}. Contrairement à ce que l'on

vient de dire, les preuves de plus grande qualité venant d'études de cohorte prospectives n'ont pas montré de relation constante entre les sucres totaux, le sucrose ou le fructose et des problèmes cardiométaboliques comme le diabète, l'hypertension et les maladies coronariennes à divers niveaux de consommation¹⁰⁻¹². En l'absence de lien évident, la question qui reste à résoudre est de savoir si les effets négatifs des sucres sont causés par le fructose ou par les calories qu'ils ont en commun avec les aliments contenant des calories.

Pour répondre à cette question, ce sont les études d'alimentation contrôlées qui donnent les meilleurs résultats puisqu'elles permettent d'éviter les biais.

^o Le syndrome de résistance à l'insuline ou le syndrome métabolique sont des termes utilisés pour décrire la liste des facteurs de risque qui aident à prédire si une personne peut avoir des maladies cardiovasculaires et/ou le diabète de type 2⁴.

Hiérarchie de la preuve scientifique

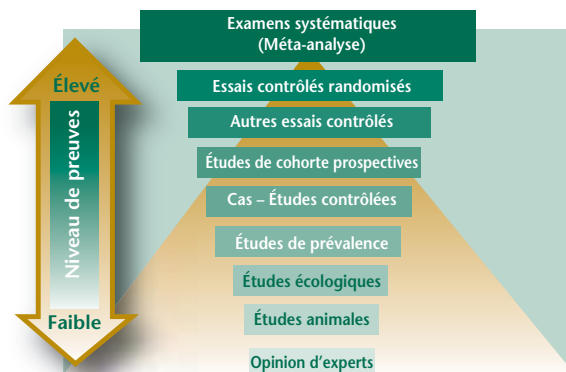


Figure 1 : Hiérarchie de la preuve scientifique

ci dessous, c-à-d. les opinions d'experts, les études écologiques et les modèles animaux, sont de moins bonne qualité et doivent être utilisées avec prudence. L'utilisation de modèles animaux est remise en question puisque les mécanismes ne reflètent souvent pas le même métabolisme que chez les hommes. Par exemple, contrairement aux rongeurs, la conversion en matières grasses dans le

ANALYSE DES ESSAIS D'ALIMENTATION CONTRÔLÉS DE FRUCTOSE

Les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC) ont récemment financé une série d'examen systématiques et de méta-analyses des essais d'alimentation contrôlés^b. Deux types d'études ont été examinés :

- 1 « études isocaloriques », dans lesquelles le fructose est remplacé par d'autres sources de glucides dans des conditions où les calories sont équivalentes, et des
- 2 « études hypercaloriques », dans lesquelles on ajoute du fructose dans l'alimentation afin d'avoir des calories supplémentaires comparativement aux régimes sans fructose.

L'analyse des « études isocaloriques » n'est pas arrivée à prouver les effets négatifs même à doses élevées du fructose

Les échanges isocaloriques du fructose par d'autres glucides^c n'ont pas permis de mettre en évidence d'effets négatifs sur les risques cardiométaboliques y compris la masse corporelle, les lipides à jeun, la tension artérielle et le contrôle glycémique¹³⁻¹⁸, ainsi que les triglycérides postprandiaux et les marqueurs de la stéatose hépatique d'origine non alcoolique (non publiées). Les études ont permis d'observer certains avantages possibles; par exemple l'échange isocalorique de fructose par d'autres glucides peut améliorer le contrôle de la glycémie ainsi que réduire la tension artérielle. Tant que les calories restaient identiques, les résultats ont été confirmés à plusieurs doses et avec des

doses dépassant le 95e percentile de la consommation aux États-Unis (87 g/jour ou 14 % des calories venant du fructose)¹⁹. Au Canada, la distribution de la consommation du fructose n'est pas disponible à des fins de comparaison; cependant, la consommation de sucres totaux au Canada est en moyenne environ 3 % inférieure à celle aux États-Unis pour tous les groupes d'âge^{20,21}.

On n'a pas remarqué non plus de changement au niveau des effets lorsque le bilan énergétique était positif. Un sous-ensemble de cinq « études isocaloriques » portait sur une alimentation en calories supérieure (bilan énergétique positif) pour ce qui est du fructose et des comparateurs (glucose). Ce devis a permis d'isoler les effets du fructose de ceux des calories, puisque dans les deux groupes, les calories étaient les mêmes, mais données en excès. Les effets des régimes donnant un excès de calories sous forme de fructose étaient les mêmes que ceux des autres régimes dans lesquels on ajoutait des calories sous forme de glucose¹⁵.

On a constaté des effets seulement lorsque le fructose était fourni comme calories supplémentaires à doses très élevées

Les analyses systématiques des essais d'alimentation contrôlés ont trouvé des preuves d'effets négatifs cardiométaboliques seulement lorsque les régimes dans lesquels on ajoutait du fructose fournissaient des calories supplémentaires (+18-97 % calories) et à des

doses très élevées (+104-250 g/jour), bien supérieures au 95e percentile de la consommation de la population¹⁹. Ces régimes anormaux ont prouvé qu'ils augmentent le poids et l'acide urique¹³⁻¹⁸, ainsi que les triglycérides à jeun, les triglycérides postprandiaux, les marqueurs de la stéatose hépatique d'origine non alcoolique, le glucose et l'insuline (non publiées) par rapport aux mêmes régimes sans excès de calories.

Résumé d'analyse des essais d'alimentation contrôlés du fructose

Prises ensemble, les preuves disponibles venant des « études isocaloriques » ne peuvent soutenir le risque au niveau cardiométabolique du fructose lorsqu'il remplace d'autres sources de glucides à condition que les calories soient équivalentes. C'est seulement lorsqu'on ajoute le fructose dans l'alimentation pour qu'il donne des calories supplémentaires à des doses élevées qu'on a pu observer des changements au niveau métabolique. En l'absence de risque de toxicité dans les « études isocaloriques », les effets que l'on remarque dans les « études hypercaloriques » semblent être attribuables à l'excès de calories et non pas au fructose comme source spécifique de ces calories.

^b ClinicalTrials.gov : NCT01363791.

^c Les autres sources de glucides comprennent l'amidon, le sucre (saccharose), le glucose, le maltodextrine, le galactose et le sirop de maïs à teneur élevée en fructose.

ANALYSE DES ESSAIS D'ALIMENTATION CONTRÔLÉS DES SUCRES

(SACCHAROSE ET D'AUTRES SUCRES CONTENANT DU FRUCTOSE)

Bien que les essais d'alimentation contrôlés du fructose aient aidé à déterminer le rôle que le fructose joue dans ce débat, une critique que l'on entend au sujet de ces études est que dans la population générale, le fructose est rarement ou même jamais consommé seul. Le fructose est plus souvent consommé avec du glucose dans des agents édulcorants courants comme le sucre (saccharose) ou le sirop de maïs à teneur élevée en fructose (Figure 2) ainsi que dans les fruits et légumes qui contiennent du fructose, du glucose et du saccharose (Figure 3). Dans la série d'examen systématiques et de méta-analyses dont il a été question précédemment, il n'a pas été prouvé que le fructose se comportait différemment du saccharose ou du sirop de maïs à teneur élevée en fructose, lorsque ces édulcorants étaient un élément de comparaison. Cependant, le problème qui reste à régler est de savoir si les essais avec le fructose donneront les mêmes résultats lorsque le fructose est ingéré conjointement avec du glucose sous forme de saccharose ou de sirop de maïs à teneur élevée en fructose, les deux édulcorants caloriques utilisés le plus souvent.

On a examiné les trois études principales qui encore une fois, permettent de distinguer séparément l'effet du sucre et des calories :

- 1 les « études isocaloriques », dans lesquelles les sucres sont remplacés par d'autres sources de glucides en ayant la même quantité de calories;
- 2 les « études de suppléments » hypercaloriques, dans lesquelles les calories venant des sucres sont ajoutées au régime normal comparativement au régime normal seul; et
- 3 les « études de soustraction hypocalorique », dans lesquelles les calories venant des sucres sont soustraites du régime comparé avec le régime normal (contenant des sucres).

Teneur en sucre de divers édulcorants nutritifs

Adapté du Fichier canadien sur les éléments nutritifs et des bases de données de la USDA

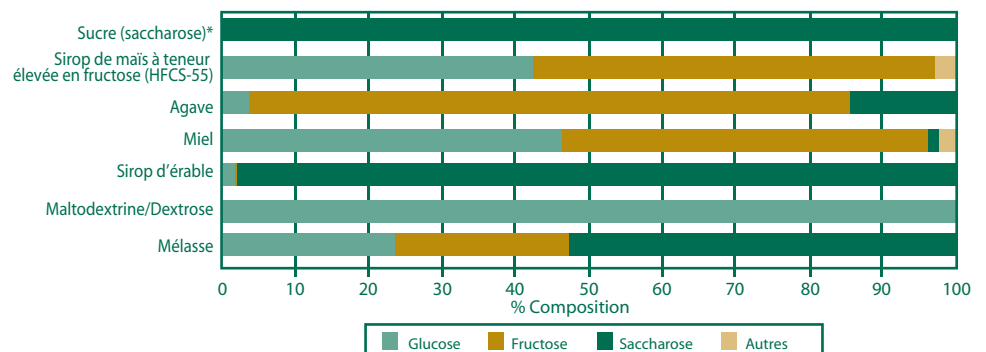


Figure 2 : Teneur en sucre de divers édulcorants nutritifs. *Le saccharose est un disaccharide divisé en quantités égales de monosaccharides, glucose et fructose qui sont liés ensemble par un lien glycosidique. Source : Adapté du fichier canadien sur les éléments nutritifs et des bases de données de la USDA.

Teneur en sucre des fruits et légumes

100 grammes, portion comestible

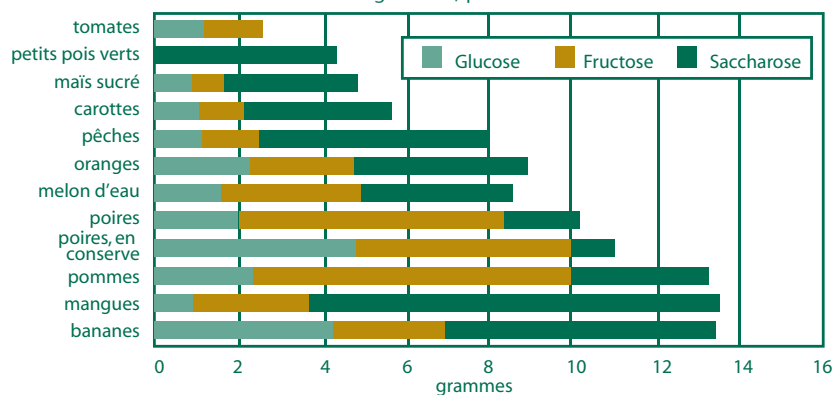


Figure 3 : Teneur en sucre des fruits et légumes. Source : Adapté du Fichier canadien sur les éléments nutritifs et des bases de données de la USDA

Les analyses des « études isocaloriques » des sucres ajoutés n'arrivent pas encore à montrer des effets négatifs

Les « études isocaloriques » disponibles n'arrivent toujours pas à prouver de façon constante des effets négatifs sur la santé. Un examen systématique et une méta-analyse récente effectués par l'Organisation mondiale de la santé ont évalué les preuves existantes afin de mettre en évidence les effets du fructose, du saccharose et du sirop de maïs à teneur élevée en fructose sur les mesures d'adiposité dans des études randomisées²². On a constaté que le sucre (surtout le saccharose) dans les échanges isocaloriques avec d'autres sources de glucides n'a pas d'effet sur la masse corporelle²². Un autre examen systématique des preuves existantes a mis en évidence que le sucre n'avait pas d'effets sur les lipides sanguins, le glucose et le contrôle de l'insuline lorsque l'amidon atteignait des niveaux allant jusqu'à 25 % des calories dans des conditions d'échanges isocaloriques²³. Il n'existe pas assez d'études sur des doses supérieures à 25 % des calories, et donc les effets négatifs lorsque la consommation dépasse ces niveaux ne peuvent pas être écartés. Cependant, la consommation de sucre par les Canadiens semble être inférieure à ce niveau. Selon les données de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (2004), la consommation moyenne totale des sucres chez les Canadiens se situe entre 18,8 % et 27,4 % de l'énergie totale²¹, et on estime qu'environ la moitié de ces sucres sont ajoutés (p. ex., 9 % à 14 %)²⁷.

De plus, il n'y a pas assez de preuves pour tirer des conclusions tangibles sur l'effet de la substitution du saccharose par d'autres macronutriments. À ce chapitre, la consommation de boissons édulcorées caloriques (boissons aux fruits et boissons gazeuses normales) n'a pas eu d'effet sur la

masse corporelle ou l'adiposité par rapport à la consommation de lait dans un test de quatre mois auprès des enfants²⁴; cependant, on n'a pas évalué les effets à long terme sur la croissance et la masse maigre. Dans un autre essai de six mois auprès d'adultes²⁵, les résultats ont montré qu'une consommation très élevée de boissons édulcorées caloriques (1 L/jour donnant 106 g/jour de sucre) s'est traduite par une augmentation de foie ectopique et de graisse viscérale en comparaison avec le lait²⁵. Les données préliminaires chez les adultes suggèrent qu'il pourrait y avoir des effets négatifs dans des conditions très spécifiques : les sucres sous forme liquide à la place du lait à des quantités très élevées dépassant de beaucoup les niveaux de consommation de la population. La consommation moyenne de sucres ajoutés aux États-Unis est de 76,7 g/jour, dont 30,2 g/jour viennent des boissons édulcorées caloriques²⁶. Au Canada, la consommation de sucres ajoutés est d'environ 52 g/jour, et 19,7 g/jour viennent des boissons édulcorées caloriques^{21,27}, soit un cinquième de la quantité utilisée dans l'étude ci-dessus.

Les effets observés dans les « études de suppléments » hypercaloriques s'expliquent par l'excès de calories

Les « études de suppléments » hypercaloriques montrent des effets négatifs qui viennent de l'excès de calories fourni par les sucres. L'examen systématique et la méta-analyse²² de l'Organisation mondiale de la santé, ainsi qu'un autre examen systématique et méta-analyse récente²⁸, montrent que les régimes contenant beaucoup de calories (+150-530 kcal calories supplémentaires) venant des boissons édulcorées caloriques se traduisent par un gain de poids important sur une période de trois semaines à 24 mois. Le gain de poids est proportionnel à la quantité de calories; en fait, le gain de poids était

moindre que prévu en fonction des calories supplémentaires²⁸. On a constaté une hausse semblable sur les triglycérides lorsque les calories des boissons édulcorées caloriques²⁵ ou du saccharose²³ sont ajoutées en plus du régime normal. Cependant, sans un élément de comparaison pour les calories dans ces études, on ne peut pas conclure que le gain de poids serait différent s'il venait de n'importe quelle autre source de calories supplémentaires.

Les « études de soustraction hypocalorique » n'ont pas réussi à montrer des effets constants

Bien qu'on pourrait s'attendre à une perte de poids lorsqu'on diminue les sucres dans l'alimentation, les « études de soustraction » hypocalorique n'ont pas réussi à montrer des avantages de façon constante^{22,28,29}. Ceci est un résultat fréquent dans les régimes de perte de poids réduits en énergie, qui s'explique probablement par le manque de respect des critères de l'étude et la compensation avec d'autres sources de calories (p. ex., une diminution de calories venant d'un aliment a tendance à être remplacée par des calories venant d'un autre aliment)^{30,31}.

Résumé d'analyse des essais d'alimentation contrôlés de sucres ajoutés contenant du fructose

En général, les preuves existantes suggèrent que les sucres jouent un rôle sur le poids seulement lorsqu'ils ajoutent des calories au régime alimentaire. Les « études isocaloriques » montrent que les sucres ajoutés ne semblent pas se comporter différemment des autres formes de glucides jusqu'à 25 % des calories, ce qui est environ le 90e percentile de la consommation aux États-Unis³⁰ et plus du double de la consommation moyenne estimée au Canada²⁷. Il faudra continuer les recherches pour déterminer de façon claire si les sucres se conduisent différemment lorsque l'élément de comparaison des calories est un autre macronutriment.

Néanmoins, il n'y a pas assez de preuves pour montrer que la consommation normale de sucres, plus que d'autres sources de calories, entraîne une surconsommation qui cause un gain de poids et éventuellement des complications cardiométaboliques. Pour tenir compte du rôle du sucre en comparaison avec d'autres sources de calories dans la population générale, les recherches devraient se concentrer sur les résultats à long terme et les conditions normales dans lesquelles les sucres sont remplacés facilement par d'autres sources de calories dans l'alimentation.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Les préoccupations soulevées par les études écologiques et animales indiquant que le sucre peut favoriser l'obésité, le diabète et causer d'autres maladies cardiométaboliques n'ont pas été prouvées par des études de plus grande qualité venant d'essais d'alimentation contrôlés. L'examen systématique des données des essais cliniques chez les humains ne prouve pas que le fructose et les sucres contenant du fructose sont dangereux quand on les consomme à un niveau type. L'excès de calories semble être le problème principal, plutôt que les sucres ou le type de sucre, pour expliquer le gain de poids et les autres problèmes métaboliques. Donc, quelle quantité de sucre peut-on consommer en toute sécurité? Les preuves montrent qu'il n'y a pas de danger lorsque la consommation de sucres ajoutés ne dépasse pas 25 % de l'énergie totale. Les évaluations actuelles de consommation de sucres ajoutés au Canada représentent environ la moitié de cette quantité, soit 9 à 14 % de l'énergie totale.

GLUCIDES-INFO EST UN BULLETIN ANNUEL DESTINÉ AUX PROFESSIONNELS DE LA SANTÉ ET PUBLIÉ PAR LE SERVICE D'INFORMATION SUR LA NUTRITION DE L'INSTITUT CANADIEN DU SUCRE. LE SERVICE D'INFORMATION SUR LA NUTRITION EST GÉRÉ PAR DES DIÉTÉTISTES PROFESSIONNELLES ET DES CHERCHEURS DANS LE DOMAINE DE LA NUTRITION. NOTRE CONSEIL CONSULTATIF SCIENTIFIQUE SUPERVISE LES TRAVAUX DU SERVICE, DONT LE MANDAT EST DE FOURNIR DE L'INFORMATION SCIENTIFIQUE À JOUR SUR LES GLUCIDES, LE SUCRE ET LA SANTÉ.

MERCIEMENTS
GÉRALD FORTIER POUR LA TRADUCTION DU DOCUMENT ; HUGUETTE TURGEON-O'BRIEN, PHD, DTP, POUR LA RÉVISION DE LA VERSION FRANÇAISE.

PUBLISHED IN ENGLISH UNDER THE NAME: CARBOHYDRATE NEWS.

IL EST POSSIBLE DE REPRODUIRE CE DOCUMENT OU DE LE TÉLÉCHARGER À PARTIR DE CETTE ADRESSE WWW.SUCRE.CA

COMMENTAIRES DES LECTEURS
POUR TOUTE QUESTION, COMMENTAIRE OU SUGGESTION, COMMUNIQUEZ AVEC : INSTITUT CANADIEN DU SUCRE SERVICE D'INFORMATION SUR LA NUTRITION
10, RUE BAY, BUREAU 620
TORONTO (ONTARIO) M5J 2R8
TÉL. : (416) 368-8091
TÉLÉC. : (416) 368-6426
COURRIEL : INFO@SUGAR.CA
WWW.SUCRE.CA

RÉFÉRENCES

- Lustig RH, Schmidt LA, Brindis CD. Public health: The toxic truth about sugar. *Nature*. 2012;482:27-29.
- Ravichandran, B. Sugar is the new tobacco. <http://blogs.bmj.com/bmj/2013/03/15/balaji-ravichandran-sugar-is-the-new-tobacco/>. 2013. Ref Type: Electronic Citation
- Bray GA. Fructose: pure, white, and deadly? Fructose, by any other name, is a health hazard. *J Diabetes Sci Technol*. 2010;4:1003-1007.
- Leiter LA, Fitchett DH, Gilbert RE et al. Cardiometabolic risk in Canada: a detailed analysis and position paper by the cardiometabolic risk working group. *Can J Cardiol*. 2011;27:e1-e33.
- Bray GA, Nielsen SJ, Popkin BM. Consumption of high-fructose corn syrup in beverages may play a role in the epidemic of obesity. *Am J Clin Nutr*. 2004;79:537-543.
- Basu S, Yaffe P, Hills N, Lustig RH. The relationship of sugar to population-level diabetes prevalence: an econometric analysis of repeated cross-sectional data. *PLoS One*. 2013;8:e57873.
- Sievenpiper JL, de Souza RJ, Kendall CW, Jenkins DJ. Is fructose a story of mice but not men? *J Am Diet Assoc*. 2011;111:219-220.
- Sun SZ, Empie MW. Fructose metabolism in humans -- what isotopic tracer studies tell us. *Nutr Metab (Lond)*. 2012;9:89.
- Tappy L, Le KA. Does fructose consumption contribute to non-alcoholic fatty liver disease? *Clin Res Hepatol Gastroenterol*. 2012.
- Janket SJ, Manson JE, Sesso H, Buring JE, Liu S. A prospective study of sugar intake and risk of type 2 diabetes in women. *Diabetes Care*. 2003;26:1008-1015.
- Liu S, Willett WC, Stamper MJ et al. A prospective study of dietary glycemic load, carbohydrate intake, and risk of coronary heart disease in US women. *Am J Clin Nutr*. 2000;71:1455-1461.
- Forman JP, Choi H, Curhan GC. Fructose and vitamin C intake do not influence risk for developing hypertension. *J Am Soc Nephrol*. 2009;20:863-871.
- Cozma AI, Sievenpiper JL, de Souza RJ et al. Effect of Fructose on Glycemic Control in Diabetes: A systematic review and meta-analysis of controlled feeding trials. *Diabetes Care*. 2012;35:1611-1620.
- Ha V, Sievenpiper JL, de Souza RJ et al. Effect of Fructose on Blood Pressure: A Systematic Review and Meta-Analysis of Controlled Feeding Trials. *Hypertension*. 2012.
- Sievenpiper JL, de Souza RJ, Mirrahimi A et al. Effect of Fructose on Body Weight in Controlled Feeding Trials: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Intern Med*. 2012;156:291-304.
- Sievenpiper JL. >Fructose: Where Does the Truth Lie? *J Am Coll Nutr*. 2012;31:149-151.
- Wang DD, Sievenpiper JL, de Souza RJ et al. The Effects of Fructose Intake on Serum Uric Acid Vary among Controlled Dietary Trials. *J Nutr*. 2012.
- Sievenpiper JL, Carleton AJ, Chatha S et al. Heterogeneous effects of fructose on blood lipids in individuals with type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis of experimental trials in humans. *Diabetes Care*. 2009;32:1930-1937.
- Marriott BP, Cole N, Lee E. National estimates of dietary fructose intake increased from 1977 to 2004 in the United States. *J Nutr*. 2009;139:1228S-1235S.
- U.S. Department of Agriculture and Agricultural Research Service. What We Eat in America, NHANES 2003-2004. <http://www.ars.usda.gov/Services/docs.htm?docid=18349>. 2013. Ref Type: Electronic Citation
- Langlois K, Garriguet D. Sugar consumption among Canadians of all ages. *Health Rep*. 2011;22.
- Te Morenga L, Mallard S, Mann J. Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies. *BMJ*. 2013;346:e7492.
- Gibson S, Gunn P, Wittekind A, Cottrell R. The effects of sucrose on metabolic health: a systematic review of human intervention studies in healthy adults. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2013;53:591-614.
- Albala C, Ebbeling CB, Cifuentes M, Lera L, Bustos N, Ludwig DS. Effects of replacing the habitual consumption of sugar-sweetened beverages with milk in Chilean children. *Am J Clin Nutr*. 2008;88:605-611.
- Maersk M, Belza A, Stodkilde-Jorgensen H et al. Sucrose-sweetened beverages increase fat storage in the liver, muscle, and visceral fat depot: a 6-mo randomized intervention study. *Am J Clin Nutr*. 2012;95:283-289.
- Welsh JA, Sharma AJ, Grellinger L, Vos MB. Consumption of added sugars is decreasing in the United States. *Am J Clin Nutr*. 2011;94:726-734.
- Brisbois TD, Marsden S, Anderson GH, Sievenpiper JL. Estimated intakes and sources of total and added sugars in the Canadian diet. Submitted for publication, 2013.
- Kaiser KA, Shikany JM, Keating KD, Allison DB. Will reducing sugar-sweetened beverage consumption reduce obesity? Evidence supporting conjecture is strong, but evidence when testing effect is weak. *Obes Rev*. 2013.
- Tate DF, Turner-McGrievy G, Lyons E et al. Replacing caloric beverages with water or diet beverages for weight loss in adults: main results of the Choose Healthy Options Consciously Everyday (CHOICE) randomized clinical trial. *Am J Clin Nutr*. 2012;95:555-563.
- Dansinger ML, Gleason JA, Griffith JL, Selker HP, Schaefer EJ. Comparison of the Atkins, Ornish, Weight Watchers, and Zone diets for weight loss and heart disease risk reduction: a randomized trial. *JAMA*. 2005;293:43-53.
- Sacks FM, Bray GA, Carey VJ et al. Comparison of weight-loss diets with different compositions of fat, protein, and carbohydrates. *N Engl J Med*. 2009;360:859-873.

CONSEIL CONSULTATIF SCIENTIFIQUE

G. Harvey Anderson, PhD
université de Toronto

David D. Kitts, PhD
université de la Colombie-Britannique

Robert Ross, PhD
université Queen's

Huguette Turgeon-O'Brien, PhD, DtP
université Laval

EXPERTS EN NUTRITION DE L'INSTITUT CANADIEN DU SUCRE

Sandra L. Marsden, MHSc, RD
Présidente

Tristin Brisbois, PhD
Directrice de la nutrition et des affaires
scientifiques

Chiara DiAngelo, MPH, RD
Coordinatrice des communications
en nutrition