



Politique sur l'étiquetage et la publicité des produits alimentaires contenant des fibres alimentaires

Février 2012

Bureau des sciences de la nutrition
Direction des aliments
Direction générale des produits de santé
et des aliments



Table des Matières

Introduction	3
1- Consultation	4
2- Définition des fibres alimentaires (2012)	4
3- Valeur énergétique	6
4- Effets physiologiques	7
5- Exigences relatives aux sources de fibres nouvelles qui ne présentent pas d'antécédents d'utilisation sûre en tant qu'aliments	9
6- Exigences relatives aux produits reconnus comme sources de fibres alimentaires dans d'autres pays	10
7- Étiquetage et allégations	11
8- Méthodes d'analyse	12
9- Demande auprès de Santé Canada	15
Références	16

Introduction

En 1985, le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social a adopté la définition des fibres alimentaires rédigée par son Comité consultatif d'experts sur les fibres alimentaires :

« On entend par fibres alimentaires les constituants endogènes de la substance végétale du régime alimentaire qui résistent à la digestion par les enzymes sécrétées par les humains. Il s'agit surtout de polysaccharides non amylacés et de la lignine avec parfois, en plus, d'autres substances associées » (Santé et Bien-être social Canada, 1985).

En 1988, alors que de nouveaux produits étaient obtenus à partir de plantes, Santé Canada a publié les *Lignes directrices concernant l'innocuité et les effets physiologiques des sources de fibres nouvelles et des produits alimentaires qui en contiennent*. Ces lignes directrices ont élargi la définition de 1985 et ont confirmé que les polysaccharides non amylacés d'origine végétale seraient désormais considérés à titre de sources de fibres nouvelles, lesquelles sont définies comme suit :

« Fibre nouvelle (ou source de fibres nouvelles) s'entend d'un aliment qui est fabriqué de façon à constituer une source de fibres alimentaires et qui :

- n'a pas été employé par le passé, de manière significative, pour l'alimentation humaine ou
- a subi un traitement chimique (p. ex., oxydation) ou physique (p. ex., broyage très fin) de nature à modifier ses propriétés ou
- a été extrait de sa source végétale et fortement concentré. » (Santé Canada, 1988).

Au cours de la dernière décennie, de nombreux pays et organismes scientifiques ont reconnu une vaste gamme de substances à titre de fibres alimentaires en raison de leur nature chimique et de leurs propriétés physiologiques, sans égard à leur origine (Rapport de l'American Association of Cereal Chemists (AACC), 2001; Standard 1.2.8 Food Standards Code; Institute of Medicine (IOM), 2001; Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA), 2002; Commission européenne, 2008; Codex, 2009; European Food Safety Authority (EFSA), 2010). Ces produits englobent, par exemple, les oligosaccharides non digestibles, l'amidon résistant et d'autres substances modifiées et synthétiques. Cependant, certains de ces produits semblables aux fibres ne sont pas considérés comme des fibres alimentaires selon la définition canadienne. La tendance internationale consiste à préciser les caractéristiques chimiques de base des fibres alimentaires ainsi que leur résistance à la digestion, de même qu'à exiger qu'elles procurent des effets physiologiques. Cette approche ne limite pas la définition des fibres alimentaires à leur origine végétale.

À la lumière des positions adoptées par le Food and Nutrition Board de l'Institute of Medicine des États-Unis et par la Commission du Codex Alimentarius à l'égard des fibres alimentaires, et compte tenu des avancées sur le plan des connaissances scientifiques et de l'innovation au sein de l'industrie alimentaire, Santé Canada a modifié la définition des fibres alimentaires. De plus,

Santé Canada est en voie d'adopter une valeur calorique générale de 2 kcal (8 kJ)/g de fibres alimentaires pour remplacer l'ancienne valeur énergétique de 4 kcal (17 kJ)/g. Ces changements visent à harmoniser les normes canadiennes avec les normes internationales relatives à la définition des fibres alimentaires.

Le présent rapport expose la politique de Santé Canada en matière de reconnaissance et d'étiquetage des produits et des ingrédients alimentaires en ce qui concerne les fibres alimentaires. La nouvelle politique sur les fibres tient compte des commentaires jugés pertinents qui ont été exprimés par les répondants dans le cadre de la consultation.

1- Consultation

Du 9 décembre 2010 au 7 février 2011, Santé Canada a invité les intervenants à soumettre leurs commentaires au sujet d'un document de consultation relatif à la révision de la politique en matière de fibres alimentaires et affiché sur son site Web. En plus de présenter la définition et la valeur énergétique proposées pour les fibres alimentaires, le [document de consultation](#) comprenait un aperçu des définitions et des valeurs énergétiques les plus récentes d'autres instances et une analyse des enjeux associés à celles utilisées actuellement au Canada.

Cinquante et un commentaires ont été envoyés par des associations de l'industrie, des entreprises alimentaires, des consultants, des universités et des organismes sans but lucratif. Les commentaires des intervenants sur la proposition relative aux fibres ont été analysés et un résumé sera affiché sur le site Web de Santé Canada.

En général, les répondants appuyaient la définition modifiée des fibres alimentaires et la valeur énergétique de 2 kcal (8 kJ)/g. Cependant, quelques uns ont formulé des suggestions portant sur une liste élargie des effets physiologiques des fibres et sur la mise en œuvre d'un processus d'examen préalable à la commercialisation plus flexible.

2- Définition des fibres alimentaires (2012)

« Les fibres alimentaires sont :

- 1) les glucides ayant un DP¹ de 3 ou plus naturellement présents dans les aliments d'origine végétale et n'étant ni digérés ni absorbés dans l'intestin grêle; et
- 2) les fibres nouvelles acceptées.

Les fibres nouvelles sont des ingrédients fabriqués de façon à constituer des sources de fibres alimentaires; ce sont des glucides qui ont un DP de 3 ou plus et qui ne sont ni digérés ni

¹ DP : Degré de polymérisation ou nombre d'unités de saccharides.

absorbés dans l'intestin grêle. Elles sont issues de la production synthétique ou obtenues à partir de sources naturelles qui ne présentent pas d'antécédents d'utilisation sûre en tant que fibre alimentaire ou qui ont subi une transformation de nature à modifier les propriétés des fibres qu'elles contiennent. Les fibres nouvelles acceptées ont au moins un effet physiologique démontré par des données scientifiques probantes généralement reconnues. »

Selon cette définition, les substances de la partie 1 sont toutes des matières végétales comestibles qui ont des antécédents d'utilisation en tant qu'aliments et qui ont été transformées ou cuites par des procédés classiques. Elles comprennent notamment les fruits, les légumes, les légumes secs, les graines, les noix, les céréales et les légumineuses.

Certaines substances mineures telles que la lignine, les cires, la cutine, la subérine, les phytates et le tanin, bien qu'elles ne soient pas de nature glucidique, font toutefois partie intégrante des fibres alimentaires et sont inextricablement liées aux polysaccharides végétaux. Elles agissent fréquemment comme liens chimiques entre les divers constituants, ce qui augmente la résistance de la substance à la digestion dans l'intestin grêle. Ces substances, de même que certaines fractions protéiques, ne sont pas séparées des polysaccharides par certaines méthodes gravimétriques (Lee *et al.*, 1992; Prosky *et al.*, 1992, 1994). Par conséquent, elles sont englobées dans la définition des fibres alimentaires lorsqu'elles font partie de la matrice de la paroi cellulaire végétale, mais sans pouvoir être définies en tant que fibres alimentaires si elles sont isolées, puis introduites dans un aliment.

La partie 2 de la définition comprend notamment les substances tirées de sous-produits agricoles et de matières végétales brutes, les substances d'origine animale ou bactérienne, les substances chimiquement modifiées et les produits de synthèse. Ces substances n'ont habituellement pas d'antécédents d'utilisation en tant que sources de fibres alimentaires. Le terme « fibre nouvelle » n'est employé que dans le cadre du processus d'examen préalable à la commercialisation qui implique Santé Canada, l'industrie alimentaire et l'Agence canadienne d'inspection des aliments. Lorsqu'une fibre nouvelle est acceptée par Santé Canada, elle est étiquetée en tant que fibre alimentaire et considérée comme telle.

Contrairement à ce qu'exprimait la position antérieure de Santé Canada sur les fibres nouvelles (Santé Canada, 1988), le broyage fin n'est pas un facteur servant à déterminer si un produit constitue une source de fibres nouvelles. Santé Canada considère que les particules très fines ne posent pas de risque pour la santé humaine puisque les données toxicologiques chez l'humain et l'animal n'ont fourni aucune preuve de pathologie associée à la persorption intestinale de particules de cellulose microcristalline dont la taille ne dépassait pas 5 micromètres (Commission européenne, 1997; Organisation mondiale de la santé (OMS/WHO), 1998). La taille moyenne des particules des sources de fibres transformées dépasse largement 5 micromètres. De plus, l'information sur diverses sources de fibres nouvelles ainsi que les données documentaires (Brodrigg et Groves, 1978; Jenkins *et al.*, 1999) que Santé Canada a examinées étayent la conclusion selon laquelle les produits ayant des particules fines peuvent contribuer à augmenter

le poids des selles. Il a également été établi que la réduction de la taille des particules améliore la fermentescibilité des fibres (Jenkins *et al.*, 1999; Stewart et Slavin, 2009).

3- Valeur énergétique

Au Canada, une valeur énergétique de 4 kcal (17 kJ)/g était auparavant attribuée à la part de fibres d'un produit, sauf si la source de fibres avait une valeur énergétique particulière connue et approuvée par Santé Canada. Cependant, de nouvelles données scientifiques révèlent qu'une valeur énergétique de 2 kcal (8 kJ)/g rend plus fidèlement compte de l'énergie métabolisable des fibres alimentaires dans les régimes mixtes (Brown, Livesey *et al.*, 1998).

C'est aussi la conclusion à laquelle sont arrivés les experts consultés par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et l'OMS dans le cadre de la Consultation d'experts sur le rôle des glucides dans la nutrition humaine, en 1997, (FAO/WHO, 1998) et de l'Atelier technique sur l'énergie alimentaire – méthodes d'analyse et facteurs de conversion, en 2002 (FAO, 2003). Ces deux activités de consultations d'experts ont mené à la recommandation suivante : à des fins nutritionnelles et à des fins d'étiquetage, la valeur énergétique des glucides qui atteignent le côlon devrait être établie à 2 kcal (8 kJ)/g. Elles ont également fait ressortir ce qui suit : on peut considérer que 70 % des fibres contenues dans les aliments traditionnels sont fermentescibles. La valeur énergétique recommandée a été fondée sur des études publiées par Livesey (1990) et Livesey et Elia (1995).

Certaines administrations comme l'Australie et la Nouvelle-Zélande, le Japon et l'Union européenne ont fixé la valeur énergétique des fibres alimentaires à 2 kcal (8 kJ)/g (Standard 1.2.8, Food Standards Code; Goldring, 2004; Commission européenne, 2008). Cependant, aux États-Unis, le calcul des calories se fait différemment : la teneur en fibres insolubles peut être soustraite de la teneur totale en glucides [Electronic Code of Federal Regulations, Title 21, § 101.9(c)(1)(i)(C)]. Par conséquent, dans ce pays, la valeur énergétique attribuée aux fibres insolubles est de 0 kcal/g et la valeur énergétique des fibres solubles est fixée à 4 kcal (17 kJ)/g (IOM, 2001).

Santé Canada considère que la valeur énergétique des glucides qui ne sont pas digérés dans l'intestin grêle, mais qui subissent une fermentation complète dans le gros intestin est de 2 kcal (8 kJ)/g. Cette valeur générale sera utilisée pour tous les glucides non disponibles, y compris les fibres alimentaires, en l'absence de valeur particulière. Il en sera de même pour l'inuline, dont la valeur préalablement calculée se situait à 2,2 kcal (9,2 kJ)/g.

Les produits pour lesquels une valeur énergétique inférieure à 2 kcal (8 kJ)/g a déjà été acceptée par Santé Canada, à partir de données scientifiques probantes, peuvent porter une étiquette indiquant cette valeur calorique particulière. Ainsi, la valeur énergétique de la part de fibres

alimentaires du son de blé est de 0,6 kcal (2,5 kJ)/g alors que le son de blé en soi a une valeur énergétique de 2,4 kcal (10 kJ)/g. Le polydextrose, une source de fibres admissible selon la nouvelle définition, a déjà été accepté comme ayant une valeur énergétique de 1 kcal (4 kJ)/g compte-tenu de sa fermentabilité partielle (Auerbach, Craig *et al.*, 2007).

Les fabricants d'aliments qui souhaitent déclarer une valeur énergétique inférieure à 2 kcal (8 kJ)/g doivent fournir à Santé Canada des données scientifiques probantes tirées d'une étude de bilan appropriée chez l'humain. Les expériences chez les animaux et les techniques de fermentation *in vitro* sont facultatives et seraient considérées comme des renseignements à l'appui.

4- Effets physiologiques

Dans la [politique proposée sur les fibres alimentaires](#) publiée en 2010, au chapitre de la définition des effets physiologiques associés aux fibres alimentaires, Santé Canada s'est aligné sur la position adoptée par le comité de l'Institute of Medicine (IOM) chargé de proposer une nouvelle définition des fibres alimentaires pour les États-Unis (IOM, 2001). Tout en reconnaissant les trois effets physiologiques cernés par Santé Canada en 1997 (régularisation de la fonction intestinale, normalisation des taux de lipides sériques et atténuation de la réponse glycémique), le comité de l'IOM n'a pas fourni de liste des effets spécifiques devant être démontrés, considérant qu'une telle liste deviendrait rapidement désuète à mesure que de nouveaux effets des glucides non digestibles sur la santé seraient cernés et caractérisés. L'intention du comité de l'IOM était de promulguer des définitions d'une applicabilité globale à long terme.

Cependant, au cours de la consultation, de nombreux intervenants ont demandé que des directives plus claires soient fournies sur les effets physiologiques reconnus par Santé Canada. En réponse à cette demande, Santé Canada considère que les effets physiologiques énumérés ci-dessous constituent des fonctions des fibres alimentaires et qu'ils sont acceptables à titre d'effets physiologiques des sources de fibres nouvelles. Ils ne sont toutefois pas exclusifs, et d'autres effets attribuables aux fibres alimentaires pourraient être reconnus par Santé Canada au fur et à mesure que la science évolue.

Les fibres alimentaires :

- régularisent la fonction intestinale en augmentant le volume des selles;
- réduisent les taux sériques de cholestérol total et/ou de cholestérol des lipoprotéines de faible densité;
- diminuent la glycémie et/ou l'insulinémie postprandiales;
- procurent des métabolites énergétiques par la fermentation colique.

Dans cette liste, l'élément « procurent des métabolites énergétiques par la fermentation colique » a été ajouté à titre de quatrième effet à la liste des trois effets physiologiques bien établis des fibres alimentaires déjà acceptés par Santé Canada (Santé Canada, 1997). Par le passé, le gros intestin était considéré comme un organe chargé de l'absorption de l'eau et des électrolytes et fournissant un mécanisme d'élimination des résidus de la digestion. On sait maintenant que le gros intestin est aussi un important site de fermentation bactérienne, non seulement des glucides non digestibles, mais également des protéines ayant échappé à la digestion dans l'intestin grêle, de cellules épithéliales desquamées et de mucines. Des bactéries sont présentes dans le côlon humain à des concentrations allant de 10^{10} à 10^{11} unités formant colonies/g de poids frais, et plus de 400 espèces ont été dénombrées dans les selles humaines (Topping et Clifton, 2001). La fermentation colique produit principalement des acides gras à chaîne courte (AGCC), en particulier d'acétate, de propionate et de butyrate. Bien que les glucides demeurent la principale source de substrats pour la production colique d'AGCC dans le régime alimentaire occidental normal, les protéines peuvent aussi en être une source appréciable. Cummings (1997) a évalué que de 20 à 60 g de glucides et de 5 à 20 g de protéines sont disponibles quotidiennement pour la microflore du côlon.

Du point de vue de l'hôte, cette activité métabolique est importante puisque 95 % des AGCC produits dans le côlon sont absorbés et métabolisés par l'hôte (Cummings et Macfarlane, 1991; Topping et Clifton, 2001). On a établi que chez les personnes ayant un régime alimentaire occidental, les AGCC fournissent environ 5 à 10 % de l'énergie nécessaire au métabolisme de base (McNeil, 1984; McBurney et Thompson, 1989; Cummings, 1997).

Les AGCC peuvent être utilisés comme source d'énergie par les cellules épithéliales de la muqueuse colique (Scheppach, 1994; Marsman et McBurney, 1995; Clausen et Mortensen, 1995; Scheppach *et al.*, 1996) ou lorsqu'ils passent dans la circulation sanguine (Cummings, 1981; Scheppach *et al.*, 1991). Des données probantes indiquent que les colonocytes sont particulièrement bien adaptés à l'utilisation du butyrate (Marsman et McBurney, 1995) et que ce dernier stimule la prolifération cellulaire dans des coupes cellulaires et histologiques chez des sujets normaux et *in vivo* (Sakata, 1987; Bartram *et al.*, 1993; Scheppach *et al.*, 1995).

Pour conclure, Santé Canada considère que les fibres alimentaires servent de substrat à la communauté bactérienne du gros intestin et qu'elles fournissent, grâce à l'action de cette communauté, des nutriments énergétiques tels que les AGCC aux cellules épithéliales du côlon ainsi qu'à d'autres organes du corps.

Les données probantes que Santé Canada exige à l'appui de la production de métabolites énergétiques par la fermentation colique des fibres alimentaires devraient provenir d'études *in vivo* et *in vitro*. Selon les caractéristiques physicochimiques connues du produit, les types d'études exigés pourraient comprendre :

- 1) des études chez les humains ou les animaux établissant que le produit n'est ni digéré ni absorbé dans l'intestin grêle (p. ex., évolution des gaz respiratoires chez l'humain ou collecte d'excrétats iléaux d'animaux colectomisés);
- 2) des études de fermentation *in vitro* fournissant une estimation de la production d'AGCC et de gaz;
- 3) des analyses de selles humaines ou animales montrant la disparition des fibres.

Santé Canada pourrait également prendre en considération d'autres méthodes appropriées.

La France a été la première à reconnaître que la stimulation de la fermentation colique constituait une propriété physiologique des fibres alimentaires (AFSSA, 2002). En 2008, cette propriété (fermentescibilité par la microflore du côlon) a été adoptée par la Commission européenne comme étant l'un des effets physiologiques des fibres alimentaires (Commission européenne, 2008). De plus, en 2010, le *Groupe scientifique sur les produits diététiques, la nutrition et les allergies* de l'Autorité européenne de sécurité des aliments a reconnu la production d'acides gras à chaîne courte dans le côlon par les oligosaccharides non digérés comme l'un des effets des produits semblables aux fibres (EFSA, 2010).

Le Food and Nutrition Board de l'Institute of Medicine des États-Unis considère la fermentation comme l'un des effets physiologiques associés aux propriétés des fibres et a indiqué que le butyrate, l'un des produits issus de la fermentation, constitue la source d'énergie privilégiée des cellules du côlon. Par ailleurs, ce comité a souligné que les aliments riches en hémicelluloses et en pectines contiennent plus de fibres entièrement fermentescibles que les aliments riches en celluloses et a déterminé que l'amidon résistant était hautement fermentescible (IOM, 2005).

5- Exigences relatives aux sources de fibres nouvelles qui ne présentent pas d'antécédents d'utilisation sûre en tant qu'aliments

L'innocuité d'une source de fibres nouvelles doit être établie avant que celle-ci puisse être employée comme ingrédient dans les aliments. De même, l'effet physiologique de la source de fibres nouvelles doit être établi avant qu'on puisse affirmer que celle-ci est une source de fibres alimentaires dans un aliment (article 4 et paragraphe 5(1) de la *Loi sur les aliments et drogues*). Les effets physiologiques des fibres alimentaires sont indiqués dans la section 4 de la présente politique, et des [lignes directrices](#) sont disponibles pour aider les fabricants d'aliments à préparer la demande relative aux fibres qu'ils doivent présenter à Santé Canada (Santé Canada, 1997).

Si une source de fibres proposée constitue un « aliment nouveau » devant être déclaré en vertu du titre 28 du *Règlement sur les aliments et drogues*, une demande d'aliment nouveau doit être remplie et soumise à Santé Canada avant ou en même temps qu'une demande de fibre nouvelle.

Si une source de fibres nouvelles a fait l'objet d'un examen par Santé Canada et a été jugée acceptable comme source de fibres alimentaires (innocuité et effet physiologique établis), le fabricant reçoit une « lettre de non-objection ». De telles lettres visent uniquement la marque de la source de fibres qui a fait l'objet de l'examen, à moins d'indication contraire.

6- Exigences relatives aux produits reconnus comme sources de fibres alimentaires dans d'autres pays

Santé Canada reconnaît que selon la politique sur les fibres rédigée en 1985/1988 et révisée en 1997 (Santé Canada, 1997), de nombreux produits ne pouvaient faire l'objet d'un examen à titre de fibre au Canada en raison de la restriction relative aux polysaccharides non amyliques et à l'origine végétale, alors qu'ils étaient considérés comme des fibres par d'autres administrations dans le monde. Les produits visés sont notamment :

- les produits dérivés de l'amidon (amidon de maïs riche en amylose [AR2], amidon rétrogradé [AR3] et amidon modifié chimiquement [AR4]);
- les oligosaccharides (fructo-oligosaccharides, galacto-oligosaccharides, etc.);
- les produits synthétiques (polydextrose, etc.)

Il existe une autre catégorie de produits n'ayant pas encore été approuvés à titre de fibres au Canada. Celle-ci comprend une vaste gamme de produits d'origine végétale considérés comme des fibres nouvelles, dont certains sont modifiés chimiquement ou fortement concentrés (p. ex., divers mucilages et gommages, la cellulose et la cellulose modifiée, le bêta-glucane extrait) et pour lesquels Santé Canada n'a reçu aucune donnée ou a reçu des données inadéquates.

Dans le cas des produits qui sont déjà reconnus comme des sources de fibres dans d'autres pays et qui sont disponibles sur le marché canadien à titre d'ingrédients alimentaires sûrs, Santé Canada examinera les données scientifiques validant l'effet physiologique conformément à la nouvelle politique sur les fibres dans le but de dresser une liste positive de fibres alimentaires. Cette liste sera affichée sur le site Web de Santé Canada et mise à jour régulièrement. Parallèlement, Santé Canada examinera les demandes soumises par les requérants qui souhaitent vendre et étiqueter des produits comme sources de fibres en se fondant sur les analyses documentaires exhaustives fournies et sur les opinions exprimées par des organismes réglementaires ou scientifiques ayant des normes de preuve semblables à celle de Santé Canada. Les requérants auront aussi la possibilité de présenter leurs propres données cliniques obtenues conformément aux [lignes directrices](#) de Santé Canada (1997).

7- Étiquetage et allégations

Au Canada, les fibres alimentaires font partie des 13 éléments nutritifs principaux dont la teneur doit être indiquée dans le tableau de la valeur nutritive (*Règlement sur les aliments et drogues*, article 10 du tableau suivant l'article B.01.401). La teneur en fibres alimentaires naturellement présentes dans les aliments et la teneur en fibres alimentaires issues de sources de fibres nouvelles acceptées sont toutes deux comprises dans la teneur totale en fibres alimentaires qui doit être indiquée dans le tableau de la valeur nutritive, selon la nouvelle définition et les méthodes indiquées dans la section 8 – Méthodes d'analyse. La teneur en fibres solubles et en fibres insolubles peut être indiquée séparément à titre de renseignements complémentaires (*Règlement sur les aliments et drogues*, articles 10 et 11 du tableau suivant l'article B.01.402). La valeur énergétique de 2 kcal (8 kJ)/g doit apparaître dans la mention relative aux calories.

Santé Canada n'exige plus qu'il soit démontré qu'un produit accepté comme source de fibre à partir de données probantes obtenues dans la matrice d'un aliment a le même effet dans une autre matrice; il pourra être étiqueté en tant que fibre alimentaire dans n'importe quelle matrice alimentaire.

Les règles existantes sur les allégations relatives à la teneur nutritive sont maintenues. Les allégations sur la teneur « source de fibres », « source élevée de fibres » et « source très élevée de fibres » peuvent être formulées au sujet d'aliments contenant respectivement 2, 4 et 6 g de fibres au minimum par portion (*Règlement sur les aliments et drogues*, articles 41 à 43 du tableau suivant l'article B.01.513). Des allégations comparatives sur la teneur en fibres alimentaires peuvent être faites selon les conditions décrites à l'article 44 du tableau susmentionné, et l'allégation « plus de fibres » ne se limite pas aux fibres de la même source. Par ailleurs, les allégations comparant les qualités d'un aliment contenant des fibres à celles d'un autre ne devraient pas être utilisées en raison des différences considérables entre les fibres alimentaires, tant sur le plan de leur nature chimique que sur celui de leurs effets physiologiques.

Par contre, les allégations santé au sujet de l'effet bénéfique d'une source de fibres alimentaires particulière requièrent une justification, au cas par cas, et sont assujetties à des conditions d'utilisation. En règle générale, une allégation santé au sujet d'un ingrédient alimentaire particulier doit être étayée par l'ensemble des preuves pertinentes relatives à cet ingrédient.

Les [*Lignes directrices pour la préparation d'une demande d'approbation d'allégations santé relatives aux aliments*](#) fournissent des renseignements sur la justification des allégations santé. Ce document vise également la présentation de données scientifiques à l'appui des allégations santé associées aux fibres alimentaires et aux sources de fibres alimentaires.

8- Méthodes d'analyse

En consultation avec l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA), Santé Canada propose une liste de méthodes d'analyse appropriées pour la quantification des fibres alimentaires dans le tableau 1 (méthodes générales) et le tableau 2 (méthodes spécifiques). Ces méthodes, ainsi que d'autres méthodes équivalentes et validées servant à la quantification des fibres, sont acceptables.

La quantité de fibres alimentaires issues de sources de fibres nouvelles utilisées comme ingrédients, sans avoir encore été acceptées par Santé Canada comme sources de fibres, ne doit pas être comprise dans la teneur totale en fibres alimentaires indiquée dans le tableau de la valeur nutritive.

Tableau 1. Méthodes générales de quantification des fibres alimentaires

Méthode (référence)	Constituants mesurés	Type de procédure	Commentaires
Association of Official Analytical Chemists (AOAC) 985.29, 991.42 et 993.19 (Prosky <i>et al.</i> , 1985, 1992, 1994)	Les fibres alimentaires totales, solubles et insolubles, la lignine et une partie de l'inuline et de l'amidon résistant (AR).	Enzymatique-gravimétrique	Les oligosaccharides, la maltodextrine résistante et le polydextrose ne sont pas quantifiés. Aucune valeur spécifique n'est fournie pour l'AR.
AOAC 991.43 (Lee <i>et al.</i> , 1992)	Les fibres alimentaires totales, solubles et insolubles, la lignine et une partie de l'inuline et de l'AR.	Enzymatique-gravimétrique	Les oligosaccharides, la maltodextrine résistante (MDR) et le polydextrose ne sont pas quantifiés. Aucune valeur spécifique n'est fournie pour l'AR.
AOAC 992.16 (Mongeau et Brassard, 1993)	Les fibres alimentaires totales, solubles et insolubles, la lignine et une partie de la chitine.	Enzymatique-gravimétrique	L'inuline, les oligosaccharides, le polydextrose, l'AR et la MDR ne sont pas quantifiés.

AOAC 2001.03 (Gordon et Okuma, 2002)	Les fibres alimentaires totales, solubles et insolubles (y compris les maltodextrines).	Enzymatique-gravimétrique et chromatographique en phase liquide	
AOAC 994.13 (Theander <i>et al.</i> , 1995, méthode Uppsala)	Les fibres alimentaires totales, y compris l'amidon résistant (AR3), sont calculées comme la somme des sucres neutres individuels, des résidus d'acide uronique et de la lignine de Klason.	Enzymatique et chromatographique en phase gazeuse	À utiliser pour surveiller les changements en matière de composition et de teneur.
AOAC 2009.01 (Mc Cleary <i>et al.</i> , 2010)	Les fibres alimentaires totales, solubles et insolubles, la lignine, l'AR et les oligosaccharides.	Enzymatique-gravimétrique - chromatographique en phase liquide à haute pression	

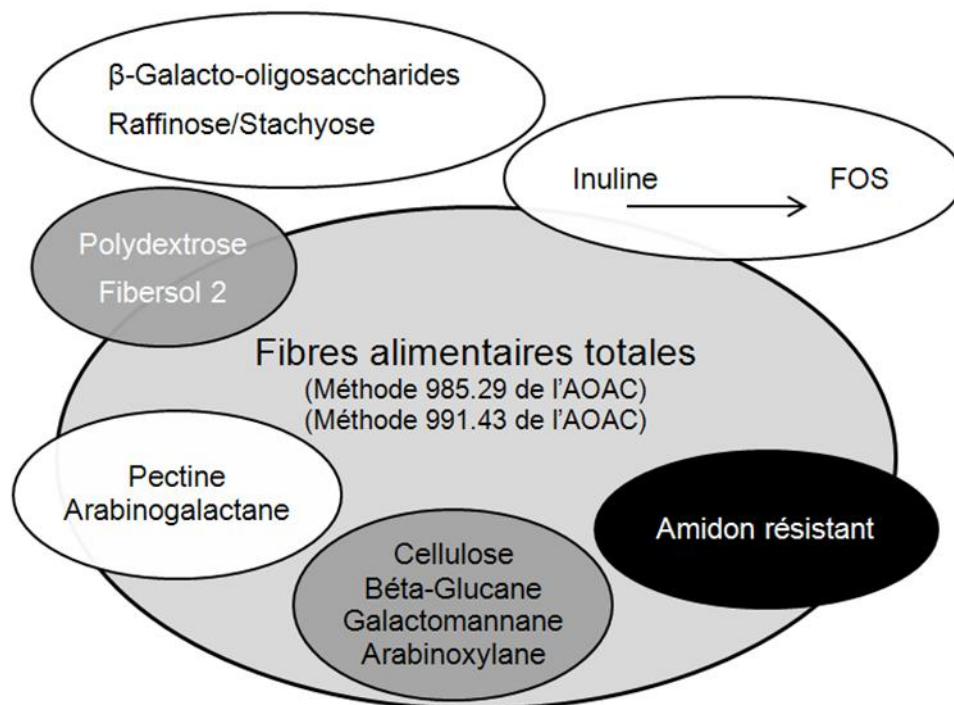
Tableau 2. Méthodes de quantification de constituants spécifiques des fibres alimentaires

Méthode (référence)	Constituants mesurés	Type de procédure	Commentaires
AOAC 997.08 (Hoebregs, 1997)	L'inuline et les fructo-oligosaccharides.	Enzymatique - chromatographique par échange d'ions	
AOAC 999.03 (McCleary <i>et al.</i> , 2000)	L'inuline et les fructo-oligosaccharides.	Enzymatique-spectrophotométrique	
AOAC 991.43 modifiée (Lee <i>et al.</i> , 1995)	Les produits contenant du psyllium.	Enzymatique-gravimétrique	

AOAC 992.28 (Zygmunt et Paisley, 1993)	Le β -D-glucane.	Enzymatique-spectrophotométrique	Elle devient spécifique après avoir hydrolysé par action enzymatique tous les autres polymères glucidiques.
AOAC 995.16 (McCleary et Codd, 1991)	Le β -D-glucane.	Enzymatique-spectrophotométrique	Elle devient spécifique après avoir hydrolysé par action enzymatique tous les autres polymères glucidiques.
AOAC 2001.02 (de Slegte, 2002)	Les galacto-oligosaccharides.	Enzymatique - chromatographique par échange d'ions	
AOAC 2000.11 (Craig <i>et al.</i> , 2001)	Le polydextrose.	Enzymatique - chromatographique par échange d'ions	Le pic est obtenu comme une « bosse » unique. La région totale sous le pic quantifie les glucides (indice de réfraction).
AOAC 2002.02 (McCleary et Monaghan, 2002)	L'amidon résistant (AR2 et AR3).	Enzymatique	Les résultats sont alignés sur les données <i>in vivo</i> .

Pour assurer la conformité aux exigences, l'ACIA utilisera la méthode 2009.01 de l'AOAC. Cette méthode est considérée comme efficace pour mesurer la teneur totale en fibres alimentaires d'un aliment quelle que soit la structure chimique de la fibre. Malgré certaines préoccupations exprimées par les intervenants lors de la consultation sur les fibres, Santé Canada et l'ACIA sont d'avis que la variabilité de la méthode 2009.01 de l'AOAC est semblable à celle d'autres méthodes d'analyse des fibres alimentaires. De plus, cette méthode permet d'éliminer le double comptage lorsque des fractions potentielles de fibres comme l'amidon résistant, le polydextrose et l'inuline sont mesurées partiellement et complètement par une combinaison de méthodes générales et spécifiques (Figure 1).

Figure 1- Représentation schématique des constituants des fibres alimentaires mesurés, et non mesurés, par les méthodes officielles 985.29 et 991.43 de l'AOAC. Sont également représentés les problèmes de mesure partielle de l'AR, du polydextrose et des maltodextrines résistantes par les méthodes actuelles d'analyse des fibres alimentaires totales de l'AOAC. La plupart des fibres alimentaires solubles de faible poids moléculaire (galacto-oligosaccharides, fructo-oligosaccharides, etc.) ne sont pas mesurées. La nouvelle méthode intégrée d'analyse des fibres alimentaires totales permet de mesurer tous les constituants illustrés sans risque de double comptage. (Droit d'auteur McCleary *et al*, 2010. Utilisation permise.)



9- Demande auprès de Santé Canada

Les demandes relatives aux sources de fibres nouvelles ainsi que les demandes relatives aux allégations santé pour les fibres alimentaires (voir section 7) visant les aliments vendus au Canada devraient être acheminées à l'Unité de la gestion des demandes et de l'information (UGDI) de Santé Canada. Nous encourageons les consultations préalables à la présentation des demandes.

On peut joindre l'UGDI à l'adresse suivante :

Unité de la gestion des demandes et de l'information
Direction des aliments, Direction générale des produits de santé et des aliments, Santé Canada
251, promenade Sir Frederick Banting

Bureau des sciences de la nutrition, Direction des aliments, Direction générale des produits de santé et des aliments

Indice de l'adresse 2202E, Salle E224
Ottawa (Ontario) K1A 0K9

Téléphone : 613-960-0552
Télécopieur : 613-946-4590
Courriel : smiu-ugdi@hc-sc.gc.ca

Références

AACC Report (2001) The Definition of Dietary Fibre. Report of the Dietary Fibre Definition Committee to the Board of Directors of the American Association of Cereal Chemists. *Cereal Foods World* 46(3):112-126.

AFSSA (2002) Les fibres alimentaires : définitions, méthodes de dosage, allégations nutritionnelles. *Rapport du comité d'experts spécialisé Nutrition humaine*. Agence française de sécurité sanitaire des aliments (A.F.S.S.A.). Maisons-Alfort. FRA. 62p., 6 tabl., réf. 2p.

Auerbach, M. H., S. A. Craig, et al. (2007). [Caloric availability of polydextrose](#). *Nutr Rev* 65(12 Pt 1): 544-9.

Bartram HP, Scheppach W, Schmid H, Hofmann A, Dusel G, Richter F, Richter A, Kasper H (1993) Proliferation of human colonic mucosa as an intermediate biomarker of carcinogenesis: effects of butyrate, deoxycholate, calcium, ammonia, and pH. *Cancer Res.* 53:3283-8.

Brodribb AJ, Groves C (1978) Effect of bran particle size on stool weight. *Gut* 19, 60–63.

Brown, J., G. Livesey, et al. (1998). [Metabolizable energy of high non-starch polysaccharide-maintenance and weight-reducing diets in men: experimental appraisal of assessment systems](#). *J Nutr* 128(6): 986-95.

Clausen MR, Mortensen PB (1995) Kinetic studies on colonocyte metabolism of short chain fatty acids and glucose in ulcerative colitis. *Gut* 37:684-9.

Codex Alimentarius, ALINORM 09/32/26, [Rapport de la trentième session du Comité du Codex sur la nutrition et les aliments diététiques ou de régime](#), Le Cap (Afrique du Sud), 3 - 7 novembre 2008.

Commission européenne (2008) Directive 2008/100/EC de la Commission du 28 octobre 2008 modifiant la directive 90/46/CEE du Conseil relative à l'étiquetage nutritionnel des denrées alimentaires en ce qui concerne les apports journaliers recommandés, les coefficients de conversion pour le calcul de la valeur énergétique et les définitions. JO L285/9

Craig SA, Holden JF, Khaled MY (2001) Determination of polydextrose in foods by ion chromatography: collaborative study. *J AOAC Int* 84:472-478.

Cummings JH (1981) Short chain fatty acids in the human colon. *Gut* 22:763-79.

Cummings JH, Macfarlane GT (1991) The control and consequences of bacterial fermentation in the human colon. *J Appl Bacteriol.* 70(6):443-59.

Cummings, J.H (1997) The large intestine in nutrition and disease. Danone Chair Monograph. Institute Danone, Bruxelles.

de Slegte J (2002) Determination of trans-galactooligosaccharides in selected food products by ion-exchange chromatography: collaborative study. *J AOAC Int.* 85:417-423.

EFSA (European Food Safety Authority) (2010) Outcome of the Public consultation on the Draft Opinion of the Scientific Panel on Dietetic products, Nutrition, and Allergies (NDA) on Dietary Reference Values for carbohydrates and dietary fibre. *EFSA Journal* 8(5):1508.

Electronic Code of Federal Regulations, [Title 21, § 101.9\(c\)\(1\)\(i\)\(C\)](#).

European Commission (1997) [Opinion on microcrystalline cellulose](#).

FAO/WHO (1998) Carbohydrates in Human Nutrition. FAO Food and Nutrition Paper 66, Rome.

FAO/WHO (2003) Food Energy – Methods of Analysis and Conversion Factors. FAO Food and Nutrition Paper 77, Rome.

Goldring JM (2004) Resistant starch: safe intakes and legal status. *J AOAC Int.* May-Jun;87(3):733-9.

Gordon DT, Okuma K (2002) Determination of total dietary fibre in selected foods containing resistant maltodextrin by enzymatic-gravimetric method and liquid chromatography: collaborative study. *J AOAC Int* 85:435-444.

Hoebregs H (1997) Fructans in foods and food products, ion-exchange chromatographic method: collaborative study. *J AOAC Int* 80:1029-1037.

IOM (Institute of Medicine) (2001) Dietary Reference Intakes: Proposed Definition of Dietary Fibre. Panel on the Definition of Dietary Fibre, Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. The National Academies Press, Washington, DC

IOM (Institute of Medicine) (2005) Dietary Reference Intakes for energy, carbohydrate, fibre, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids (Macronutrients). Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. The National Academies Press, Washington, DC

Jenkins DJ, Kendall CW, Vuksan V, Augustin LS, Li YM, Lee B, Mehling CC, Parker T, Faulkner D, Seyler H, Vidgen E, Fulgoni V (1999) The Effect of Wheat Bran Particle Size on Laxation and Colonic Fermentation. *J Am Coll Nutr.* Vol 18, No 4, 339-345.

Lee SC, Prosky L, DeVries JW (1992) Determination of total, soluble, and insoluble dietary fibre in foods--Enzymatic-gravimetric method, MES-TRIS buffer: Collaborative study. *J AOAC Int* 75: 395-416 .

Lee SC, Rodriguez F, Storey M, Farmakalidis E, Prosky L (1995) Determination of soluble and insoluble dietary fibre in psyllium-containing cereal products. *J AOAC Int*, 78 (3), 724-729.

Livesey, G. (1990) Energy values of unavailable carbohydrate and diets: an inquiry and analysis. *Am J Clin Nutr* 51(4): 617-37.

Livesey, G. and Elia, M. (1995) Short chain fatty acids as an energy source in the colon: metabolism and clinical implications. *Physiological and clinical aspects of short chain fatty acids* (J.H. Cummings, J.L. Rombeau and T. Sakata, eds.) Cambridge University Press, Cambridge, 472-482.

Marsman KE, McBurney MI (1995) Dietary fiber increases oxidative metabolism in colonocytes but not in distal small intestinal enterocytes isolated from rats. *J Nutr.* 125:273-82.

McBurney MI, Thompson LU (1989) Dietary fiber and energy balance: Integration of the human ileostomy and in vitro fermentation models. *Animal Feed Science and Technology.* 23:261-75

McCleary BV, Codd R (1991) Measurement of (1-3) (1-4)- β -D-glucan in barley and oats: a streamlined enzymic procedure. *J Sci Food Agric* 55:303-312.

McCleary BV, Murphy A, Mugford DC (2000) Measurement of total fructan in foods by enzymatic/spectrophotometric method: collaborative study. *J AOAC Int* 83:356-364.

McCleary BV, Monaghan DA (2002) Measurement of resistant starch. *J AOAC Int* 85:665-675.

McCleary BV, DeVries JW, Rader JL, Cohen G, Prosky L., Mugford DC., Champ M., Okuma K (2010) Determination of total dietary fiber (CODEX definition) by enzymatic-gravimetric method and liquid chromatography: collaborative study, *J.AOAC Int.* Jan-Feb;93(1):221-33.

McNeil NI (1984) The contribution of the large intestine to energy supplies in man. *Am J Clin Nutr.* 39:338-42.

Mongeau R, Brassard R (1993) Enzymatic gravimetric determination in foods of dietary fibre as the sum of insoluble and soluble fractions : summary of collaborative study. *J AOAC Int* 76:923-925.

Prosky L, Asp NG, Furda I, DeVries JW, Schweizer TF, Harland BF (1985) Determination of total dietary fibre in foods and food products: collaborative study. *J AOAC* 68:677-679.

Prosky L, Asp N-G, Schweizer TF, DeVries JW, Furda I (1992) Determination of insoluble and soluble dietary fibre in foods and food products: Collaborative study. *J AOAC Int* 75:360-367.

Prosky L, Asp N-G, Schweizer TF, DeVries JW, Furda I, Lee SC (1994) Determination of soluble dietary fibre in foods and food products: Collaborative study. *J AOAC Int* 77:690-694.

Sakata T (1987) Stimulatory effect of short-chain fatty acids on epithelial cell proliferation in the rat intestine: a possible explanation for trophic effects of fermentable fibre, gut microbes and luminal trophic factors. *Br J Nutr.* 58:95-103.

Santé Canada (1988) Lignes directrices concernant l'innocuité et les effets physiologiques des sources de fibres nouvelles et des produits alimentaires qui en contiennent. Ottawa: Direction des aliments, Direction générale de la protection de la santé, Santé Canada.

Santé Canada (1997) Lignes directrices concernant l'innocuité et les effets physiologiques des sources de fibres nouvelles et des produits alimentaires qui en contiennent. Lignes directrices n° 9 de la Direction des aliments. Ottawa, Direction générale de la protection de la santé, Santé Canada.

Santé et bien-être social Canada (1985) Rapport du Comité consultatif d'experts sur les fibres alimentaires. Ottawa: Approvisionnement et Services Canada.

Scheppach W, Pomare EW, Elia M, Cummings JH (1991) The contribution of the large intestine to blood acetate in man. *Clin Sci (Lond).* 80:177-82.

Scheppach W (1994) Effects of short chain fatty acids on gut morphology and function. *Gut* 35:S35-8.

Scheppach W, Bartram HP, Richter F (1995) Role of short-chain fatty acids in the prevention of colorectal cancer. *Eur J Cancer.* 31A:1077-80.

Scheppach W, Dusel G, Kuhn T, Loges C, Karch H, Bartram HP, Richter F, Christl SU, Kasper H (1996) Effect of L-glutamine and n-butyrate on the restitution of rat colonic mucosa after acid induced injury. *Gut* 38:878-85.

Standard 1.2.8, Food Standards Code, FSANZ, Issue 103. Nutrition information requirements

Stewart ML, Slavin JL (2009). Particle size and fraction of wheat bran influence short-chain fatty acid production in vitro. *Br J Nutr.* 2009 Nov;102(10):1404-7.

Theander O, Aman P, Westerlund E, Andersson R, Pettersson D. (1995) Total dietary fiber determined as neutral sugar residues, uronic acid residues, and Klason lignin (the Uppsala method): collaborative study. *J AOAC Int.*;78(4):1030-44.

Topping DL, Clifton PM (2001) Short-Chain Fatty Acids and Human Colonic Function: Roles of Resistant Starch and Nonstarch Polysaccharides. *Physiol Rev* vol. 81 no. 3 1031-1064

WHO (1998) Food Additives Series, No 40. Safety evaluation of certain food additives and contaminants. 899. Microcrystalline cellulose.

Zygmunt LC, Paisley SD (1993) Enzymatic method for determination of (1-3)(1-4)- β -glucans in grains and cereals: collaborative study. *J. AOAC Int.* 76, 1069-1082 (in AOAC 17th edition 2000).