

Maisons-Alfort, le 27 novembre 2006

AVIS

de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à l'évaluation de l'allégation « fibres alimentaires » concernant un amidon résistant de type RS3

Par courrier reçu le 20 septembre 2005, l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) a été saisie le 15 septembre 2005 par la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes d'une demande d'avis concernant l'évaluation de l'allégation « fibres alimentaires » concernant un amidon résistant de type RS3.

Après consultation du Comité d'experts spécialisé « Nutrition humaine » le 26 janvier 2006, l'Afssa rend l'avis suivant :

En ce qui concerne le produit :

Considérant que la demande concerne un ingrédient amylicé préparé à partir d'amidon de tapioca et contenant plus de 50 % d'amidon résistant de type amidon rétrogradé RS3 ;

Considérant que la tolérance digestive de l'ingrédient est bonne chez l'adulte aux doses maximales attendues dans l'alimentation (< 30 g.j⁻¹) ;

Considérant que le produit a déjà fait l'objet d'un précédent avis de l'Afssa du 26 août 2003 dans lequel elle estimait que :

- l'ingrédient est un équivalent des amidons résistants de type RS3 consommés dans l'alimentation courante, ou déjà commercialisé en Europe ou aux Etats-Unis ;
- les données de consommation d'amidon résistant de type RS3 permettent d'avoir un recul suffisant sur la sûreté de l'amidon dans les doses attendues de consommation, et qu'à ces doses l'ingrédient ne déséquilibrera pas l'alimentation courante ;
- en conséquence, l'ingrédient ne relève pas du règlement CE n° 97/258 relatif aux nouveaux aliments et aux nouveaux ingrédients alimentaires.

Considérant que la demande concerne l'évaluation de l'allégation « fibre alimentaire » de l'ingrédient, ainsi que de l'évaluation des allégations nutritionnelles quantitatives « source de fibres » et « riches en fibres » des aliments contenant cet ingrédient ;

En ce qui concerne l'évaluation de l'allégation « fibre alimentaire » :

Considérant que le rapport de l'Afssa sur les fibres¹ donne une définition des fibres alimentaires et une évaluation de la méthode de dosage appropriée et des conditions d'utilisation des allégations nutritionnelles « source de fibres » et « riche en fibres » ; qu'ainsi, les fibres alimentaires sont (i) des polymères glucidiques (degré de polymérisation ou DP \geq 3) d'origine végétale, associés ou non dans la plante à de la lignine ou à d'autres constituants non glucidiques (polyphénols, cires, saponines, cutine, phytates, phytostérols...) ou (ii) des polymères glucidiques transformés (physiquement, enzymatiquement ou chimiquement) ou synthétiques (DP \geq 3) consignés dans la liste jointe au rapport et dont le contenu pourra évoluer en fonction des évaluations de l'Afssa ; qu'en outre, les fibres ne sont ni digérées, ni absorbées dans l'intestin grêle et présentent l'une au moins des propriétés suivantes : augmentation de la production des selles, stimulation de la fermentation colique, diminution de la cholestérolémie à jeun, diminution de la glycémie et/ou de l'insulinémie post-prandiale ; qu'enfin, les allégations nutritionnelles relatives aux fibres sont définies de la façon suivante :

¹ Rapport Afssa septembre 2002 « Les fibres alimentaires : définitions, méthodes de dosage, allégations nutritionnelles »

- l'allégation « source de fibres » correspond à une quantité de 3 g/100 g ou de 1,5 g/100 kcal ;
- l'allégation « riche en fibres » correspond à une quantité de 6 g/100 g ou de 3 g/100 kcal ;

Détermination des teneurs en fibres alimentaires de l'ingrédient :

Considérant qu'en ce qui concerne la méthode de dosage des fibres alimentaires, le rapport Afssa¹ préconise l'utilisation de la méthode AOAC² 985.29 pour les aliments et matières premières ne contenant que des polysaccharides non amylacés et des amidons résistants, associée à des méthodes complémentaires spécifiques pour les composés non dosés par la méthode AOAC 985.29 ; qu'une analyse critique des teneurs en fibres alimentaires de la fraction d'amidon résistant de l'ingrédient et de certains aliments contenant cet ingrédient aurait été justifiée dans le cadre de la présente demande ;

Propriétés fermentaires de l'ingrédient :

Considérant que la fermentation de l'amidon résistant de l'ingrédient a principalement été étudiée *in vitro* en présence de flore fécale humaine ; que la comparaison de différents oligosides ou polyosides de structures chimique et physico-chimique variées montre que l'ingrédient est totalement fermenté en 24 h d'incubation ; que sa vitesse de fermentation serait intermédiaire entre celle des fructo-oligosaccharides FOS (rapidement fermentescibles) et celle d'un amidon résistant de maïs riche en amylose ;

Considérant qu'aucune étude sur la fermentation *in vivo* chez l'Homme du produit, ou d'amidon résistant rétrogradé de structure chimique ou physico-chimique proche, n'a été effectuée à ce jour ; que des études *in vivo* chez le rat montrent que des amidons rétrogradés de type RS3 (amidon de maïs riche en amylose) sont totalement fermentés dans les segments coliques et que ces amidons résistants produisent des quantités de butyrate proches de celles produites par les FOS (Perrin *et al.*, 2001) ; que ces résultats suggèrent que l'amidon résistant de type RS3 (amidon de tapioca) du présent dossier est susceptible de stimuler les fermentations coliques, avec une production de butyrate notable ; que toutefois peu d'informations sont disponibles pour démontrer que l'amidon résistant de maïs riche en amylose soit équivalent à l'amidon résistant de tapioca ;

Modulation de la flore :

Considérant qu'une augmentation significative des bifidobactéries a été observée chez l'Homme à la suite d'une consommation de 10 g.j⁻¹ du produit pendant 7 jours, cet effet étant toutefois plus faible que celui observé avec d'autres substrats (fructooligosaccharides, galactooligosaccharides, oligosaccharides de soja) ; que les autres groupes bactériens testés (Bacteroides, lactobacilles, enterobactéries) ne sont pas affectés ; que cependant cet effet bifidogène du produit n'est pas retrouvé lors d'une étude dose-réponse (2,5 à 10 g.j⁻¹) (Bouhnik *et al.*, 2004) , l'effet bifidogène du produit n'est pas clairement démontré ;

L'Afssa estime finalement que la fraction d'amidon résistant du produit stimule la fermentation colique, et possède ainsi l'une des propriétés associées aux fibres alimentaires, car :

- la fraction (environ 60%) d'amidon résistant rétrogradé de type RS3 du produit n'est ni digérée, ni absorbée dans l'intestin grêle et parvient dans le côlon où elle est susceptible de servir de substrats aux fermentations microbiennes ;
- le produit favorise effectivement les fermentations butyriques *in vitro*, et des amidons rétrogradés de type RS3 (amidon de maïs) stimulent les fermentations *in vivo* sur modèle rat ; ces résultats suggèrent que l'amidon résistant de type RS3 (amidon de tapioca) du présent dossier est susceptible de stimuler les fermentations coliques *in vivo* avec une production notable de butyrate, toutefois il n'y a pas de données directes sur la production d'acides gras volatils ou d'hydrogène *in vivo* chez l'Homme après ingestion du produit.

² Association of Official Analytical Chemists

Par ailleurs, l'état des connaissances actuelles ne permet pas d'attribuer à l'ingrédient des allégations nutritionnelles associées aux fermentations coliques, comme l'effet bifidogène. Pour ce dernier point, les études chez l'Homme fournies par le pétitionnaire ne sont pas concluantes ; des compléments d'information sont également nécessaires afin de déterminer les teneurs en fibres alimentaires dans le produit ou dans les aliments supplémentés avec cet ingrédient.

Références bibliographiques :

Bouhnik Y, Raskine L, Simoneau G, Vicaut E, Neut C, Flourie B, Brouns F, Bornet FR (2004). The capacity of nondigestible carbohydrates to stimulate fecal bifidobacteria in healthy humans: a double-blind, randomized, placebo-controlled, parallel-group, dose-response relation study. *Am J Clin Nutr.* 80(6), 1658-64.

Perrin P, Pierre F, Patry Y, Champ M, Berreur M, Pradal G, Bornet F, Meflah K, Menanteau J (2001). Only fibres promoting a stable butyrate producing colonic ecosystem decrease the rate of aberrant crypt foci in rats. *Gut* 48 (1), 53-61.

Mots Clef :

amidon de tapioca, fibre, fermentation colique, butyrate, flore, effet bifidogène

Pascale BRIAND