



© https://fr.wikipedia.org/wiki/La_Laiti%C3%A8re#/media/File:Johannes_Vermeer_-_Het_melkmeisje_-_Google_Art_Project.jpg

MICROBIOTE INTESTINAL : MODULATION PAR L'ALIMENTATION ET LES COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES

-

Cours 6-
(modifié mars 2021)

Dr. ing. Melania Kiel

Planche 1

Contenu du cours

Planches 2-3	<i>Setting the scene</i>
Planches 4-5	Parenthèses : compléments alimentaires
Planches 6-12	Modulation par les fibres alimentaires
Planches 13-16	Modulation par les prébiotiques
Planches 17-24	Modulation par les probiotiques et les aliments fermentés
Planche 25	Mon panier normobiose
Planche 26	Pour votre santé, faites de votre mieux !
Planche 27	Pour les intéressé(e)s !

Planche 2

Setting the scene (1/2)



S'il est vrai que notre microbiote intestinal influence notre métabolisme, il est tout aussi vrai que sa santé se joue, en partie, dans notre assiette.

Quelle(s) stratégie(s) pour entretenir/restaurer la santé (normobiose) du microbiote intestinal, et par là-même, notre santé ?

Planche 3

Setting the scene (2/2)

Stratégie alimentaire pour entretenir/restaurer la normobiose

Tous les jours, des aliments :

- riches en fibres alimentaires ;
- riches en prébiotiques ;
- contenant des « cultures actives et vivantes »,
aliments contenant des « probiotiques » ;

Si nécessaire, ajout des compléments alimentaires, à base de prébiotiques et probiotiques (aux effets scientifiquement prouvés).

Remarque

Un complément alimentaire ne se substitue pas à une alimentation équilibrée et ne soulage pas les effets délétères causés par une alimentation déséquilibrée !

Planche 4

Parenthèse : compléments alimentaires(1/2)

Quand consommer des compléments alimentaires ?



Pr Marie-Paule Vasson

Laboratoire de Biochimie Nutrition
Faculté de Pharmacie
Université d'Auvergne



Musiques :
Amon Tobin - Keepin' it steel
Massive Attack - Karmacoma
La Femme - From Tchernobyl with love

Journaliste :
Emilie Kovacs

Image :
Jean Luc Valteau

Coordination :
Grégoire Weber

2:29 / 2:32

Lecture obligatoire

https://www.youtube.com/watch?time_continue=38&v=_9ICgBjo-Os

Définition complément alimentaire

« Dénrée alimentaire dont le but est de compléter le régime alimentaire normal et qui constitue une source concentrée de nutriments ou d'autres substances ayant un effet nutritionnel ou physiologique seuls ou combinés... » (Directive 2002/46/CE du Parlement européen, transposée par le décret n°2006-352 du 20 mars 2006).

Dispositions réglementaires, contrôles

Etablies au niveau européen et national, elles fixent les ingrédients autorisés et les doses journalières maximales à ne pas dépasser.

En France, la composition est examinée et contrôlée par la Direction de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes, DGCCRF.

Commercialisation (tout complément confondu)

Gélules, pastilles, comprimés, pilules, poudres, ampoules, flacons munis de compte-gouttes.

La commercialisation ne nécessite pas d'autorisation individuelle de mise sur le marché. Seul l'industriel est responsable de la conformité avec les dispositions réglementaires en vigueur.

Planche 6

Modulation par les fibres alimentaires (1/7)

Concept de « fibre alimentaire »

Introduit, en 1929, par McCance R.A. et Lawrence R.D.

Définition

Pas de définition internationalement reconnue.

Glucides non-digestibles (par les enzymes de l'intestin grêle) naturellement présents dans les aliments/ajoutés aux aliments, qui parviennent dans le côlon et qui ont un impact positif sur la santé humaine.

Appartiennent à la famille des glucides (revoir Planche 18, Cours 3 ; voir compléments d'informations planche suivante).

Note : Les fibres alimentaires ajoutées sont soit obtenues à partir d'aliments bruts, par des moyens physiques, chimiques ou enzymatiques, soit synthétiques.

© Melania Kiel, 2019	Sous-catégories	Composés représentatifs
Glucides digestibles		
Sucres	Monosaccharides (sucres simples)	Glucose, Fructose, Galactose, Ribose
	Disaccharides (sucres doubles)	Saccharose, Lactose, Maltose
Polyols (dérivés de sucres : sucres alcools)	Monosaccharidiques	Glycérol (E422), Sorbitol (E420), Mannitol (E421), Xylitol (E967), Erythritol (E968)
	Disaccharidiques	Lactitol (E966), <u>Maltitol</u> (E965), Isomaltitol (E953)
Oligosaccharides (dérivés d'un polysaccharide : l'amidon)	Malto-oligosaccharides	Maltodextrines
Polysaccharides	Polysaccharides amyliacés	Amydon (digestible) (Amylose, Amylopectine)
Glucides non-digestibles (fermentescibles) (Fibres alimentaires)		
Oligosaccharides	α -galactosides Fructanes	Raffinose, Stachyose FOS, Inuline
Polysaccharides	Polysaccharides non-amyliacés	Cellulose, Hémicellulose, Pectine, Gommés végétales, Mucilages
	Amidons résistants (échappent à la digestion dans l'intestin grêle)	Retrogradés, Physiquement encapsulés, Modifiés par le fabricant

(Planche 18, Cours 3)

Planche 7

Modulation par les fibres alimentaires (2/7)

© Melania Kiel, 2019		Classification fibres alimentaires (compléments d'informations tableau Planche 6)
Solubles et très fermentescibles		
Olygosaccharides non-digestibles	<ul style="list-style-type: none"> • Raffinose : végétale (parois) • FOS : hydrolyse de l'inuline • GOS : hydrolyse des galactannes • MOS : hydrolyse du mannane • XOS : traitement enzymatique des xylo-celluloses 	
Polysaccharides	<ul style="list-style-type: none"> • Inuline : végétale (cellule) • Pectines : végétale (parois) 	
Solubles et fermentescibles		
Polysaccharides non-amylacés et amidons résistants	<ul style="list-style-type: none"> • B-glucanes : végétale (parois) ; fongique • Hémicellulose : végétale (parois) • Guar et autres gommes : végétale (cellule) • Mucilages : végétale (cellule) • Amidons résistants AR2, AR3 : végétale (cellule) • Amidons résistants AR4, AR5 : synthèse 	
Insolubles et peu fermentescibles		
Polysaccharides non-amylacés et amidons résistants	<ul style="list-style-type: none"> • Cellulose : végétale (parois) • Chitine et chitosane : animale (carapace) • Amidon résistant AR1 : végétale (cellule) 	
Insolubles et non fermentescibles		
Polysaccharides non-amylacés	<ul style="list-style-type: none"> • Lignine : végétale (parois) 	

SOLUBLES

VERSUS

INSOLUBLES

COMPARAISON DES FIBRES ALIMENTAIRES

 <p>INSOLUBLES</p>	 <p>SOLUBLES</p>
Ne se mélangent pas à l'eau mais, vont agir comme une éponge et gonfler au contact de l'eau.	Forment un gel lorsque mélangées à l'eau.
Favorise la satiété et la régularité intestinale (prévient la constipation).	Ralentissement de l'absorption des sucres et donc un contrôle du taux de sucre sanguin. Diminue cholestérol LDL (mauvais cholestérol)
Craints entiers, légumes (chou-fleur, kale, pois vert, épinards), fruits (petits fruits, pomme, poire), noix (amandes, arachides), légumineuses	Psyllium, avoine, son d'avoine, légumineuses (haricots, pois chiches, lentilles), fruits (agrumes, mangue), légumes (asperges, carottes), orge, graines de lin/chia)

Planche 8

Modulation par les fibres alimentaires (3/7)

Les amidons résistants peuvent être classés en cinq catégories :

AR1	amidon trouvé dans les aliments qui sont revêtus d'une graine ou d'un germe (p. ex., les grains à blé entier non transformés, les légumineuses telles que les graines de soja, les haricots, les lentilles et les pois séchés)
AR2	amidon résistant naturellement présent dans les aliments (p. ex., pommes de terre crues, farine de banane verte et farine de maïs à teneur élevée en amylase)
AR3	amidon rétrogradé – formé lorsque les aliments riches en amidon sont cuits puis refroidis, augmentant ainsi leur teneur en amidon résistant (p.ex., pommes de terre ou pâtes cuites et refroidies pour une salade, riz à sushi, etc.)
AR4	amidon chimiquement modifié par les fabricants de façon à ce qu'ils soient résistants à la digestion (les produits qui en résultent sont normalement des additifs alimentaires dérivés à partir de maïs, pommes de terre ou riz)
AR5	une nouvelle catégorie – les fabricants créent ces amidons résistants par l'entremise d'un processus lors duquel les aliments riches en amidon sont chauffés et refroidis en présence de lipides particuliers (p. ex., graisses, cires, etc.)

Planche 9

Modulation par les fibres alimentaires (4/7)

Mécanismes d'action

Non-totalement élucidés.

Complexes et diversifiés, car influencés par des facteurs endogènes (liés à l'hôte) et des facteurs exogènes, dont l'effet matrice, la solubilité des fibres alimentaires et leur capacité de fermentation (degré, y compris).

Au sein de la chaîne trophique qui dégrade les fibres alimentaires, l'on retrouve notamment les *Bacteroidetes* et les *Firmicutes*.

Bacteroidetes = « généralistes », (car, adaptables à des changements de régimes alimentaires, du fait d'être capables de dégrader des fibres alimentaires de structure et composition très diversifiées).

Firmicutes = « spécialistes » (car, moins adaptables à des changements de régimes alimentaires.)

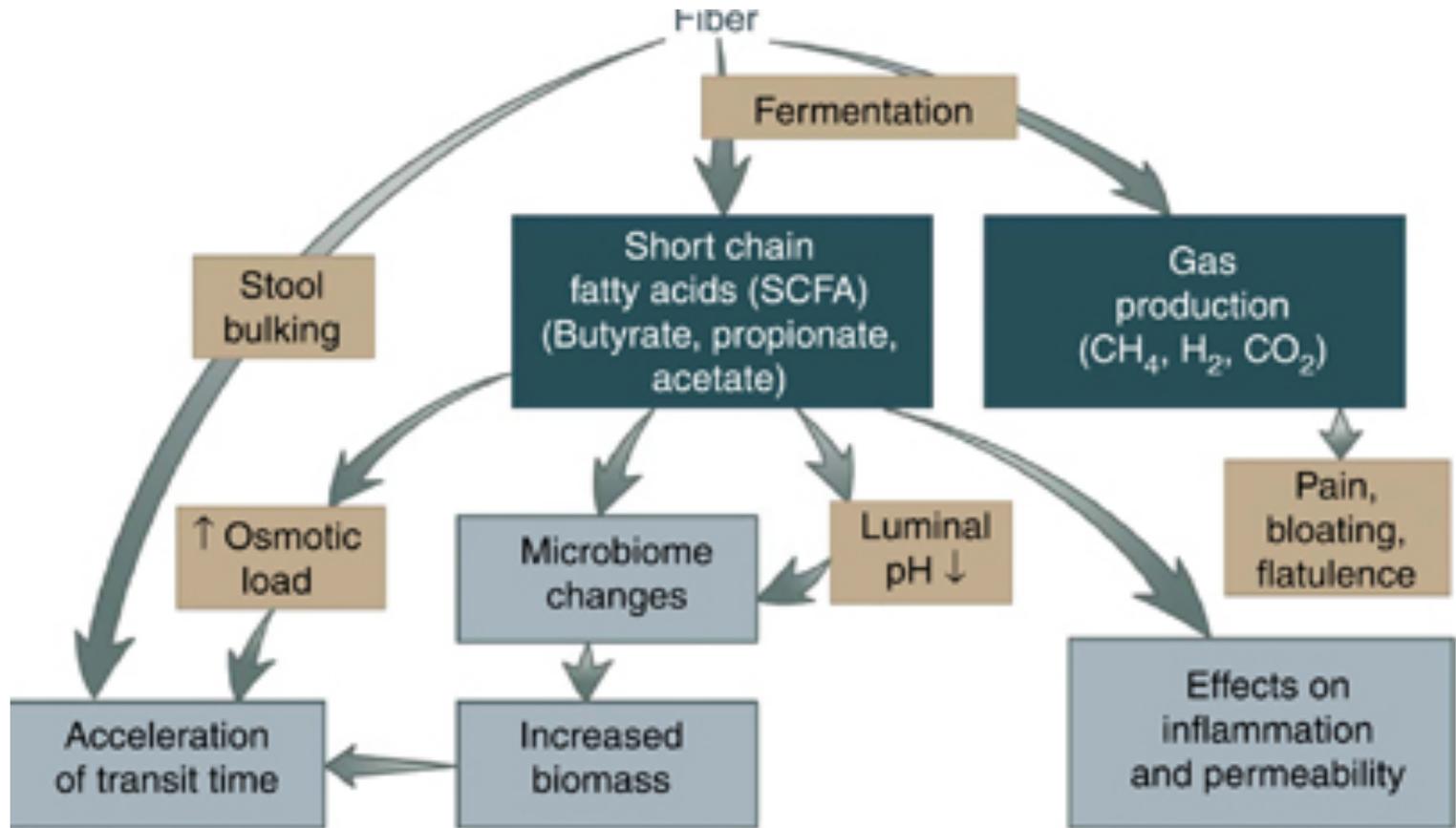
Tableau 1: Espèces bactériennes du côlon humain caractérisées comme étant fibrolytiques et déposées en collection^a

Espèce bactérienne	Souche type (N° collection)	Polyosides dégradés	Références
Phylum des Bacteroidetes			
<i>Bacteroides caccae</i>	DSM 19024 ^T	Inuline, Amidon ^c	(Johnson <i>et al.</i> , 1986)
<i>Bacteroides eggerthii</i>	DSM 20697 ^T	Amidon, Xylanes	(Holdeman et Moore, 1974; Salyers <i>et al.</i> , 1977)
<i>Bacteroides fragilis</i>	DSM 2151 ^T	Amidon, Inuline, Pectines	(Eggerth et Gagnon, 1933; Shinohara <i>et al.</i> , 2010)
<i>Bacteroides intestinalis</i>	DSM 17393 ^T	Xylane, Amidon ^c	(Bakir <i>et al.</i> , 2006b; Robert <i>et al.</i> , 2007)
<i>Bacteroides ovatus</i>	DSM 1896 ^T	Amidon, Inuline, Xylanes, Pectines	(Eggerth et Gagnon, 1933; Salyers <i>et al.</i> , 1977)
<i>Bacteroides stercoris</i>	DSM 19555 ^T	Amidon, Inuline, Xylanes	(Johnson <i>et al.</i> , 1986)
<i>Bacteroides thetaiotaomicron</i>	DSM 2079 ^T	Amidon, Inuline, Pectines	(Eggerth et Gagnon, 1933; Salyers <i>et al.</i> , 1977)
<i>Bacteroides uniformis</i>	DSM 6597 ^T	Amidon, Inuline, Pectines	(Eggerth et Gagnon, 1933; Shinohara <i>et al.</i> , 2010)
<i>Bacteroides vulgatus</i>	DSM 1447 ^T	Amidon, Inuline, Pectines	(Eggerth et Gagnon, 1933; Shinohara <i>et al.</i> , 2010)
<i>Bacteroides xylanisolvens</i>	DSM 18836 ^T	Xylanes, Pectines, Arabinoxylanes ^c	(Chassard <i>et al.</i> , 2008a)
<i>Parabacteroides distasonis</i>	DSM 20701 ^T	Amidon, Inuline	(Eggerth et Gagnon, 1933; Salyers <i>et al.</i> , 1977)
<i>Bacteroides cellulosilyticus</i> ^b	DSM 14838 ^T	Cellulose, Amidon, Xylanes ^c	(Robert <i>et al.</i> , 2007)
Phylum des Firmicutes			
<i>Eubacterium rectale</i>	DSM 17629	Amidon	(Duncan et Flint, 2008; Ze <i>et al.</i> , 2012)
<i>Faecalibacterium prausnitzii</i>	DSM 17677	pectines	(Duncan <i>et al.</i> , 2002b; Lopez-Siles <i>et al.</i> , 2012)
<i>Roseburia inulinivorans</i> ^b	DSM 16841 ^T	Amidon, Inuline	(Duncan <i>et al.</i> , 2006; Scott <i>et al.</i> , 2011)
<i>Roseburia intestinalis</i>	DSM 14610 ^T	Amidon, Xylanes	(Duncan <i>et al.</i> , 2002a)
<i>Ruminococcus bromii</i>	ATCC 27255 ^T	Amidon	(Moore <i>et al.</i> , 1972)
<i>Ruminococcus champanellensis</i> ^b	DSM 18848 ^T	Cellulose, Xylanes	(Chassard <i>et al.</i> , 2012)

^a Liste d'espèces fibrolytiques probablement non exhaustive : par exemple, *Bacteroides dorei* et *Bacteroides finegoldii* sont également fibrolytiques (résultats non publiés) mais n'ont pas été décrites comme telles par les auteurs qui les ont caractérisées (Bakir *et al.*, 2006a ; Bakir *et al.*, 2006c). ^b Espèce ne faisant pas partie du noyau commun ; ^c Croissance faible.

Planche 10

Modulation par les fibres alimentaires (5/7)



Likely mechanism of action of fiber
on intestinal transit time and visceral hypersensitivity

Planche 11

Modulation par les fibres alimentaires (6/7)



Bénéfices apportées

- stimulation de la fermentation colique ;
- ↑ de la masse fécale et du transit intestinal ;
- ↓ de la cholestérolémie à jeun ;
- ↓ de la glycémie et/ou de l'insulinémie post-prandiale(s).

Variet d'une personne à l'autre.

Sources principales et dose journalière recommandée

Sources : les féculés complets (ex.: céréales complètes, pseudo-céréales), les légumineuses (ex.: pois-chiche, lentilles, fèves, pois cassés, haricots rouges) et les fruits et les légumes (ex.: fruits frais, séchés et oléagineux, artichaut, asperge, céleri, choux, haricots verts, ...).

Dose journalière recommandée : 20g-40g.

Remarque

Pour assurer la durabilité des effets bénéfiques apportés par les fibres alimentaires, il faut en consommer journalièrement.

Planche 12

Modulation par les fibres alimentaires (7/7)

Allégations nutritionnelles (voir aussi Planche 12')

L'allégation nutritionnelle « source de fibres » correspond obligatoirement à un contenu en fibres de minimum 3g/100g d'aliment ou de 1,5g/100kcal.

L'allégation nutritionnelle « riche en fibres » correspond obligatoirement à un contenu en fibres de minimum 6g/100g d'aliment ou de 3g/100kcal.

Effets indésirables

La fermentation des fibres alimentaires par le microbiote intestinal, conduit à la production des gaz pouvant causer ballonnements, douleurs abdominales et diarrhées (Revoir Planche 10). Dès lors, commencer par des petites doses.

Remarque

Une partie des fibres alimentaires sont des prébiotiques (voir Planches 11 et 13).

Repérage sur l'étiquette de l'emballage

Regardons de plus près une étiquette pour en décrypter son contenu, comme par exemple une étiquette d'un emballage de céréales industrielles : les *Smacks de Kellogg's*.
La première chose à faire est de regarder la composition nutritionnelle ou valeur nutritive du produit. Dans le cas présent, voici ce qui est indiqué :

NÄHRWERT - VALEUR NUTRITIVE		
	pro 100 g par 100 g	pro Portion von 30 g par 30 g
Energie/ Valeur énergétique	1618 kJ 382 kcal	485 kJ 115 kcal
Fett/Lipides	1,5 g	0,5 g
davon gesättigte Fettsäuren/ dont acides gras saturés	0,4 g	0,1 g
Kohlenhydrate/ Glucides	84 g	25 g
davon Zucker/dont sucre	43 g	13 g
Ballaststoffe/ Fibres alimentaires	4 g	1,2 g
Eiweiß/Protéines	6 g	1,8 g
Salz/Sel	0,08 g	0,02 g

Annotations:

- (1) Valeur nutritive pour 100g
- (2) Quantité totale de glucides contenus dans le produit
- (3) « dont sucre » indique la quantité de glucides non liés à l'amidon
- (4) La quantité de fibres
- (5) La quantité de graisses

Remarque

La consommation des fibres alimentaires ne peut pas être et ne doit pas être considérée isolément. Elle doit faire partie d'une approche plus large, faisant partie d'une alimentation et un mode de vie sains.

Planche 12'

Modulation par les fibres alimentaires (allégations)

Accueil >

Mis à jour le 10/12/2012

A+ A-      

Les allégations

Définition, cadre réglementaire et rôle de l'Anses

Mots-clés : [NUTRITION](#), [ALLÉGATIONS NUTRITIONNELLES](#), [ETIQUETAGE ALIMENTAIRE](#), [ALIMENTS ENRICHIS](#)



"Riche en calcium et en fer", "Contribue à renforcer les défenses naturelles de l'organisme", "Allégé en sucre", "Pauvre en sodium", les allégations sont partout... Comment sont-elles réglementées et quel rôle joue l'Anses ?

Qu'est-ce qu'une allégation ?

Une allégation est un message, figurant sur certains emballages alimentaires ou accompagnant le produit (publicité, site internet), qui fait état des propriétés sanitaires et/ou nutritionnelles des aliments ou de leurs composants.

D'un point de vue réglementaire :

- ▶ une allégation est dite nutritionnelle quand elle fait référence à la teneur d'un nutriment dans un aliment. Elle indique par exemple "riche en calcium" ou "représente 30 % des apports journaliers recommandés en vitamine C" ;
- ▶ une allégation est dite de santé quand elle met en exergue un lien entre un nutriment ou un aliment et l'état de santé. Une allégation santé peut revendiquer la diminution d'un facteur de risque (ex : "les oméga 3 réduisent les risques cardio-vasculaires") ou celle d'un risque de maladie, mais elle ne peut pas comporter de mention thérapeutique indiquant que tel nutriment prévient une pathologie ou la guérit (ex : "le calcium prévient l'ostéoporose").

Comment les allégations sont-elles réglementées ?

Les allégations font l'objet d'un cadre harmonisé à l'échelle européenne (Règlement 1924/2006). Les allégations nutritionnelles autorisées sont inscrites à l'annexe du règlement. Depuis 2007 et l'entrée en vigueur de ce texte, c'est l'EFSA (autorité européenne de sécurité des aliments) qui est chargée d'évaluer les allégations de santé a priori, c'est-à-dire avant la mise sur le marché, et c'est la Commission européenne qui établit le registre d'allégations autorisées.

Afin de constituer ce registre, la Commission européenne a centralisé l'ensemble des demandes d'allégations génériques (qui font le lien entre un nutriment et une fonction de l'organisme) transmises par les états-membres, soit plus de plus de 44 000, et en a réalisé une sélection (suppression des doublons, ...), pour aboutir au final à une liste unique d'un peu plus de 4600 allégations. L'EFSA a terminé l'évaluation de ces allégations, à l'exclusion de celles portant sur des substances botaniques (1500 allégations) pour lesquelles les modalités d'évaluation doivent être définies par la Commission. Un registre présentant la liste des allégations autorisées à ce jour est publié et accessible sur le site de la Commission européenne.

Planche 13

Modulation par les prébiotiques (1/4)

Concept de « prébiotiques »

Introduit en 1995, par Gibson Glenn R. et Roberfroid Marcel B. (<https://doi.org/10.1093/jn/125.6.1401>)

Définition

Consensuelle (internationalement reconnue) :



Consensus Statement | OPEN | Published: 14 June 2017

Expert consensus document: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of prebiotics

Glenn R. Gibson, Robert Hutkins, Mary Ellen Sanders, Susan L. Prescott, Raylene A. Reimer, Seppo J. Salminen, Karen Scott, Catherine Stanton, Kelly S. Swanson, Patrice D. Cani, Kristin Verbeke & Gregor Reid

Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology 14, 491–502 (2017) | Download Citation

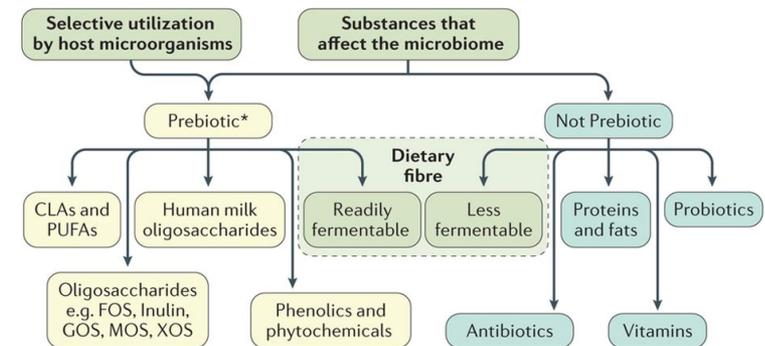
Substances non-digestibles, naturellement présentes/rajoutées dans les aliments, lesquelles consommées en quantité suffisante stimulent sélectivement la croissance, l'activité ou les deux, d'une bactérie ou d'un nombre limité de bactéries, conférant, ainsi, un avantage pour la santé.

Les prébiotiques ciblent notamment les espèces : *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Roseburia*, *Eubacterium*, *Faecalibacterium*.

Classification

Figure 1 : Distinguishing what is considered a prebiotic with the proposed definition.

From: Expert consensus document: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of prebiotics



Nature Reviews | Gastroenterology & Hepatology

Prebiotics must be selectively utilized and have adequate evidence of health benefit for the target host. Dietary prebiotics must not be degraded by the target host enzymes. *The figure shows candidate as well as accepted prebiotics in that levels of evidence currently vary, with FOS and GOS being the most researched prebiotics. CLA, conjugated linoleic acid; PUFA, polyunsaturated fatty acid; FOS, fructooligosaccharides; GOS, galactooligosaccharides; MOS, mannanoligosaccharide; XOS, xylooligosaccharide.

Planche 14

Modulation par les prébiotiques (2/4)

Mécanismes d'action

Pas suffisamment compris. Deux mécanismes sont invoqués :

1^{er} mécanisme

Certains prébiotiques agissent en augmentant le nombre et l'activité des microorganismes bénéfiques pour l'hôte.

2^e mécanisme

D'autres prébiotiques agissent en neutralisant les récepteurs des bactéries pathogènes présents sur l'épithélium intestinal, ce qui préviendrait la colonisation et leur multiplication.

Les mécanismes d'action sont influencés par des :

- facteurs endogènes (liés à l'hôte) ;
- facteurs exogènes, dont l'effet matrice.

Bénéfices apportés

Improvement and/or stabilization of gut microbiota composition
Improvement of intestinal functions (stool bulking, stool regularity, stool consistency)
Increase in mineral absorption and improvement of bone health (bone Ca content, bone mineral density)
Modulation of gastro-intestinal peptides production, energy metabolism and satiety
Initiation (after birth) and regulation/modulation of immune functions
Improvement of intestinal barrier functions, reduction of metabolic endotoxemia
Reduction of risk of intestinal infections and tentatively
Reduction of risk of obesity, type 2 diabetes, metabolic syndrome, etc.
Reduction of risk and/or improvement in the management of intestinal inflammation
Reduction of risk of colon cancer



Modifié de PiLeJe, 2019

Sources principales et dose journalière recommandée

Sources :

1) sources alimentaires naturelles. Excepté les HMO (Human Milk Oligosaccharides) les sources alimentaires naturelles, les plus riches en prébiotiques, sont indiquées dans l'image ci-avant.

2) sources alimentaires contenant des prébiotiques ajoutés (yaourts, céréales, pain, biscuits/cookies, desserts ou boissons). S'agissant systématiquement d'aliment ultra-transformés, le bénéfice est discutable.

3) compléments alimentaires pris par voie buccale (effets scientifiquement prouvés, voir Planche 15)

Dose journalière recommandée : environ 5 g/jour.

Remarque

Pour assurer la durabilité des effets bénéfiques apportés par les prébiotiques, il faut en consommer journalièrement.

Planche 15

Modulation par les prébiotiques (3/4)

Table 1 | Health end points targeted in human trials of orally administered prebiotics

Health end point	Prebiotic used	Refs
Metabolic health: overweight and obesity; type 2 diabetes mellitus; metabolic syndrome and dyslipidaemia; inflammation	Inulin, GOS, FOS	22,74,75,83–90
Satiety	FOS	75,76,90–92
Stimulation of neurochemical-producing bacteria in the gut	GOS	93,94
Improved absorption of calcium and other minerals, bone health	Inulin, FOS	95–99
Skin health, improved water retention and reduced erythema	GOS	100,101
Allergy	FOS, GOS	102–105
IBD	Inulin, lactulose	106
Urogenital health	GOS	107
Bowel habit and general gut health in infants	GOS, FOS,	108,109
Infections and vaccine response	FOS, GOS, polydextrose	110–114
Necrotizing enterocolitis in preterm infants	GOS, FOS	115
IBS	GOS	116
Traveller's diarrhoea	GOS	117
Constipation	Inulin	118,119
Immune function in elderly individuals	GOS	56,120

FOS, fructooligosaccharides; GOS, galactooligosaccharides.

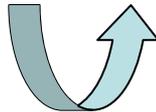
Planche 16

Modulation par les prébiotiques (4/4)

Allégations nutritionnelles

Allégations santé β -glucanes (sources céréalières les plus riches : orge (3% à 11%) et avoine (3% à 7%)).

EFSA (Autorité Européenne de Sécurité des Aliments) a autorisé l'allégation Santé suivante : « Les produits à base d'avoine contribuent au maintien d'un taux normal de cholestérol sanguin, à condition que le complément alimentaire ou l'aliment contienne au moins 1 g de β -glucane par portion et que la personne ingère 3g de β -glucane /jour.



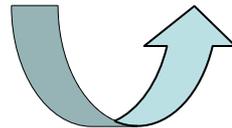
Scientific Opinion on the substantiation of a health claim related to **oat beta glucan** and lowering blood cholesterol and reduced risk of (coronary) heart disease pursuant to Article 14 of Regulation (EC) No 1924/2006

EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA)

EFSA Journal | Volume 8, Issue 12

First published: 08 December 2010

L'EFSA a autorisé l'allégation santé suivante : «Le β -glucane réduit le pic glycémique postprandial (c'est-à-dire l'élévation du taux de glucose dans le sang, après un repas) à condition que l'aliment contienne au moins 4g de β -glucane pour chaque 30g de glucides présents dans l'alimentation, et que cet aliment contenant de l'avoine soit consommé au sein d'un repas. »



Opinion [Open Access](#)

Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to beta glucans and maintenance or achievement of normal blood **glucose** concentrations (ID 756, 802, 2935) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006

EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA)

EFSA Journal | Volume 8, Issue 2

First published: 25 February 2010

Effets indésirables

Les mêmes que pour les fibres alimentaires.

Repérage sur l'étiquette alimentaire

???

Remarque

La consommation des prébiotiques ne peut pas être et ne doit pas être considérée isolément. Elle doit faire partie d'une approche plus large, faisant partie d'une alimentation et un mode de vie sains.

Planche 17

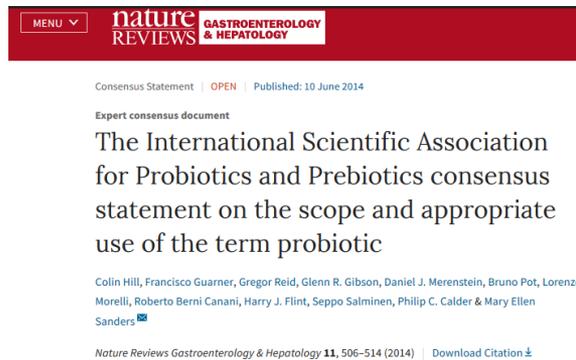
Modulation par les probiotiques et les aliments fermentés (1/8)

Concept de « probiotiques »

Introduit par l'OMS (2010), enrichi depuis 2014.

Définition

Consensuelle (internationalement reconnue) :



Micro-organismes vivants (levures, bactéries), appartenant au microbiote de passage, normalement inoffensifs (ni pathogène, ni carcinogène), qui, lorsqu'ils sont ingérés en quantités adéquates, produisent un bénéfice pour la santé de l'hôte.

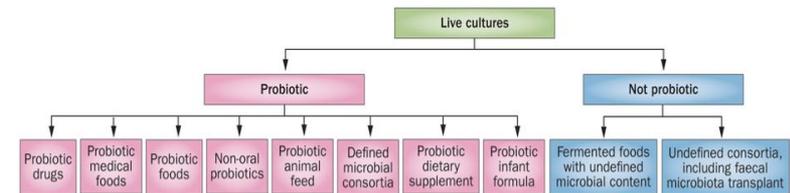
Les probiotiques les plus étudiés appartiennent aux genres : *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Saccaromyces boulardii*. Il s'y ajoutent quelques espèces de *E. coli* et de *Bacillus*, ainsi que *Clostridium butyricum*.

Classification



Figure 3 : Overall framework for probiotic products.

From: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic



Evidence of a health benefit is required for a probiotic, at either a strain-specific or group level, depending on the nature of the benefit. Probiotics can have different means of administration, target host species (humans and animals), target populations, target sites (gut and beyond), efficacy end points and regulatory categories. All probiotics must be safe for their intended use. Dead microbes, microbial products, microbial components do not come under the probiotic classification.

Planche 18

Modulation par les probiotiques et les aliments fermentés (2/8)

Les aliments fermentés sont des aliments transformés par fermentation (réaction biochimique impliquant les glucides digestibles présents dans l'aliment et des microorganismes (levures et bactéries)).

Plusieurs types de fermentation :

Lactique

Implique les bactéries (*Lactococcus*, *Lactobacillus*, *Streptococcus*).
Aliments obtenus : légumes fermentés, laits fermentés, certains yaourts, certains fromages, saucissons traditionnels, levain pour le pain.

Malolactique

Implique les bactéries (*Oenococcus*).
Aliments obtenus : vins.

Alcoolique

Impliques les levures.
Aliments obtenus : pain (à levure), eaux de vie, whisky.

Propionique

Impliques les bactéries (*Propionibacterium*).
Aliments obtenus : fromages de type (Gruyère, Emmental, Comté).

Butyrique

Implique les bactéries (*Clostridium butyricum*).
Aliments obtenus : certains fromages à pâte cuite.

Acétique

Est aérobie.
Aliments obtenus : vinaigres, chocolat.

ARE ALL FERMENTED FOODS PROBIOTIC FOODS?

Fermented foods are made when live cultures, through their growth and metabolism, transform a food into a fermented food. Some of these fermented foods are consumed with no further processing, but others are processed by pasteurization, baking, smoking or filtering. These added processing steps can kill or remove the live cultures in them, leaving the fermented food unable to provide live microbes. Further, even if a fermented food provides a source of live microbes, it may not have been tested for health benefits. In contrast, probiotics are live microbes that have been shown to have a health effect when delivered in adequate amounts. So although fermented foods can be healthy foods and may be a source of live microbes, they may not reach the bar required to be called 'probiotic'. When a fermented food contains a studied probiotic at a dose that can confer a benefit, then it is correctly designated as a probiotic.



Fermented foods retaining living cultures:

- fresh kimchi
- water or brine cured olives
- kefir
- traditional salami
- yogurt
- some cheeses
- fresh sauerkraut
- fresh sour dill pickles

Fermented foods consumed without living cultures:

- tempeh
- most soy sauce
- most beer
- most wine
- sourdough bread
- chocolate

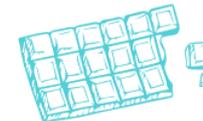
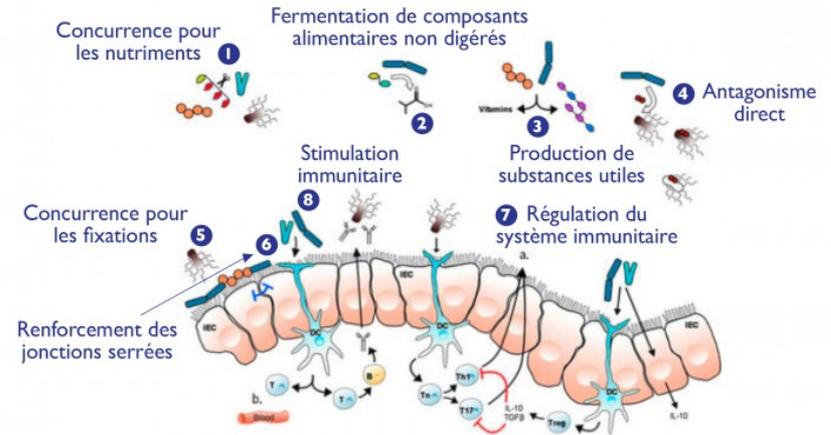


Planche 19

Modulation par les probiotiques et les aliments fermentés (3/8)

Les mécanismes d'action des probiotiques



O'Toole PW. & Cooney J.C., Interdiscip Perspect Infect Dis. 2008; 175285.

Mécanisme d'action des probiotiques

Il est souche dépendant et non-extrapolable à l'espèce/genre d'appartenance.

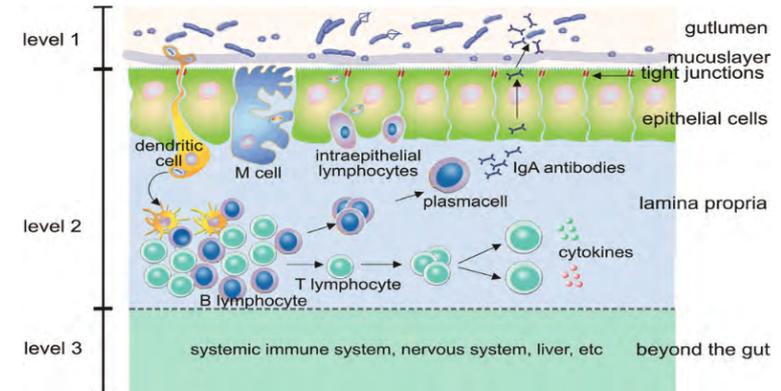
Bénéfices apportés

- digestion de la nourriture et compétition avec les pathogènes pour les nutriments ;
- modification du pH locale ;
- production de substances antimicrobiennes (acide lactique, acide acétique) ;
- vertus antioxydants ;
- stimulation de la production du mucus par l'épithélium intestinal ;
- amélioration de la fonction de la barrière intestinale ;
- renforcement de l'immunité de l'hôte (↑ de la production d'IgA, modulation des cytokines) ;
- effets antiallergiques.

Voir aussi Planches 21, 23-24.

FIGURE 7.

The three levels of action of a probiotic



Probiotic bacteria can interfere with the growth or survival of pathogenic micro-organisms in the gut lumen (level 1). Probiotic bacteria can improve the mucosal barrier function and mucosal immune system (level 2) and, beyond the gut, have an effect on the systemic immune system, as well as other cell and organ systems such as liver and brain (level 3). Source: Rijkers (2010)

Planche 20

Modulation par les probiotiques et les aliments fermentés (4/8)

Sources principales et dose journalière recommandée

Sources :

1) sources alimentaires : Revoir Planches 17-18.

2) compléments alimentaires : capsules, comprimés, sachets (aux effets bénéfiques scientifiquement prouvés, voir Planche 25).

Dose journalière recommandée : varie selon la souche et le produit (< 1-10 billions ufc/dose ou, > à cette même dose).

Effets indésirables probiotiques

Il s'agit de troubles digestifs et de risques d'infection.

Remarques

Les probiotiques ne sont pas à utiliser sans avis médical, chez des personnes présentant un système immunitaire affaibli (du fait d'une maladie en cours (sida, lymphome) ou d'un traitement médical (corticothérapie, chimiothérapie, radiothérapie).

La consommation des probiotiques ne peut pas être et ne doit pas être considéré isolément. Elle doit faire partie d'une approche plus large, faisant partie d'une alimentation et un mode de vie sains.

Pour assurer la durabilité des effets bénéfiques apportés par les aliments fermentés contenant des cultures vivantes et actives, il faut en consommer journalièrement.

Planche 21

Modulation par les probiotiques et les aliments fermentés (5/8)

Allégations nutritionnelles probiotiques

La réglementation sur les allégations nutritionnelles et de santé a eu un impact majeur sur un certain nombre d'ingrédients alimentaires. Les allégations de santé relatives aux **probiotiques** ont fait l'objet de plusieurs **interdictions** de la part de l'EFSA (Autorité européenne de sécurité des aliments). A ce jour, le registre des allégations nutritionnelles et de santé ne comporte aucune allégation de santé autorisée, et ce, sur aucune souche, aucun ferment lactique, aucun organisme eucaryote.

Cependant, le terme « probiotique » est toujours considéré par les autorités européennes comme relevant du règlement 1924/2006 dans la mesure où sa définition est la suivante « Micro-organismes vivants qui, administrés en quantités adéquates, sont bénéfiques pour la santé de l'hôte » (FAO/OMS – Octobre 2001 et définition du Larousse 2019.). Aussi, le terme « probiotique » devrait faire l'objet d'une nouvelle autorisation en tant qu'allégation de santé ou descripteur générique pour pouvoir être utilisé. Pour le moment, le statut descripteur générique n'a pas été accepté au niveau européen. La seule voie possible semblait donc être l'autorisation de nouvelles allégations sur des souches spécifiques de micro-organismes.

Une autre approche serait d'utiliser le terme probiotique pour les ferments lactiques utilisés pour la production de yaourts du fait que ces ferments bénéficient d'une allégation de santé validée par l'EFSA. Pour rappel, l'allégation autorisée est la suivante "Live cultures in yoghurt or fermented milk improve lactose digestion of the product in individuals who have difficulty digesting lactose " (EFSA opinion : 2010;8(10):1763 et Règlement 432/2012 du 16 mai 2012).

Cette allégation permet de confirmer que les ferments lactiques utilisés dans la production de yaourts ou de laits fermentés répondent bien à la définition du terme « probiotique ». Les laits fermentés ou les yaourts fabriqués selon les procédés traditionnels reconnus en Europe et par les réglementations locales pourraient donc revendiquer le terme « probiotique » si leur composition répond aux exigences de composition fixées pour l'allégation sur les « live cultures in yoghurt ».



<http://www.rni-conseil.com/zoom-utilisation-terme-probiotique-danone-lintelligence-reglementaire-possibilites-communication-probiotiques-europe/>

Attention aux allégations santé mensongères !

Lecture obligatoire

<https://www.youtube.com/watch?v=fp8phiGMYtM>

Souches	Effet(s)	Etude
<i>Lactobacillus rhamnosus</i>	Prévention des diarrhées liées à la prise d'antibiotiques	<i>Armuzzi et al, 2001 publiée dans "Alimentary and Pharmacology Therapy, 15, 163-169"</i> <i>Cremonini et al. 2002 publiée dans "American Journal of Gastroenterology, 11, 2744-2749"</i>
<i>Bifidobacterium longum</i> , <i>Lactobacillus helveticus</i> , <i>Lactococcus lactis</i> , <i>Streptococcus thermophilus</i>	Prévention du syndrome de l'intestin irritable avec constipation	<i>Drouault-Holowacz et al, 2008 publié dans "Gastroentérologie Clinique et Biologique, 32, 147-152"</i>
<i>Lactobacillus gasseri</i>	Renforcement de la barrière intestinale	<i>Alard et al. 2018 publiée dans "Beneficial Microbes" 9(2): 317-331</i>
<i>Lactobacillus plantarum</i>	Prévention des candidoses vulvo-vaginale	<i>Palacios et al, 2016 publiée dans "European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Disease 2016 Oct;35(10):1701-8."</i>

Chaque souche probiotique est donc unique et non substituable. Ses propriétés lui sont propres et ne peuvent être extrapolées aux autres souches de la même espèce.

Planche 22

Modulation par les probiotiques et les aliments fermentés (6/8)

Table 2

Overview of probiotic treatment regimens and results in included studies

Diagnosis	Patients analysed (n)	Study design	Probiotic strain(s) (brand name) Formulation and regimen	Primary end point	Results for primary end point	P value
Marketed products						
IBS (Rome II)	100	DBRCT	<i>Bifidobacterium longum</i> subsp. <i>longum</i> LA 101, <i>Lactobacillus acidophilus</i> LA 102, <i>L. delbrueckii</i> subsp. <i>lactis</i> LA 103, <i>Streptococcus salivarius</i> subsp. <i>thermophilus</i> LA 104 (Lactibiane) Sachets, 1 × 10 ¹⁰ CFU o.i.d. for 4 weeks	Satisfactory relief of overall IBS symptoms, and abdominal pain/discomfort score	Proportion with satisfactory relief: specific probiotic, 42.6%; placebo, 42.3%. Reduction in abdominal pain score from first to fourth week of treatment: specific probiotic, -41.9%; placebo, -24.2%	> 0.0
IBS, including abdominal pain (diagnosed by a primary care physician)	298	DBRCT	<i>Escherichia coli</i> DSM17252 (Symbioflor-2) Oral liquid, 1.5–4.5 × 10 ⁷ CFU/mL for 8 weeks (0.75 mL t.i.d. for week 1; 1.5 mL t.i.d. for weeks 2–8)	Abdominal pain and overall IBS symptom scores (treatment response: absence of symptoms at ≥1 visit during treatment)	Abdominal pain response rate: specific probiotic, 18.9%; placebo, 6.7%. Overall GI symptom response rate: specific probiotic, 18.2%; placebo, 4.7%	0.0016
IBS (Rome II)	86	DBRCT	<i>L. rhamnosus</i> GG, <i>L. rhamnosus</i> Lc705, <i>Propionibacterium freudenreichii</i> subsp. <i>shermanii</i> JS, <i>B. animalis</i> subsp. <i>lactis</i> Bb12 (Gefilus MAX) Milk-based drink, 1.0 × 10 ⁷ CFU/mL for 4 weeks	Change in composite IBS symptom score (abdominal pain, distension, flatulence and rumbling)	Decrease from baseline: specific probiotic, 37%; placebo, 9%	0.0083

[Open in a separate window](#)

AAD, antibiotic-associated diarrhoea; b.i.d., twice daily; CFU, colony forming units; CI, confidence interval; DBRCT, double-blind randomised controlled trial; FDDQOL, Functional Digestive Disorders Quality of Life; GI, gastrointestinal; GIQLI, Gastrointestinal Quality of Life Index; GSRS, Gastrointestinal Symptom Rating Scale; HRQoL, health-related quality of life; IBS, irritable bowel syndrome; IBS-C, constipation-predominant IBS; IBS-D, diarrhoea-predominant IBS; o.i.d., once daily; OR, odds ratio; N/A, not applicable; RCT, randomised controlled trial; RR, relative risk; SBRCT, single-blind randomised controlled trial; SODA, Severity of Dyspepsia Assessment; SSI, Symptom Severity Index; TBRCT, triple-blind randomised controlled trial; t.i.d., three times daily.

*In some cases, the specific strain was not identified in the publication and could not be found elsewhere (e.g. it may be proprietary information).

[†]This study tested a third product (Ferzym) that was excluded from the current analysis because online information indicated that it was a synbiotic.

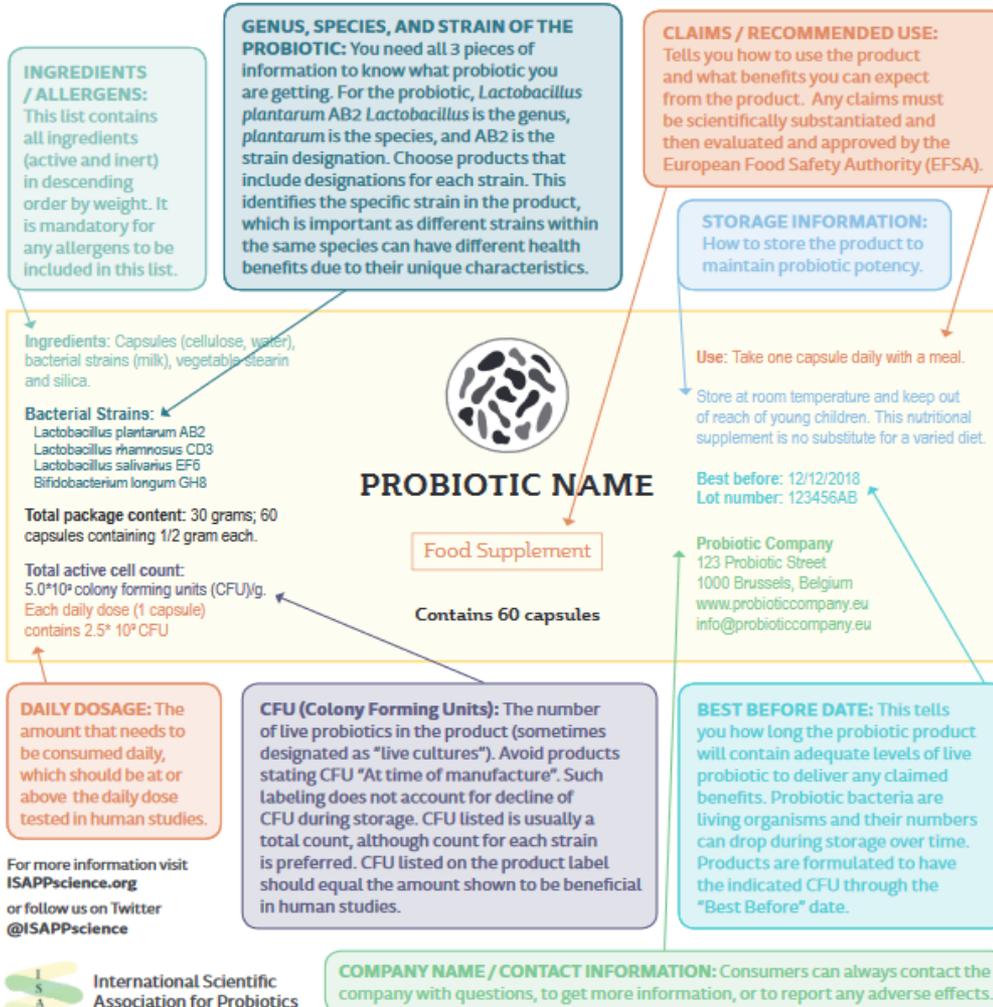
Planche 23

Modulation par les probiotiques et les aliments fermentés (7/8)

 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3925990/>

Deciphering a Probiotic Label

This is an example of a probiotic food supplement label for a product sold in Europe



Si vous choisissez de consommer des compléments alimentaires à base des probiotiques, choisissez celui contenant la/les souche/souches et les doses qui ont fait leurs preuves, pour le bénéfice que vous recherchez. En ce sens, demandez conseil à une pharmacienne et apprenez à lire les étiquettes.



Planche 24
 Modulation par les probiotiques et les aliments fermentés (8/8)

For more information visit ISAPPscience.org or follow us on Twitter @ISAPPscience

Planche 25

Mon panier normobiose

© Melania Kiel, 2019	Mon panier normobiose
Rayon LÉGUMES (frais ou surgelés)	ail, échalotes/oignons, poireau, ciboulette, cresson, mâche, laitue vert foncé (excepté iceberg), roquette, endives, salsifis, topinambour, rutabaga, artichaut, asperges, céleri, panais, carottes, céleri-rave, navet, radis noir, fenouil, blette, brocolis, chou-fleur, chou frisé, chou de Bruxelles, chou blanc, câpres, courgette, potiron, épinards, haricots verts, betterave, champignons de Paris, fenouil, aubergines, poivrons rouges, concombres, patates douces, pommes de terre, basilic, persil, laurier, thym
Rayon FRUITS (frais ou surgelés)	kiwis, bananes (pas mûres), pamplemousse, citrons, ananas, avocat, fraises, framboises, cerises, pêches, prunes, pommes, poires, tomates
Rayon ÉPICERIE	amandes (non salées et non-grillées), noisettes, noix de Brésil, cacao en poudre, chicorée, graines (courge, lin, sésame), lentilles, pois-chiches, pois secs, sarrasin, quinoa, amarante, millet, riz sauvage, riz complet, avoine, légumes fermentés, produits laitiers fermentés (au lait de chèvre et/ ou de brebis), beurre, huiles extra-vierges (olive et colza), cannelle de Ceylan, curcuma, cumin, curry, origan vrai, cardamome, camomille, thym
Rayon VIANDE	porc, volaille, lapin
Rayon POISSONNERIE (frais ou surgelé)	saumon, sardines, merlan, cabillaud, crustacés

Planche 26

Pour votre santé, faites de votre mieux !



alamy stock photo

FRESHLY Fermented

+ orge
+ avoine
+ cacao

ail
banane
asperges
chicorée
salsifis
topinambour
froment
poireau
artichaut
oignon

+ kiwi
+ radis

Les 3 règles d'or

3V

MANGER :

VÉGÉTAL

85%
produits végétaux



15%
produits animaux
-2-3 portions/jour

VRAI

85%
produits bruts à
simplement transformés



15%
produits
ultra-transformés
-2 portions/jour



© SIGA, 2019

VARIÉ

Diversifier les groupes alimentaires en privilégiant le **bio, de saison et local**.

Dr Raphaël Kellman

Quand l'intestin s'en mêle...



Adoptez le régime microbiotique
pour **rebooster** votre organisme
et retrouver la ligne

LAROUSSE

Planche 27
Pour les intéressé(e)s !