

NUTRITION SANTÉ ESSENTIELLE

Précision des faits
Logique des objectifs
Pragmatisme des solutions

Version 2.2
Mai 2021

JACQUES BENJAMIN BOISLEVE

Holosys Éditions
Synthèse pédagogique

C - XÉNOBIOTIQUES PRÉSENTS DANS LES ALIMENTS.....	250
1. Additifs alimentaires	250
2. Pesticides et médicaments	251
3. Produits relargués depuis les emballages et ustensiles de cuisine	252
D - RISQUES LIÉS AUX NOUVELLES TECHNOLOGIES	254
1. Nanoparticules	254
2. OGM (organismes génétiquement modifiés)	254
E - TOXIQUES ENVIRONNEMENTAUX	255
1. Métaux potentiellement toxiques	255
2. Toxiques environnementaux	255
F - PEUT-ON CONTRÔLER LES RISQUES TOXIQUES DE L'ALIMENTATION ?	257
ANNEXE : LES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS	258
IX - L'EAU ET L'HYDRATATION	259
1. Une question de quantité	259
2. Le meilleur moment pour boire	260
3. Chaude, à température ambiante ou froide ?	261
4. Toutes les boissons ne sont pas égales.....	261
5. La question majeure de la qualité de l'eau.....	261
6. En pratique, quelle eau choisir ?.....	264
X - SANTÉ DIGESTIVE ET MICROBIOTE INTESTINAL.....	265
1. Améliorer la digestion	265
2. Améliorer le confort lors des fragilités du système digestif.....	266
3. Limiter les fermentations.....	267
4. Prévenir l'atrophie intestinale	268
5. Nourrir le microbiote intestinal pour le diversifier.....	270
6. Respecter le repos digestif.....	274
XI - LES CRITÈRES DE LA NUTRITION SANTÉ ESSENTIELLE	275
A - RETROUVER LES FONDEMENTS NATURELS DE L'ALIMENTATION	277
B - CHOISIR DE MANIÈRE OPTIMALE LES ALIMENTS CALORIQUES	284
C - FAVORISER L'HOMÉOSTASIE BIOLOGIQUE	292
D - SOUTENIR LA RÉGÉNÉRATION DE L'ORGANISME	301
E - ORGANISER CONCRÈTEMENT L'ALIMENTATION QUOTIDIENNE.....	306
F - LA NUTRITION DANS UNE DÉMARCHÉ DE SANTÉ GLOBALE ET DURABLE	312
XII - ÉTIQUETTES, LABELS ET APPLICATIONS MOBILES.....	315
A - ÉTIQUETAGE NUTRITIONNEL	316
1. Les règles européennes d'étiquetage	316
B - LES LABELS NUTRITIONNELS	318
1. Le Nutri-score	318
2. Des labels différents selon les pays	319
3. Intérêt des labels nutritionnels.....	319
C - LES LABELS DE QUALITÉ	320
D - LES APPLICATIONS MOBILES	322
1. Notoo : l'idéalisme pris au piège de la réalité économique.....	322
2. Open Food Facts, projet collaboratif durable.....	322
3. Les applications commerciales	323
E - APPLICATIONS ET LABELS AMÉLIORENT-ILS LA NUTRITION ?	324
1. Les bénéfices immédiats.....	324
2. Les limites.....	324
3. Les risques potentiels	325
F - LE PIÈGE DES COMPOSITIONS NUTRITIONNELLES	326
G - LES LIMITES DE LA RAISON EN NUTRITION	327

5. Nourrir le microbiote intestinal pour le diversifier

L'importance du microbiote intestinal comme facteur de santé est aujourd'hui largement reconnue. Certaines recherches focalisées sur les espèces bactériennes bénéfiques visent avant tout à proposer des souches probiotiques brevetées comme solution thérapeutique, alors que les données actuelles penchent plutôt sur l'intérêt d'une diversité entretenue par une alimentation favorable.

○ MICROBIOTE INTESTINAL ET SANTÉ

*À ce jour, des liens de causalité entre la composition du microbiote intestinal et diverses pathologies sont souvent suggérés, mais rarement vérifiés, les études aboutissant souvent à des résultats différents, voire contradictoires. Il est possible que, selon les individus, des microbiotes de composition différente possèdent des fonctionnalités similaires, et que des microbiotes de composition similaire aient des profils fonctionnels différents.*¹⁴⁸

Malgré le manque de preuves concrètes, il est désormais évident que la qualité du microbiote est un facteur majeur de prévention générale qui réduit la survenue de diverses pathologies chroniques.

C'est aussi une piste thérapeutique pour ces maladies.

Les recherches effectuées à ce jour sur les variations du microbiote dans les situations de surpoids ou lors du vieillissement convergent vers un constat simple : la perte de diversité est accompagnée d'une perte de fonctionnalité qui réduit le rôle bénéfique de la flore intestinale sur la santé générale.

La démarche préventive la plus simple et la plus sûre est donc de favoriser cette diversité.

○ LA PISTE LIMITÉE DES COMPLÉMENTS PROBIOTIQUES

Les probiotiques apparus à la fin du siècle dernier ont montré des effets favorables dans diverses situations d'inconfort ou de maladies. Il y a cependant une part d'inconnu dans leur action, du fait que les quantités de micro-organismes qui arrivent au niveau intestinal, comparées à la totalité du microbiote, sont comme une goutte d'eau dans une rivière. Il n'y a donc pas la possibilité d'une réelle modification de la nature du microbiote, mais plutôt de certaines fonctionnalités.

Par ailleurs, il est clairement établi que leur action ne dure que le temps de leur prise, et qu'elle n'entraîne donc pas de modification durable.

Le succès des probiotiques, lié au fait qu'ils représentent un marché déjà important et amené à se développer, ne doit pas faire oublier que ce sont des solutions curatives ponctuelles à certaines situations, avec un mécanisme qui reste à préciser, et non une prévention pour une santé durable.

○ LA PISTE ALIMENTAIRE : UNE SOLUTION NATURELLE ET DURABLE

Le microbiote intestinal est un écosystème complexe, qui se développe de manière singulière avec une spécificité identitaire pour chaque organisme, en fonction de plusieurs facteurs. Des bases durables se posent dès la plus petite enfance, et l'ensemble évolue ensuite sous l'influence de divers événements, parmi lesquels les gastro-entérites, les traitements antibiotiques, et le mode de vie, en particulier l'alimentation.

Le microbiote intestinal, avec le vieillissement et dans diverses situations pathologiques, tend vers la diminution de sa diversité microbienne, qui semble être un facteur défavorable pour la santé générale. L'alimentation est probablement le principal acteur de développement et de maintien de la diversité du microbiote intestinal.

Elle intervient de plusieurs manières :

- En évitant les produits néfastes pour les espèces bactériennes bénéfiques.
- En améliorant la qualité des lipides et le statut en vitamine D.
- En nourrissant la flore microbienne (effet prébiotique).
- En apportant des ferments vivants (effet probiotique).

¹⁴⁸ A. EL KAOUTARI : Le microbiote intestinal et la digestion des polysaccharides - Médecine/Sciences 2014, 30 : 259-65

- Les **aliments néfastes pour le microbiote**, à éviter, peuvent agir :
 - Par effet antiseptique direct : eau chlorée, excès d'alcool, pesticides, conservateurs utilisés comme additifs et en particulier les sulfites, antibiotiques résiduels dans les produits animaux.
 - En perturbant la croissance d'espèces favorables : l'excès de sel a été corrélé à une diminution de certaines bactéries bénéfiques, associée à une augmentation des lymphocytes Th17, favorisant ainsi les situations inflammatoires¹⁴⁹.
 - En stimulant la croissance d'espèces peu favorables : excès de sucres et d'aliments ultra-transformés, édulcorants.
- Les **apports lipidiques** ont une influence désormais reconnue sur la flore digestive. L'effet le mieux établi est la corrélation entre les apports en acides gras polyinsaturés oméga-3 et la diversité du microbiote. Il y a une corrélation spécifique avec le DHA qui n'exclut pas l'intérêt des autres acides gras de la famille oméga-3. Cela confirme cependant l'intérêt nutritionnel des oméga-3 à longues chaînes présents dans les produits animaux, poissons gras principalement.
- Le lien entre microbiote intestinal et **vitamine D** a été montré par une expérience d'exposition aux UV¹⁵⁰, reproduisant les effets du soleil. Bien que cela demande à être confirmé, un effet favorable sur la composition de la flore digestive est tout à fait cohérent avec les multiples bénéfices d'un statut élevé en vitamine D obtenu naturellement¹⁵¹.
- Les **aliments prébiotiques** contiennent des nutriments qui ne sont pas assimilés lors de leur passage dans l'intestin grêle et cheminent donc jusqu'au côlon, où se trouve la plus grande partie du microbiote. Ce sont majoritairement des fibres végétales, secondairement des polyphénols et des peptides.
 - Les fibres sont apportées par tous les produits végétaux non raffinés, crus ou cuits : fruits, légumes, céréales complètes, légumineuses, fruits et graines oléagineux. Les oligosaccharides, classés parmi les FODMAPs, sont particulièrement précieux, ce qui confirme qu'un régime restrictif sans FODMAPs n'est pas une solution durable.
 - Des études recherchent le bénéfice particulier de certains aliments. C'est le cas, avec un résultat positif, pour l'avocat. Il y a cependant risque d'égarement sur cette voie, la diversité alimentaire étant la meilleure garantie de la diversité microbienne de la flore.
 - Les amidons résistants qui se forment lorsqu'un féculent (céréale, légumineuse ou tubercule) est cuit, puis refroidi plusieurs heures à température d'un réfrigérateur, sont assimilables à des fibres. Leurs propriétés sont intéressantes et ils complètent la panoplie prébiotique de l'alimentation.
 - Les polyphénols sont une vaste famille d'antioxydants présents dans divers produits végétaux : fruits et légumes, particulièrement lorsqu'ils sont colorés, le thé vert, l'huile d'olive, le cacao, le vin rouge, le curcuma. Ils sont plus ou moins bien assimilés. Ceux qui sont bien assimilés ont une action générale, alors que ceux qui ne passent pas la barrière intestinale ne sont pas perdus pour autant, puisqu'ils ont un effet bénéfique sur le microbiote, certaines souches se développant mieux en leur présence.
 - Des peptides contenus dans les aliments ou résultant de leur digestion partielle pourraient avoir un effet bénéfique sur la diversité de la flore intestinale. C'est ainsi qu'on expliquerait l'effet prébiotique du sarrasin, constaté expérimentalement.
- Les **aliments probiotiques** apportent directement des micro-organismes qui trouvent leur place dans le microbiote et enrichissent sa diversité. Les végétaux consommés crus, modestement, apportent les micro-organismes qu'ils portent. Certains aliments fermentés sont de ce point de vue beaucoup plus intéressants. Plusieurs objectifs motivent la fermentation alimentaire : une plus longue conservation, une amélioration des qualités nutritionnelles ou gustatives. Dans certains cas, les ferments utilisés sont intéressants pour le microbiote et se trouvent en quantité notable dans le produit fini. On peut alors parler d'aliments probiotiques.

¹⁴⁹ N. WILCK et al : Salt-responsive gut commensal modulates Th17 axis and disease. Nature 2017, 551(7682) : 585-589.

¹⁵⁰ ES BOSMAN & al : Skin Exposure to Narrow Band Ultraviolet (UVB) Light Modulates the Human Intestinal Microbiome - Front. Microbiol., 2019, vol. 10, Article 2410

¹⁵¹ En 2020, il n'a toujours pas été possible de reproduire les bénéfices associés à une vitamine D sanguine naturellement élevée par un même niveau obtenu par la complémentation.

Le tableau suivant récapitule les principaux aliments fermentés, en soulignant ceux qui peuvent avoir une qualité de probiotique.

FAMILLE ALIMENTS	PRODUITS	TYPE DE FERMENTATION	FERMENTS ⁽¹⁾ PRINCIPAUX (COURAMMENT UTILISÉS)	INTÉRÊT PROBIOTIQUE
Produits laitiers	Yaourts	Lactique	<i>Streptococcus thermophilus</i> <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	?
	Fromages	Lactique	Présure et/ou ferments lactiques parfois moisissures	
		Propionique	<i>Propionibacterium</i>	
	Laits fermentés ⁽²⁾	Lactique	Mélanges divers	+
Charcuteries	Saucisson	Lactique	Lactobacilles et staphylocoques + moisissures en surface	-
Légumes	Lacto-fermentés	Lactique	Lactobacilles du légume ou ajoutés	+
Soja	Miso	Complexe	<i>Aspergillus oryzae</i>	?
	Tamari et shoyu		<i>Aspergillus oryzae</i>	
	Tempeh		<i>Rhizopus oligosporus</i>	
	Natto		<i>Bacillus subtilis natto</i>	
Céréales	Pain	Alcoolique	Levain ⁽³⁾	-
			<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	-
	Bière	Alcoolique	Levures de type <i>Saccharomyces</i>	-
Fruits	Vin	Alcoolique	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	-
	Vinaigre	Acétique	<i>Acetobacter aceti</i>	-
Boissons	Kéfir de fruit	Lactique	SCOBY ⁽³⁾ (kéfir)	+
	Kombucha (thé)	Lactique	SCOBY ⁽³⁾ (kombucha)	+
Pollen frais	Naturellement fermenté			+

⁽¹⁾ Le terme ferment est général. Levain est généralement attribué au pain. Certains mélanges ont le nom du produit formé (kéfir, kombucha). Koji, terme japonais, désigne le jus ou moût d'amorçage d'un processus de fermentation.

⁽²⁾ De nombreuses spécialités traditionnelles, avec des ferments différents : kéfir (Caucase), koumis (Asie centrale), lassi (Inde), leben (Magreb), lait ribot (Bretagne), ou commerciales : *K-philus*.

⁽³⁾ SCOBY (*symbiotic community of bacteria and yeast*) : mélange symbiotique de bactéries et de levures. Ce terme employé couramment pour le Kombucha s'applique très bien à d'autres mélanges de ferments (kéfir, levain).

○ LES LÉGUMES LACTO-FERMENTÉS

De nombreux fruits et légumes peuvent être lacto-fermentés en les plaçant dans un milieu propice au développement des ferments qu'ils contiennent. Une concentration suffisante en sel, qui inhibe tous les autres micro-organismes, favorise le développement sélectif des ferments lactiques. Les végétaux deviennent alors lacto-fermentés, avec une consistance et un goût modifiés, ainsi qu'une meilleure conservation, sans pasteurisation ni congélation. Acidité et teneur en sel sont des facteurs de stabilité.

Ils sont développés au chapitre XIII-E3.

○ LES BOISSONS LACTO-FERMENTÉES

Dans un milieu appauvri en oxygène, la fermentation d'un liquide contenant des sucres simples produit de l'acide lactique et du gaz carbonique, ce qui donne un liquide plus ou moins pétillant avec un goût spécifique. Le produit final contient également des bactéries lactiques qui se sont multipliées, ce qui lui donne une action probiotique.

Il existe plusieurs boissons lacto-fermentées qui diffèrent par le produit de départ et parfois par le type de ferments utilisés.

- Le **kéfir** et le koumis sont connus depuis longtemps des peuples nomades de l'Asie centrale. Ce sont des préparations fermentées obtenues à partir de lait de ruminant. La caractéristique spécifique du kéfir

est l'agglomération de son levain en grains, plus ou moins friables, appelés « grains de kéfir », qui permettent d'ensemencer facilement une nouvelle préparation.

Les « grains de kéfir » contiennent de nombreuses espèces de micro-organismes, bactéries et levures, une trentaine en moyenne, vivant en symbiose. La composition varie légèrement suivant la provenance des grains. Les espèces les plus courantes sont *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* et *casei*, *Lactococcus lactis*, *Leuconostoc citreum*, *Saccharomyces kéfir*. Le kéfir de lait est un produit laitier parmi les plus intéressants, digeste et probiotique. Ce n'est pas une boisson.

• Le **kéfir d'eau, de sucre ou de fruits** est différent. Certaines bactéries peuvent être communes au kéfir de lait, l'ensemble est cependant de nature différente, avec diverses espèces de bactéries et de levures parmi lesquelles : *Lactobacillus raffinolactis*, *Lactobacillus curvatus*, *Lactobacillus delbrueckii*, *Lactococcus lactis*, *Lactobacillus brevis*, *Lactobacillus kéfir*, *Lactobacillus kéfiranofaciens*, *Leuconostoc mesenteroides*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Kluyveromyces marxianus*...

Son origine est mal connue, Caucase selon certaines sources, Mexique selon d'autres. Il s'est développé dans les campagnes en Europe à partir du XIX^e siècle, devenant la limonade du pauvre, facile et quasiment gratuite à produire, avec des grains qui se donnent de la main à la main.

Sa popularité récente est liée à la fois aux connaissances sur l'importance du microbiote intestinal, et au développement du partage via les réseaux sociaux.

Le kéfir de fruit résulte de la fermentation de fruits (dont des fruits secs et des agrumes) et de sucre en présence de grains qui sont des concentrés microbiens. Le produit obtenu est acidulé, naturellement pétillant, pauvre en nutriments et riche en microorganismes (bactéries lactiques et levures). C'est donc une véritable boisson probiotique, agréable, et au coût de revient très bas.

KÉFIR DE FRUIT (OU DE SUCRE) : MODE D'EMPLOI

La première étape est l'obtention des grains, qui se partagent gratuitement en réseau. Ces grains se multiplient lors de la fermentation, tous les producteurs se retrouvent vite avec un excès. Il existe aussi des grains de fabrication industrielle, payants, avec une composition moins diversifiée et plus constante.

La fermentation simple consiste à mélanger 20 g de grains de kéfir à 20 g de sucre, dans de l'eau non chlorée. Mis au frais, ce mélange conserve le ferment quelques semaines, au bout desquelles il faudra l'utiliser ou renouveler la conservation en rinçant, récupérant les grains, et en ajoutant à nouveau 20 g de sucre.

La première fermentation est habituellement aromatisée en ajoutant à la base (20 g de grains de kéfir, 20 g de sucre, 1 litre d'eau non chlorée) un fruit acide (généralement 1 ou 2 rondelles de citron) et un fruit sec (généralement 1 ou 2 figues séchées). La qualité des récipients (verre) et ustensiles (bois, inox) évite le passage de métaux toxiques dans la préparation. Le respect des proportions sucre/kéfir limite la production d'alcool.

Le mélange est laissé 24 à 48 heures dans un flacon limitant le contact avec l'air (un tissu avec un élastique par exemple). La présence de figue accélère la fermentation, qui peut devenir plus lente avec d'autres fruits sucrés.

Cette première fermentation peut être consommée, ou servir à en préparer une seconde. Dans tous les cas, elle est filtrée, les grains sont récupérés pour un nouveau cycle, et les résidus de fruit jetés.

La seconde fermentation consiste à mettre la première dans une bouteille hermétique, en y ajoutant un ou plusieurs éléments aromatiques : plantes, épices non antiseptiques, éventuellement une pincée de sucre. Au bout de 24 heures à température ambiante, la boisson aromatisée et pétillante est prête. Elle peut alors être consommée ou conservée dans sa bouteille hermétique quelques jours au réfrigérateur.

• Le **kombucha** est une autre boisson traditionnelle originaire d'Asie centrale. Sa préparation se fait à partir d'une colonie de bactéries et de levures ajoutée à un liquide plus ou moins sucré, classiquement du thé. La boisson obtenue est sucrée et acidulée, légèrement gazeuse. Elle est pauvre en macronutriments (c'est donc bien une boisson) et contient divers acides organiques, quelques vitamines et éléments minéraux, un peu d'alcool, ainsi que des bactéries.

Des préparations fabriquées à petite ou grande échelle sont commercialisées, avec des qualités inégales. Certaines contiennent des conservateurs. D'autres sont pasteurisées et perdent ainsi les bactéries, leur principal intérêt nutritionnel !

• Il existe d'autres boissons lacto-fermentées, à partir de légumes, de graines germées, de gingembre, de pain noir ou de betterave (Kvas)... Certaines sont des marques déposées.