

Pleins feux

sur
l'information nutritionnelle

Automne 2008

Contenu

Le saviez-vous? p. 2

En bref p. 5

Quoi de neuf? p. 6

Auteure

Maria Kalergis, Ph.D., Dt.P., CDE, est diététiste et éducatrice certifiée en diabète. Elle détient une maîtrise et un doctorat en nutrition humaine de l'Université McGill. Avant son arrivée aux Producteurs laitiers du Canada en 2008 en tant que Chef de programmes - Communications aux professionnels de la santé, elle a travaillé en recherche et comme diététiste clinicienne dans le domaine du diabète. Elle a également travaillé pour les Diététistes du Canada à l'élaboration du contenu de PEN (*Practice-Based Evidence in Nutrition*), un outil qui aide les professionnels à prendre des décisions fondées sur des données probantes. Maria s'intéresse particulièrement au diabète, à l'obésité, à la pratique fondée sur des données probantes et à la communication scientifique.

Remerciements

Nous désirons remercier Angelo Tremblay, Ph.D., pour la révision critique de ce numéro de *Pleins feux*. Dr Tremblay est une sommité dans le domaine de l'équilibre énergétique et de l'obésité. Il est professeur de kinésiologie au département de médecine sociale et préventive de l'Université Laval, au Québec et est titulaire de la Chaire de recherche du Canada en activité physique, nutrition et bilan énergétique. Il s'intéresse aux facteurs qui influencent le bilan énergétique des individus, particulièrement aux liens entre l'activité physique et l'alimentation. On lui doit plusieurs percées scientifiques importantes. Il a notamment été le premier chercheur à démontrer que l'effet positif de l'exercice physique sur l'équilibre énergétique dépend de l'alimentation.

Conçu par l'équipe des diététistes des Producteurs laitiers du Canada



Peser le rôle des produits laitiers dans la gestion du poids corporel

Sommaire

L'excès de poids et l'obésité représentent les problèmes de santé les plus importants auxquels nous devons faire face depuis quelque temps. Les causes en sont complexes et multifactorielles. C'est pourquoi de multiples stratégies sont nécessaires pour s'y attaquer. Modifier l'alimentation et le mode de vie demeure la pierre angulaire de la gestion et de la prévention de l'excès de poids et de l'obésité. Parallèlement au problème grandissant de l'obésité, les données recueillies lors d'enquêtes nationales, menées aux États-Unis et au Canada, ont mis en lumière le problème relié à la sous-consommation de légumes, de fruits et de produits laitiers. Les données provenant de nombreuses études menées au cours de la dernière décennie, comprenant des études épidémiologiques à large échelle et des essais cliniques randomisés, suggèrent que les produits laitiers jouent un rôle bénéfique dans la gestion du poids. Ces résultats ont été corroborés par des études démontrant les mécanismes potentiels par lesquels plusieurs composantes des produits laitiers pourraient jouer un rôle dans l'équilibre énergétique et, par conséquent, dans la gestion du poids.

Introduction

Au cours des vingt dernières années, l'obésité est devenue le plus important problème nutritionnel au monde¹. Au Canada, la prévalence de l'excès de poids et de l'obésité a augmenté au cours des dernières décennies tant chez les enfants que chez les adultes. Actuellement, on considère que 59 % de la population adulte présente un excès de poids alors que 23 % est obèse¹. Le problème de l'obésité chez les enfants et les adolescents au Canada représente une situation encore plus inquiétante : sa prévalence augmente à un rythme encore plus rapide que chez les adultes¹.

Les causes de l'obésité sont complexes et multifactorielles. Elles comportent des composantes environnementales, sociales et héréditaires. C'est pourquoi plusieurs stratégies seront nécessaires afin de s'attaquer à ce problème de santé publique.

Selon les toutes premières lignes directrices de pratique clinique pour la prévention et la gestion de l'obésité, les modifications de l'alimentation et du mode de vie demeurent la pierre angulaire de la gestion et de la prévention de l'excès de poids et de l'obésité¹.

Parallèlement au problème grandissant

de l'obésité, les données recueillies lors d'enquêtes nationales, menées à la fois aux États-Unis et au Canada, indiquent que l'apport en calcium et la consommation de produits laitiers tant chez les enfants que chez les adultes étaient largement inférieure aux recommandations²⁻⁴. L'*Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes* démontre la sous-consommation de deux groupes alimentaires clés (Légumes et fruits et Produits laitiers) où 65 % à 84 % des adultes canadiens (de plus de 31 ans) ne consomment pas le nombre de portions recommandé de produits laitiers⁴.

Au cours de la dernière décennie, le rôle du calcium et des produits laitiers a fait l'objet de nombreuses études, mais également de controverse.

Ce numéro de *Pleins feux* a pour but de mettre en lumière les données probantes liées au rôle du calcium et des produits laitiers dans la gestion du poids et étudie les mécanismes potentiels par lesquels les produits laitiers pourraient jouer un rôle primordial dans la prévention et la gestion de l'excès de poids et de l'obésité, dans le contexte d'un mode de vie sain.

Le saviez-vous?

La découverte du lien entre le lait et le poids : Le fruit du hasard

L'association entre les produits laitiers et la gestion du poids a été observée la première fois lors d'essais cliniques portant sur l'effet antihypertenseur des produits laitiers chez des Afro-Américains. Une augmentation de 400 à 1 000 mg par jour de l'apport en calcium alimentaire des participants, par l'ajout de deux tasses quotidiennes de yogourt, pendant un an, a entraîné une réduction significative du gras corporel⁵. Depuis la publication de cette étude, plusieurs autres recherches ont examiné la relation entre les produits laitiers ou leurs composantes (particulièrement le calcium) et la régularisation du poids et du gras corporels.

Examiner les données

Les études épidémiologiques

Les données de la première enquête *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES I) ont révélé une association entre un apport en calcium accru et un indice de masse corporelle (IMC) plus faible chez des adultes américains⁶. Depuis cette enquête, plusieurs études épidémiologiques ont examiné le rôle des produits laitiers ou de leurs composantes, telles le calcium, dans la régularisation du poids corporel, tant chez les adultes que chez les enfants.

Des études de cohortes prospectives ont été menées chez les adultes⁷⁻¹⁴ ainsi que chez les enfants et les adolescents¹⁵⁻²². Toutes les études effectuées chez les adultes, sauf une¹², ont démontré l'effet bénéfique d'une consommation de calcium alimentaire ou de produits laitiers sur la gestion du poids corporel. Par ailleurs, toutes les études menées chez les enfants et chez les adolescents, sauf une¹⁹, ont démontré des bienfaits sur le poids corporel ou aucun effet négatif relativement au gain de poids, celui-ci étant normal pendant cette période critique du développement.

Plusieurs études populationnelles d'envergure appuient l'existence d'une relation inverse entre l'apport en calcium alimentaire et en produits laitiers et le gras corporel, l'IMC et l'incidence de l'obésité. Ces études comprennent :

- *NHANES I*⁶
- *NHANES III*⁵
- L'étude *CARDIA (Coronary Artery Risk Development in Young Adults)*⁷
- L'étude des familles de Québec²³
- *HERITAGE Family Study*²⁴
- *Continuing Survey of Food Intakes by Individuals*²
- *Tehran Lipid and Glucose Study*¹¹
- *Vitamins and Lifestyle Cohort Study*²⁵

Dans l'étude *CARDIA*, une augmentation de la consommation de produits laitiers (qu'ils soient à teneur régulière ou réduite en gras) est associée à une diminution de l'incidence de syndrome de résistance à l'insuline (SRI), aussi appelé syndrome métabolique, et de chacune de ses composantes (obésité, hypertension, glycémie anormale et dyslipidémie). L'incidence sur 10 ans était 72 % plus faible parmi les personnes présentant un excès de poids qui consommaient 5 portions ou

plus de produits laitiers par jour que chez ceux qui en consommaient 1,5 portion ou moins par jour. De plus, les associations étaient proportionnelles à la dose : chaque portion quotidienne de produits laitiers consommée était associée à une réduction du risque de 21 % de développer un SRI (rapport de cotes = 0,79)⁷.

En un mot : *Dans l'ensemble, les études épidémiologiques, y compris les études à grande échelle, suggèrent un rôle bénéfique des produits laitiers dans la régularisation du poids corporel.*

Essais randomisés

De nombreux essais randomisés se sont penchés sur l'hypothèse de l'existence d'un lien entre la consommation de produits laitiers ou l'apport en calcium et le poids chez les adultes²⁶⁻³⁹ ainsi que chez les enfants et les adolescents⁴⁰⁻⁴². La majorité de ces études ont révélé soit une augmentation de la perte de poids ou de gras corporels, associée à une diminution des calories, soit aucun gain de poids. Trois études n'ont démontré aucune association^{28,32,35}, mais les résultats de ces études pourraient être attribuables à « un effet de seuil » décrit un peu plus loin.

À ce jour, les données les plus probantes de l'existence d'un lien entre la gestion du poids et la consommation de produits laitiers proviennent de l'importante étude *Women's Health Initiative Study*, un essai randomisé comparatif avec placebo, à double insu, mené auprès de 36 282 femmes ménopausées suivies sur une période de trois à sept ans³⁸. Cette étude a démontré qu'une supplémentation en calcium et en vitamine D pourrait aider à prévenir ou à limiter le gain de poids, principalement chez les femmes dont l'apport en calcium au départ était inférieur à l'apport recommandé de 1 200 mg par jour³⁸.

En un mot : *La majorité des essais randomisés, y compris une étude d'envergure, démontre clairement que les produits laitiers ou leurs composantes, tels que le calcium, ont un effet bénéfique sur la régularisation du poids corporel.*

L'effet de seuil

Même si les données demeurent non concluantes, on croit qu'il existerait un apport en calcium au-delà duquel il n'y aurait pas davantage de bienfaits en ce qui a trait à la gestion du poids. Bien que les données soient insuffisantes pour permettre de calculer précisément ce seuil, certains chercheurs suggèrent qu'il serait d'environ 800 mg de calcium par jour, avec un intervalle de 600 à 1 200 mg par jour⁴³. Quelle qu'en soit la valeur exacte, il semble qu'une supplémentation en calcium et en vitamine D, ainsi que la consommation de produits laitiers, augmentent la perte de masse adipeuse comparativement à une situation témoin chez des personnes présentant un excès de poids ou obèses, ayant un apport habituel en calcium largement inférieur aux taux recommandés pour leur groupe d'âge⁴³.

L'effet de seuil pourrait expliquer en partie le fait que certaines études n'ont pu établir de lien entre les produits laitiers et la gestion du poids^{28,32,35}.

Modèles alimentaires

Bien qu'il soit important de comprendre le rôle de chacun des nutriments et des groupes alimentaires, l'alimentation dans son ensemble ou les modèles alimentaires d'un individu auront probablement plus d'impact sur la gestion du poids.

Trois études de cohorte prospectives ont indiqué qu'une consommation plus élevée de produits laitiers à teneur réduite en gras (dans le contexte d'un modèle alimentaire sain comprenant une consommation accrue de fruits) était associée à un poids corporel et des mesures d'adiposité plus faibles^{8,9,44}. Bien que ces études ne permettent pas d'isoler l'effet bénéfique des produits laitiers en tant que tel, il est clair qu'une plus grande consommation de produits laitiers est un aspect important d'une saine alimentation.

Une étude récente a démontré qu'un modèle alimentaire qui comprend des produits laitiers à teneur réduite en gras, ainsi que des céréales à grains entiers, est associé positivement à des taux d'adiponectine plasmatiques chez les femmes en santé⁴⁵. Il a été démontré que l'adiponectine, une hormone sécrétée par les adipocytes, améliore l'action de l'insuline, le métabolisme du glucose et des lipides, en plus de réduire le risque de diabète de type 2 (revue de littérature par Yannakoulia et coll. 2008)⁴⁵.

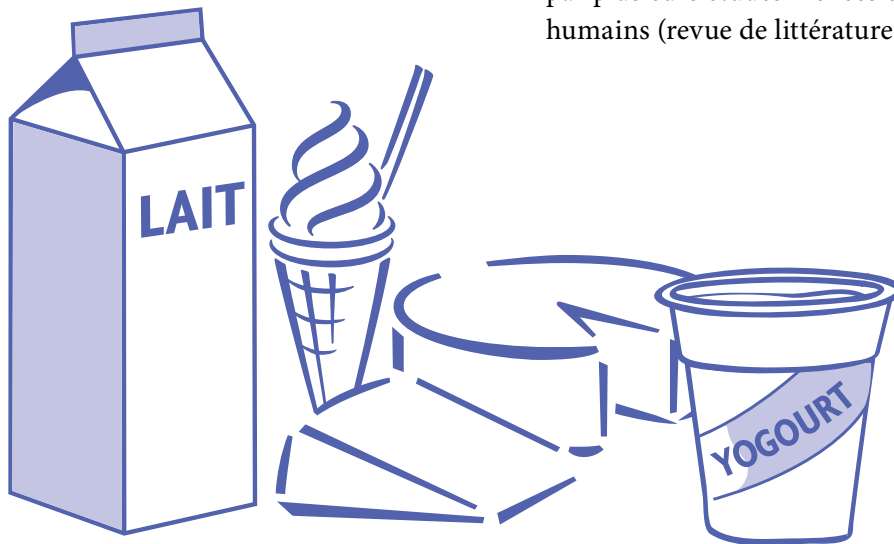
En un mot : Les produits laitiers font partie intégrante d'un modèle alimentaire qui semble avoir un effet bénéfique favorisant l'atteinte et le maintien d'un poids santé.

Suppléments de calcium vs produits laitiers

À ce jour, presque toutes les études portant sur les effets du calcium ou des produits laitiers sur le poids ont examiné soit les effets des produits laitiers, soit ceux des suppléments de calcium sur le poids corporel.

Une seule étude comparative a été menée dans le but de comparer les produits laitiers et les suppléments de calcium²⁷. Dans cet essai randomisé comparatif avec placebo, les participants recevant des suppléments de calcium, de même que ceux soumis à une diète à teneur élevée en produits laitiers, ont perdu davantage de poids et de gras corporels que les participants soumis à la diète témoin (faible en produits laitiers et en calcium). Toutefois, les participants soumis à la diète à teneur élevée en produits laitiers ont présenté une perte de poids et de gras corporels significativement plus importante que ceux recevant un supplément de calcium²⁷.

Cette étude a été la première à suggérer que les produits laitiers pourraient avoir un rôle à jouer dans la régularisation du poids, au-delà du calcium. Bien que des études supplémentaires soient nécessaires afin de confirmer ces résultats, plusieurs études révèlent que diverses composantes des produits laitiers pourraient avoir un rôle dans la gestion du poids, tel que décrit dans la section suivante.



Mécanismes biologiques potentiels

Bien que l'effet du calcium et des produits laitiers sur le métabolisme énergétique et l'adiposité continue de faire l'objet de recherches, plusieurs études ont confirmé la théorie des effets biologiques potentiels, comprenant des études chez les animaux, des études épidémiologiques et des essais cliniques⁴⁶.

Deux mécanismes physiologiques principaux ont été suggérés afin d'expliquer comment l'apport en calcium peut avoir un effet sur le poids: 1) l'effet du calcium alimentaire sur la concentration de calcium intracellulaire et 2) l'effet du calcium alimentaire sur l'absorption des acides gras par le tractus gastro-intestinal.

Effet du calcium alimentaire sur la concentration de calcium intracellulaire

Un faible apport en calcium alimentaire augmente les taux de parathormone (PTH) et de la 1,25 hydroxyvitamine D, ce qui entraîne une élévation des concentrations de calcium intracellulaire. Des concentrations élevées de calcium intracellulaire dans les adipocytes stimule la lipogénèse et inhibe la lipolyse. Ce mécanisme est appuyé par des études menées sur des souris transgéniques (revue de littérature par Zemel 2005)⁴⁷, par des études in vitro sur des adipocytes humains⁴⁸⁻⁵⁰ et par un récent essai randomisé, chez l'humain⁵¹.

Effet du calcium alimentaire sur l'absorption des lipides par le tractus gastro-intestinal

Des taux de calcium alimentaire plus élevés semblent lier davantage les acides gras au niveau du côlon, réduisant ainsi l'absorption des lipides. Ce mécanisme est appuyé par plusieurs études menées chez les animaux et les humains (revue de littérature par Major et coll. 2008a)⁴³.

L'ensemble vaut plus que la somme des parties!

Les résultats de plusieurs études démontrent que les produits laitiers ont des effets plus marqués sur la gestion du poids que le calcium provenant des suppléments²⁷. C'est pourquoi il a été suggéré que d'autres composantes bioactives présentes dans les produits laitiers, qui pourraient agir de façon indépendante ou en synergie avec le calcium alimentaire, auraient également un rôle important à jouer sur le métabolisme énergétique (revue de littérature par Zemel 2005)⁴⁷.

Les autres composantes bioactives qui pourraient contribuer à la régularisation du poids comprennent :

- La composition des protéines, notamment des quantités élevées d'acides aminés à chaîne ramifiée
- D'autres propriétés des protéines de lactosérum, telle la présence de peptides inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine
- La vitamine D
- La qualité des glucides (défini par l'indice glycémique)

Les acides aminés à chaîne ramifiée, particulièrement la leucine présente en grande quantité dans les produits laitiers, auraient un effet positif sur la synthèse protéique et conserveraient la masse maigre⁵².

En plus des acides aminés à chaîne ramifiée, le lactosérum contient de nombreuses composantes bioactives pouvant agir de façon indépendante ou en synergie sur la lipogenèse, la lipolyse, l'oxydation des lipides et la répartition énergétique⁴⁶.

L'activité inhibitrice des protéines de lactosérum sur l'enzyme de conversion de l'angiotensine pourrait avoir un effet sur le métabolisme des lipides dans les adipocytes. L'angiotensine II stimule l'expression de la synthèse des acides gras dans les adipocytes, et l'inhibition de l'enzyme de conversion de l'angiotensine réduit légèrement l'obésité tant chez les souris et que chez les humains hypertendus (revue de littérature par Zemel 2005)⁴⁷. L'effet inhibiteur des produits laitiers sur l'enzyme de conversion de l'angiotensine pourrait également expliquer leurs importantes propriétés antihypertensives, comme le démontre de nombreuses études, y compris l'étude DASH⁵³.

Le rôle de la vitamine D est devenu un sujet d'un très grand intérêt. Une étude récente a démontré qu'en plus du calcium, un état adéquat en vitamine D pourrait

augmenter l'oxydation des lipides et l'effet thermique d'un repas⁵¹.

Le faible indice glycémique des produits laitiers représente un autre mécanisme potentiel par lequel ces derniers pourraient moduler le poids corporel. Une récente revue systématique de la littérature Cochrane a révélé que les diètes à indice glycémique ou à charge glycémique faibles se sont avérées plus efficaces pour entraîner une perte de poids et de masse adipeuse que les diètes à indice glycémique élevé ou que les diètes traditionnelles réduites en gras, en plus de donner lieu à un profil lipidique plus favorable⁵⁴.

En bref

Des bienfaits au-delà du poids

Les bienfaits des produits laitiers vont bien au-delà de leur effet sur la perte de poids et de gras corporels. Une composition corporelle optimale est sans doute encore plus importante qu'une perte de poids ou de gras. Les stratégies utilisées pour perdre du poids entraînent souvent une perte de tissus maigres, tels les muscles et les os. Il va de soi qu'il faut absolument préserver ces tissus.

Une étude récente a démontré l'importance d'une consommation accrue de produits laitiers pour favoriser la préservation des tissus maigres dans le cadre d'une stratégie de perte de poids⁵¹. Une revue de littérature récente corrobore les résultats provenant d'essais randomisés selon lesquels une consommation de produits laitiers protégerait la masse musculaire dans le contexte d'une restriction calorique et augmenterait la masse musculaire dans le cadre d'une diète isocalorique⁴³.

Les personnes présentant un excès de poids ou obèses sont à risque de développer de nombreux problèmes de santé, y compris l'hypertension, le syndrome métabolique, les maladies cardiovasculaires et le diabète de type 2. Il a été démontré qu'une consommation accrue de produits laitiers pourrait avoir un effet bénéfique dans la réduction de ces risques^{7,39,53,62-64}.

Quoi de neuf?

De nouvelles études ont mis en évidence un lien entre les os et le métabolisme énergétique^{55,56}. L'impact du calcium et de la consommation de produits laitiers sur la santé osseuse est bien établi, ce qui appuie davantage l'effet biologique du lait dans la gestion du poids. Le rôle de l'ostéocalcine, une hormone sécrétée par les cellules osseuses (ostéoblastes), est de grand intérêt. Il a été démontré que l'ostéocalcine serait impliquée dans la régularisation endocrinienne du métabolisme énergétique en raison de ses effets sur la sécrétion et l'action de l'insuline, ainsi qu'à travers l'expression de l'adiponectine⁵⁵.

Des récentes recherches génomiques et métabolomiques apportent un soutien supplémentaire au rôle biologique potentiel des produits laitiers dans la gestion du poids. Une étude récente indique qu'une diète à teneur élevée en calcium comprenant des protéines de lactosérum avait un effet sur l'expression de plus de 129 gènes dans le tissu adipeux, y compris des gènes intervenant sur l'insuline, l'adipocytokine et le métabolisme des acides gras⁵⁷. Une autre étude menée par le même groupe démontre que l'impact d'une restriction énergétique était augmenté par le lactosérum et le calcium en ce qui concerne l'accumulation de graisses dans le foie (stéatose hépatique), ce qui serait un mécanisme clé dans le développement du syndrome métabolique et des complications qui y sont associées⁵⁸.

Une autre étude a révélé que la consommation de produits laitiers réduirait le stress oxydatif et l'inflammation tant chez les animaux que chez les humains⁵⁰. On croit que le stress oxydatif et l'inflammation jouent un rôle clé dans les complications métaboliques associées à l'obésité⁵⁰.

D'autres études récentes mettent également en évidence la régularisation de l'appétit par certaines vitamines et minéraux, y compris le calcium⁶⁰.

Un article de revue de littérature fournit des données importantes selon lesquelles les produits laitiers et le calcium pourraient influencer plusieurs composantes de l'équilibre énergétique, dont l'apport et la dépense énergétiques⁴³.

Conclusions

Les données provenant d'études épidémiologiques d'envergure et d'essais randomisés ont indiqué soit un ralentissement du gain de poids chez les groupes à risque de prendre du poids (comme les femmes postménopausées et les enfants en période de croissance), soit une augmentation de la perte de poids ou de masse adipeuse en période de restriction calorique chez les personnes présentant un excès de poids ou obèses. Cette amélioration de la gestion du poids est particulièrement marquée chez les personnes dont l'apport habituel en calcium ou en produits laitiers est inférieur aux recommandations. Ces résultats ont été confirmés tant chez les adultes que chez les enfants, les adolescents et les sous-groupes particuliers, telles les personnes ayant un diabète de type 2. De plus, ces résultats ont été appuyés par les données d'autres études (comprenant des études chez les humains) qui ont démontré plusieurs mécanismes biologiques potentiels de ces bienfaits.

De nombreux facteurs influencent l'excès de poids et de l'obésité. Toutefois, selon les données disponibles, il est clair que les produits laitiers jouent un rôle important en eux-mêmes et en tant que partie intégrante d'une saine alimentation contribuant à l'atteinte et au maintien d'un poids santé, mais surtout, ils procurent des effets sur la santé dans son ensemble.

Orientations futures

Des essais randomisés à grande échelle et de longue durée sont nécessaires afin d'en apprendre davantage au sujet de la relation entre les produits laitiers et la prévention du gain de poids chez les groupes à risque (tels les enfants, les adolescents et les femmes postménopausées). Des essais semblables portant sur le lien entre les produits laitiers, dans un contexte de perte de poids, et la composition corporelle et métabolique sont également requis. D'autres études mécanistes chez l'humain pourraient élucider le rôle de plusieurs constituants des produits laitiers dans la gestion du poids.

Pour votre pratique

Voici quelques conseils pour aider vos clients à maintenir un poids santé :

- Encouragez l'adoption d'une saine alimentation fondée sur les recommandations du *Guide alimentaire canadien*. Soulignez l'importance de consommer les portions de légumes, de fruits et de produits laitiers recommandées.
- Encouragez les enfants, les adolescents et les femmes postménopausées à consommer le nombre recommandé de portions de produits laitiers chaque jour.
- Soulignez l'importance de consommer le nombre

recommandé de portions de produits laitiers aux personnes présentant un excès de poids ou obèses qui suivent une diète restreinte en énergie.

- Encouragez les personnes à risque élevé (telles les personnes souffrant d'hypertension, de diabète de type 2 ou présentant des facteurs de risque de maladies cardiovasculaires) à consommer le nombre recommandé de portions de produits laitiers.
- Encouragez un mode de vie sain qui comprend la pratique régulière d'activité physique.
- Distribuez le feuillet d'information complémentaire *Dix étapes vers un poids santé* à vos clients.

Ressources pour vos clients

Tirez le meilleur parti de la vie est un outil conçu pour les femmes qui désirent atteindre et maintenir un poids santé. Créé en 2002, cet outil très populaire a été mis à jour en

2007 afin d'actualiser les recommandations provenant du *Guide alimentaire canadien*. Cette ressource gratuite offre des renseignements et des conseils de qualité sur le *Guide alimentaire*, sur l'activité physique, sur la grosseur des portions et comprend des tableaux de suivi pour plusieurs semaines. Les femmes qui ont utilisé *Tirez le meilleur parti de la vie* l'ont trouvé encourageant et motivant. *Tirez le meilleur parti de la vie* peut être commandé directement en ligne pour les provinces de l'Ontario, du Québec et des Maritimes au www.savoirlaitier.ca, sous la section « Éducation en nutrition ».

Au www.votrepondsante.ca, des experts répondent aux questions de vos clients portant sur le poids corporel.



Références

1. Lau DCW, Douketis JD, Morrison KM, Hramiak IM, Sharma AM, Ur E for the Obesity Canada Clinical Practice Guidelines Expert Panel (2007). 2006 Canadian clinical practice guidelines on the management and prevention of obesity in adults and children. *CMAJ* 176:1-117.
2. Albertson AM, Good CK, Holschuh NM, Eldridge EL (2004). The relationship between dietary calcium intake and body mass index in adult women from three national dietary databases (abstract). *FASEB J* 18:6259.
3. McCarron DA (1983). Calcium and magnesium in human hypertension. *Ann Intern Med* 98:800-805.
4. Garriguet D (2006). Nutrition : Résultats de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes. Vue d'ensemble des habitudes alimentaires des Canadiens, 2004. Statistique Canada, no au catalogue : 82-620-MIE—No.2, ISSN: 1716-6713, ISBN: 0-662-4317-2.
5. Zemel MB, Shi H, Greer B, DiRienzo D, Zemel PC (2000). Regulation of adiposity by dietary calcium. *FASEB J* 14:1132-1138.
6. McCarron DA, Morris CD, Henry HJ, Stanton JL (1984). Blood pressure and nutrient intake in the United States. *Science* 224:1392-1398.
7. Pereira MA, Jacobs DR, Van Horn L, Slaterry ML, Kartashov AI, Ludwig DS (2002). Dairy consumption, obesity, and the insulin resistance syndrome in young adults. The CARDIA study. *JAMA* 287:2081-2089.
8. Drapeau V, Despres JP, Bouchard C, Allard L, Fournier G, Leblanc C, Tremblay A (2004). Modifications in food group consumption are related to long-term body weight changes. *Am J Clin Nutr* 80:29-37.
9. Newby PK, Muller D, Hallfrisch J, Andres R, Tucker KL (2004). Food patterns measured by factor analysis and anthropometric changes in adults. *Am J Clin Nutr* 80:504-513.
10. Boon N, Koppes LLJ, Saris WHM, Mechelen WV (2005). The relation between calcium intake and body composition in a Dutch population: the Amsterdam Growth and Health Longitudinal study. *Am J Epidemiol* 162:27-32.
11. Azadbakht L, Mimran P, Esmailzadeh A, Azizi F (2005). Dairy consumption is inversely associated with the prevalence of the metabolic syndrome in Tehranian adults. *Am J Clin Nutr* 82:523-530.
12. Rajpathak SN, Rimm EB, Rosner B, Willett WC, Hu FB (2006). Calcium and dairy intakes in relation to long-term weight gain in US men. *Am J Clin Nutr* 83:559-566.
13. Rosell M, Hakansson NN, Wolk A (2006). Association between dairy food consumption and weight change over 9 y in 19 352 perimenopausal women. *Am J Clin Nutr* 84:1481-1488.
14. McNaughton SA, Mishra GD, Stephen AM, Wadsworth MEJ (2007). Dietary patterns throughout adult life are associated with body mass index, waist circumference, blood pressure, and red cell folate. *J Nutr* 137:99-105.
15. Carruth BB, Skinner JD (2001). The role of dietary calcium and other nutrients in moderating body fat in preschool children. *Int J Obes Relat Metab Disord* 25:559-566.
16. Phillips SM, Bandini LG, Cyr H, Colclough-Douglas S, Naumova E, Must A (2003). Dairy food consumption and body weight and fitness studied longitudinally over the adolescent period. *Int J Obes* 27:1106-1113.
17. Skinner JD, Bounds W, Carruth BR, Zeigler P (2003). Longitudinal calcium intake is negatively related to children's body fat indexes. *J Am Diet Assoc* 103:1626-1631.
18. Newby PK, Peterson KE, Berkey CS, Leppert J, Willet WC, Colditz GA (2004). Beverage consumption is not associated with changes in weight and body mass index among low income preschool children in North Dakota. *J Am Diet Assoc* 104:1086-1094.
19. Berkey CS, Rockett HRH, Willet WC, Colditz GA (2005). Milk, dairy fat, dietary calcium, and weight gain. *Arch Pediatr Adolesc Med* 159:543-550.
20. Dixon BL, Pellizzon MA, Jawad AF, Tershakovec AM (2005). Calcium and dairy intake and measures of obesity in hyper- and normocholesterolemic children. *Obes Res* 13:1727-1738.
21. Fiorito LM, Ventura AK, Mitchell DC, Smiciklas-Wright H, Birch LL (2006). Girls' dairy intake, energy intake, and weight status. *J Am Diet Assoc* 106:1851-1855.
22. Moore LL, Bradley ML, Gao D, Singer MR (2006). Low dairy intake in early childhood predicts excess body fat gain. *Obesity* 14:1010-1018.
23. Jacqmain M, Doucet E, Despres JP, Bouchard C, Tremblay A (2003). Calcium intake, body composition, and lipoprotein-lipid concentrations in adults. *Am J Clin Nutr* 77:1448-1452.
24. Loos R, Rankinen T, Leon A, Skinner JS, Wilmore JH, Rao DC, Bouchard C (2004). Calcium intake is associated with adiposity in black and white men and white women of the HERITAGE family study. *J Nutr* 134:1772-1778.
25. Gonzalez AJ, White E, Kristal A, Littman AJ (2006). Calcium intake and 10-year weight change in middle-aged adults. *J Am Diet Assoc* 106:1066-1073.
26. Summerbell CD, Watts C, Higgins JPT, Garrow JS (1998). Randomised controlled trial of novel, simple, and well supervised weight reducing diets in outpatients. *BMJ* 317:1487-1489.
27. Zemel MB, Thompson W, Milstead A, Morris K, Campbell P (2004). Calcium and dairy acceleration of weight and fat loss during energy restriction in obese adults. *Obes Res* 12:582-590.

28. Bowen J, Noakes M, Clifton PM (2005). Effect of calcium and dairy foods in high protein, energy-restricted diets on weight loss and metabolic parameters in overweight adults. *Int J Obes* 29:957-965.
29. Gunther CW, Legowski PA, Lyle RM, McCabe GP, Eagan MS, Peacock M, Teegarden D (2005). Dairy products do not lead to alterations in body weight or fat mass in young women in a 1-y intervention. *Am J Clin Nutr* 81:751-756.
30. Haub MD, Simons TR, Cook CM, Remig VM, Al-Tamimi EK, Holcom CA (2005). Calcium-fortified beverage supplementation on body composition in postmenopausal women. *J Nutr* 4:21-26.
31. Jacobsen R, Lorenzen JK, Toubro S, Krog-Mikkelsen I, Astrup A (2005). Effect of short-term high dietary calcium intake on 24-h energy expenditure, fat oxidation, and fecal fat excretion. *Int J Obes* 29:292-301.
32. Thompson WG, Holdman NR, Janzow DJ, Slezak JM, Morris KL, Zemel MB (2005). Effect of energy-reduced diets high in dairy products and fiber on weight loss in obese adults. *Obes Res* 13:1344-1353.
33. Zemel MB, Richards J, Mathis S, Milstead A, Gebhardt L, Silva E (2005). Dairy augmentation of total and central fat loss in obese subjects. *Int J Obes* 29:391-397 doi: 10.1038/sj.ijo.0802880.
34. Zemel MB, Richards J, Milstead A, Campbell P (2005). Effects of calcium and dairy on body composition and weight loss in African-American adults. *Obes Res* 13:1-8.
35. Harvey-Berino J, Gold BC, Lauber R, Starinski A (2005). The impact of calcium and dairy product consumption on weight loss. *Obes Res* 13:1720-1726.
36. Melanson EL, Donahoo WT, Dong F, Ida T, Zemel MB (2005). Effect of low- and high-calcium dairy-based diets on macronutrient oxidation in humans. *Obes Res* 13:2102-2112.
37. Reid IR, Horne A, Mason B, Ames R, Bava U, Gamble GD (2005). Effects of calcium supplementation on body weight and blood pressure in normal older women: a randomized, controlled trial. *J Clin Endocrinol Metab* 90:3824-3829.
38. Caan B, Neuhouser MN, Aragaki A, Lewis CB, Jackson R, LeBoff MS, Margolis KL, Powell L, Uwaifo G, Whitlock E, Wylie-Rosett J, LaCroix A (2007). Calcium plus vitamin D supplementation and the risk of postmenopausal weight gain. *Ann Intern Med* 167:893-902.
39. Shahar DR, Abel R, Elhayany A, Vardi H, Fraser D (2007). Does dairy calcium intake enhance weight loss among overweight diabetic patients? *Diabetes Care* 30:485-489.
40. Lappe JM, Rafferty KA, Davies K, Lypaczewski G (2004). Girls on a high-calcium diet gain weight at the same rate as girls on a normal diet: a pilot study. *J Am Diet Assoc* 104:1361-1367.
41. DeJongh ED, Binkley T, Specker BL (2006). Fat mass gain is lower in calcium-supplemented than in unsupplemented preschool children with low dietary calcium intakes. *Am J Clin Nutr* 84:1123-1127.
42. Lorenzen JK, Molgaard C, Michaelsen KF, Astrup A (2006). Calcium supplementation does not reduce body weight or fat mass in young girls. *Am J Clin Nutr* 83:18-23.
43. Major GC, Chaouf JP, Ledoux M, St. Pierre S, Anderson GH, Zemel MB, Tremblay A (2008a). Recent development on calcium-related obesity research. *Obes Rev* doi: 10.1111/j.1467-789x.2007.0045.x.
44. Newby PK, Muller D, Hallfrisch J, Qiao N, Andres R, Tucker KL (2003). Dietary patterns and changes in body mass index and waist circumference in adults. *Am J Clin Nutr* 77:1417-1425.
45. Yannakoulia M, Yiannakouris N, Melistas L, Kontogianni MD, Malagaris I, Mantzoros CS (2008). A dietary pattern characterized by high consumption of whole-grain cereals and low-fat dairy products and low consumption of refined cereals is positively associated with plasma adiponectin levels in healthy women. *J Metabol* 57:824-830.
46. Zemel MB (2004). Role of calcium and dairy products in energy partitioning and weight management. *Am J Clin Nutr* 79(Suppl):907S-912S.
47. Zemel MB (2005). The role of dairy foods in weight management. *J Am Coll Nutr* 24:537S-546S.
48. Shi H, Norman AW, Okamura WH, Sen A, Zemel MB (2001). 1a,25-dihydroxyvitamin D3 modulates human adipocyte metabolism via nongenomic action. *FASEB J* 15:2751-2753.
49. Shi H, Norman AW, Okamura WH, Sen A, Zemel MB (2002). 1a, 25-dihydroxyvitamin D3 inhibits uncoupling protein 2 expression in human adipocytes. *FASEB J* doi: 10.1096/fj.02-0255fje.
50. Zemel MB, Sun X (2008). Dietary calcium and dairy products modulate oxidative and inflammatory stress in mice and humans. *J Nutr* 138:1047-1052.
51. Teegarden D, White KM, Lyle RM, Zemel MB, Van Loan MD, Matkovic V, Bruce CA, Schoeller DA (2008). Calcium and dairy product modulation of lipid utilization and energy expenditure. *Obesity* doi: 10.1038/oby.2008.232.
52. Teegarden D (2005). The influence of dairy product consumption on body composition. *J Nutr* 135:2749-2752.
53. Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E, Vollimer WM, Svetkey LP, Sacks FM, Bray G, Vogt TM, Cutler JA, Windhauser MM, Lin PH, Karanja N (1997). A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. *N Engl J Med* 336:1117-1124.
54. Thomas DE, Elliott EJ, Baur L (2007). Low glycaemic index or low glycaemic load diets for overweight and obesity. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007, Issue 3. Art. no. CD005105. doi: 10.1002/14651858.
55. Lee NK, Sowa H, Hinoi E, Ferron M, Ahn JD, Confavreux C, Dacquin R, Mee PJ, McKee MD, Jung DY, Zhang Z, Kim JK, Mauvais-Jarvis F, Ducy P, Karsenty G (2007). Endocrine regulation of energy metabolism by the skeleton. *Cell* 130:456-469.
56. Wolf G (2008). Energy regulation by the skeleton. *Nutr Rev* 66:229-233.
57. Pilvi TK, Storvik M, Louhelainen M, Merasto S, Korpela R, Mervaala EM (2008). Effect of dietary calcium and dairy proteins on the adipose tissue gene expression profile in diet-induced obesity. *J Nutrigenet Nutrigenomics* 1:240-251.
58. Pilvi TK, Seppänen-Laakso T, Simolin H, Finckenberg P, Huotari A, Herzig KH, Korpela R, Orešič M, Mervaala EM (2008). Metabolomic changes in fatty liver can be modified by dietary protein and calcium during energy restriction. *World J Gastroenterol* 14:4462-4472.
59. Major GC, Doucet E, Jacqmain M, St. Onge M, Bouchard C, Tremblay A (2007). Multivitamin and dietary supplements, body weight and appetite: results from a cross-sectional and a randomised double-blind placebo-controlled study. *Br J Nutr* doi: 10.1017/S0007114507853335.
60. Major GC, Alarie FP, Doré J, Tremblay A (2008b). Calcium plus vitamin D supplementation and fat mass loss in female very low calcium consumers: potential link with a calcium-specific appetite control. *Br J Nutr* doi: 10.1017/S0007114508030808.
61. Thorpe M, Jacobson EH, Laymann DK, He X, Kris-Etherton PM (2008). A diet high in protein, dairy, and calcium attenuates bone loss over twelve months of weight loss and maintenance relative to a conventional high-carbohydrate diet in adults. *J Nutr* 138:1096-1100.
62. Choi HK, Willett WC, Stampfer MJ, Rimm E, Hu FB (2005). Dairy consumption and risk of type 2 diabetes mellitus in men: a prospective study. *Arch Intern Med* 165:997-1003.
63. Liu S, Choi HK, Ford E, Song Y, Klevak A, Buring JE, Manson JE (2006). A prospective study of dairy intake and the risk of type 2 diabetes in women. *Diabetes Care* 29:1579-1584.
64. Nettleton JA, Steffen LM, Ni H, Liu K, Jacobs DR Jr. (2008). Dietary patterns and risk of incident type 2 diabetes in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Diabetes Care* 31:1777-1782.

Pour vous inscrire à notre liste d'envoi, visitez notre site Web pour les professionnels de la santé au www.savoirlaitier.ca (cliquez sur « Infolettre » dans le coin supérieur droit de la page).

Pour consulter les numéros précédents du bulletin **Pleins Feux**, visitez www.savoirlaitier.ca (cliquez sur Nutrition > Bulletins Pleins feux > nos archives).

Pour vous abonner à la copie papier : en Ontario, téléphonez au : 1-866-392-9929, et dans les Maritimes, téléphonez au : 1-800-465-2697

Pleins feux est un bulletin d'information gratuit, conçu par des diététistes professionnelles à l'intention des professionnels de la santé. **Pleins feux** traite de la recherche actuelle portant sur des questions se rattachant aux produits laitiers et est offert en français et en anglais.

Un feuillet d'information pour les consommateurs accompagne ce bulletin d'information.