

WORKSHOP

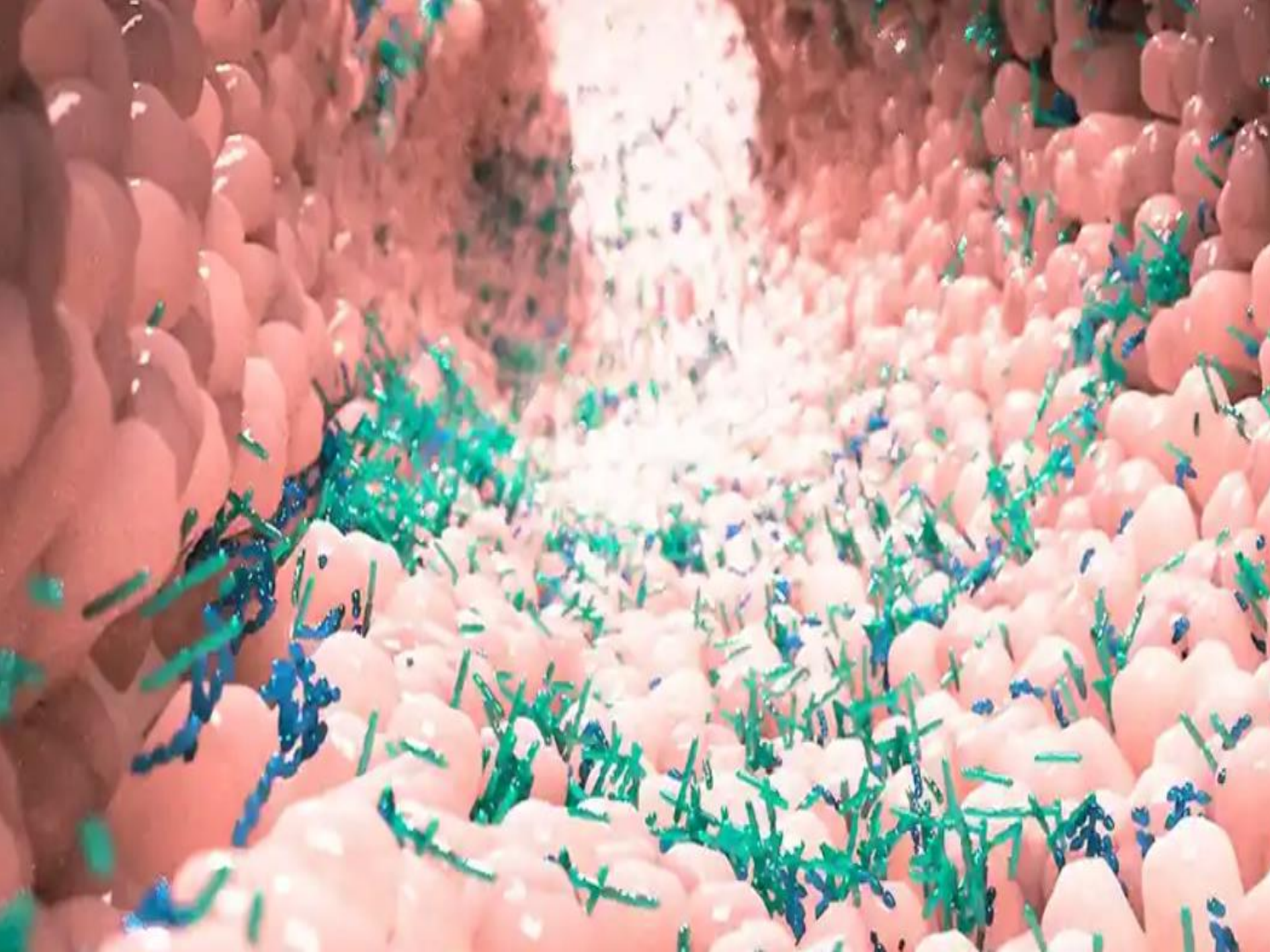


MICROBIOTE

Jean-Pierre Mans

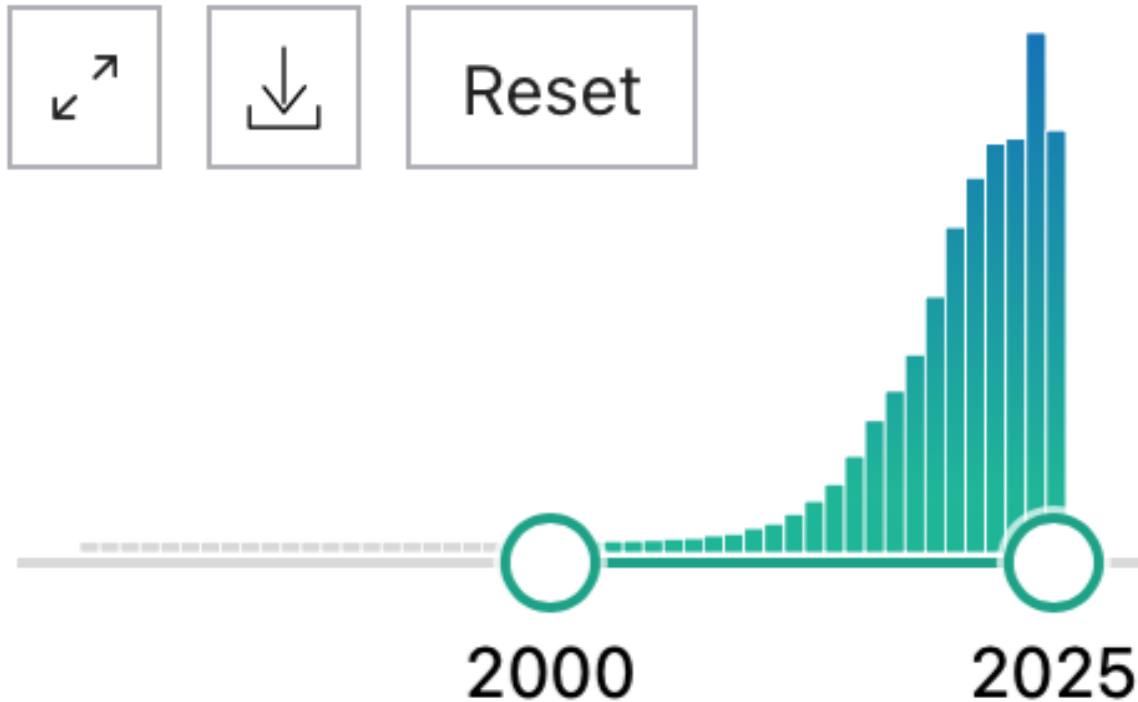
Diplôme universitaire « Alimentation-Santé & Micronutrition »



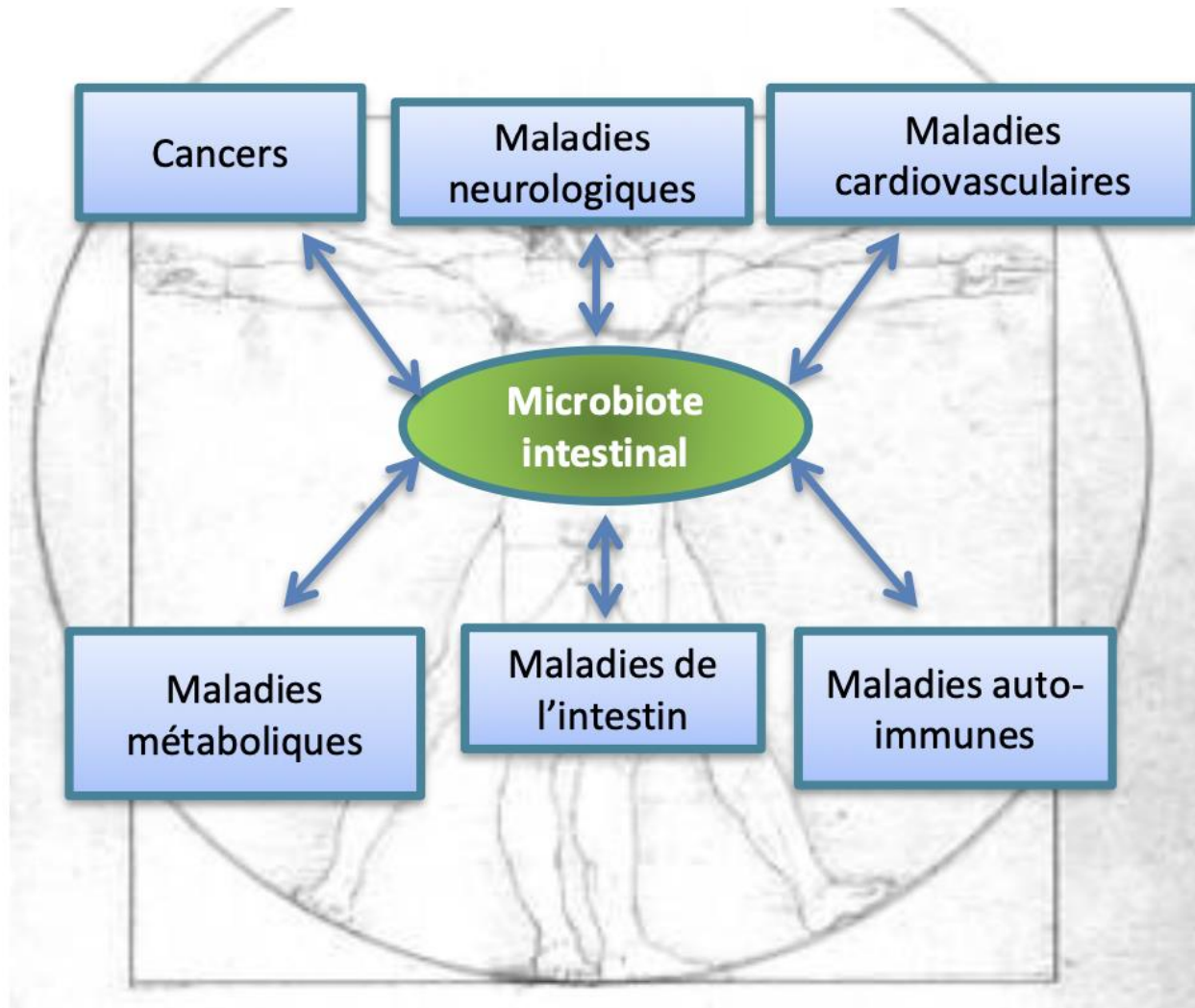


S'intéresse-t-on au Microbiote?

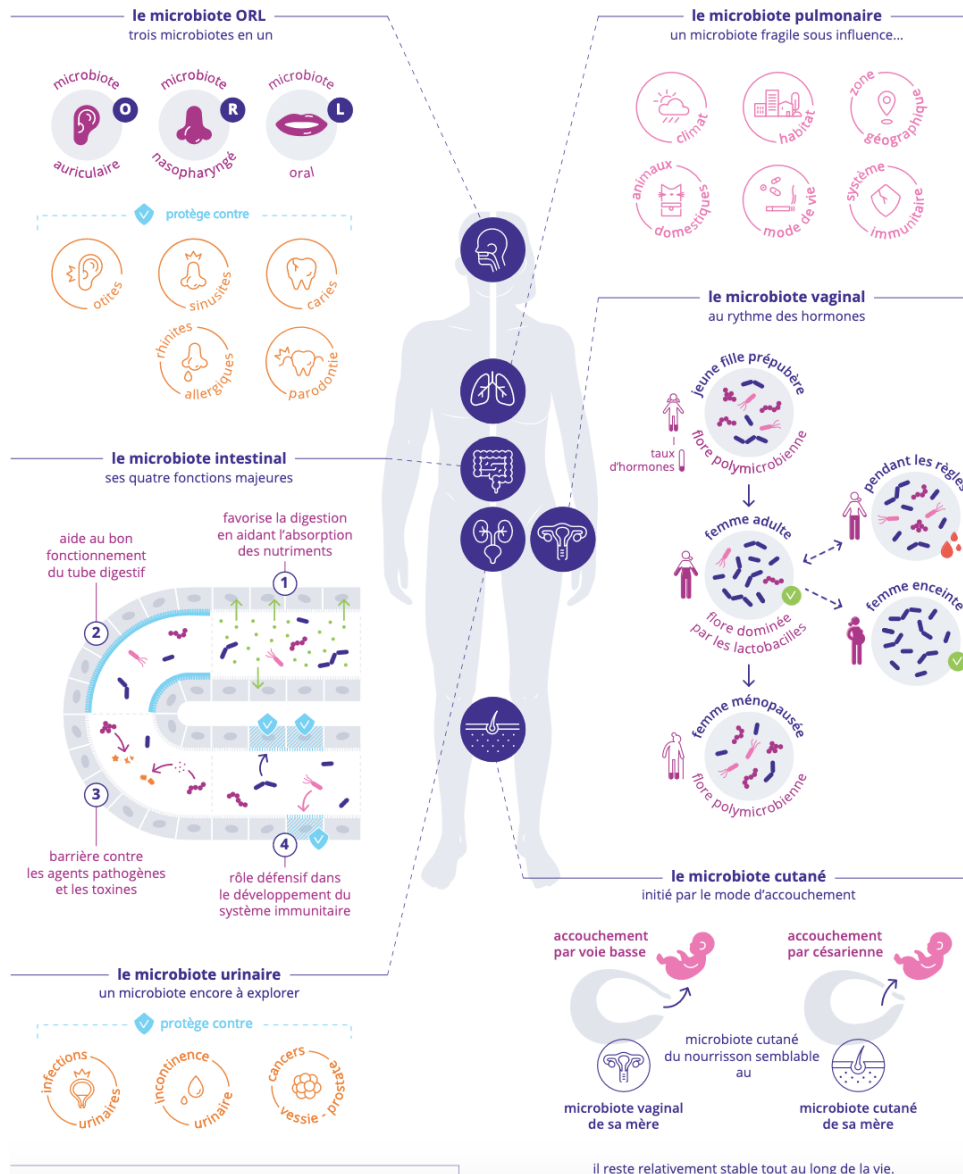
RESULTS BY YEAR



Les bactéries intestinales ont un rôle (des rôles) majeur(s) dans notre santé



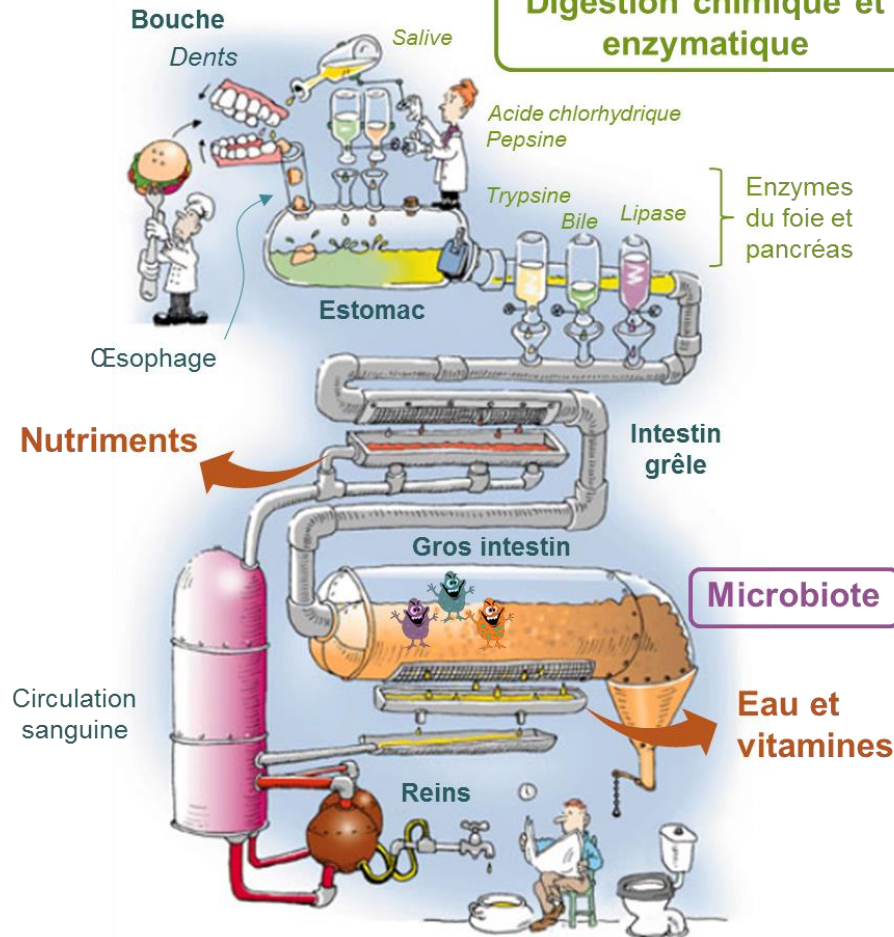
CE QUE VOUS DEVRIEZ SAVOIR SUR LES 6 MICROBIOTES DU CORPS HUMAIN



Une bonne digestion pour une santé optimale !

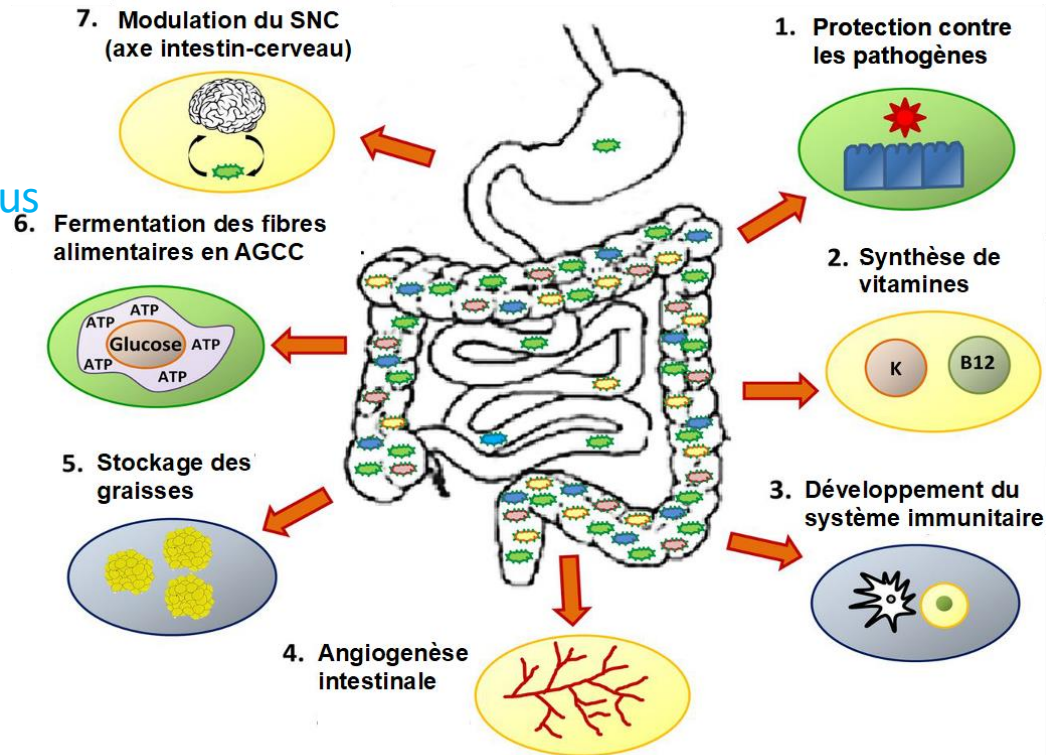
Digestion mécanique

Digestion chimique et enzymatique

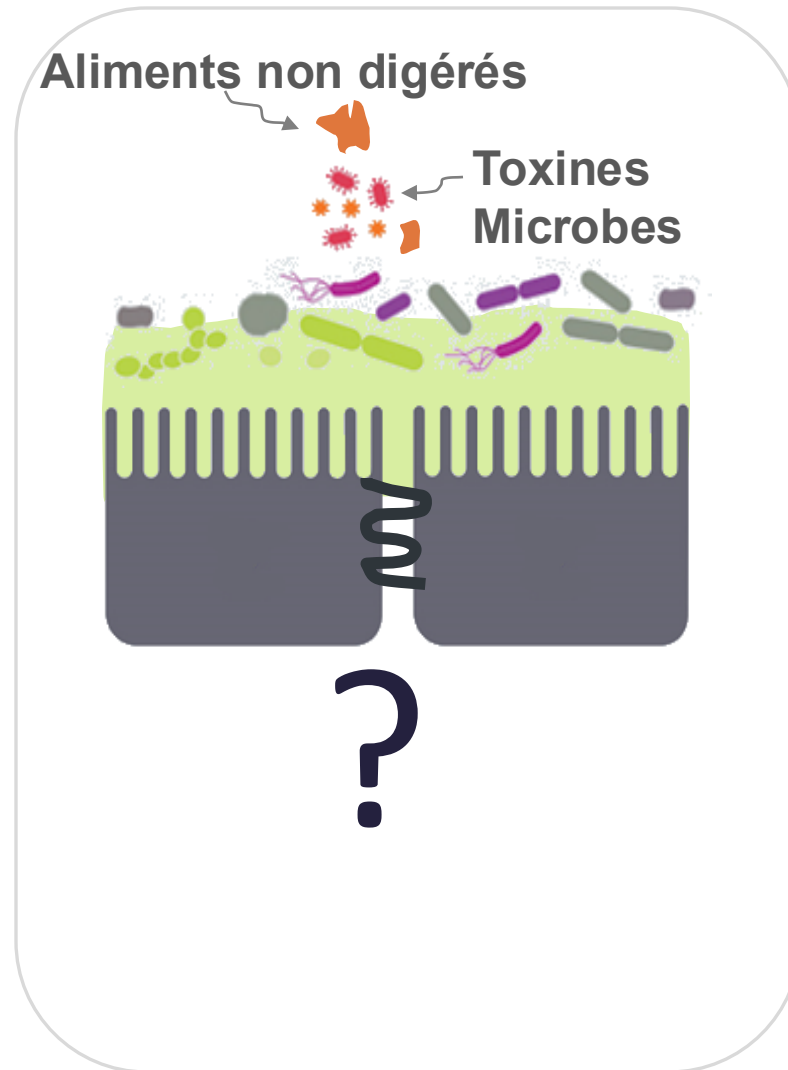


2. RAPPEL: que se passe-t-il dans nos intestins ?

- La muqueuse intestinale et le mucus
- Le microbiote
- Le système immunitaire intestinal



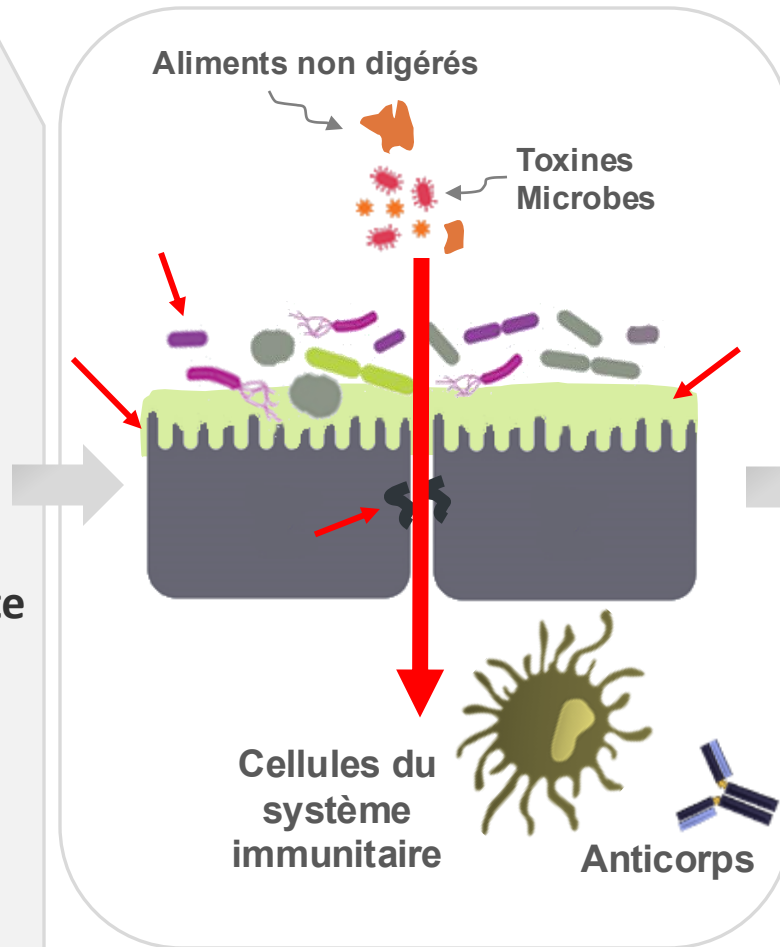
Facteurs perturbant notre intestin ?



Facteurs perturbant notre intestin ?

Facteurs

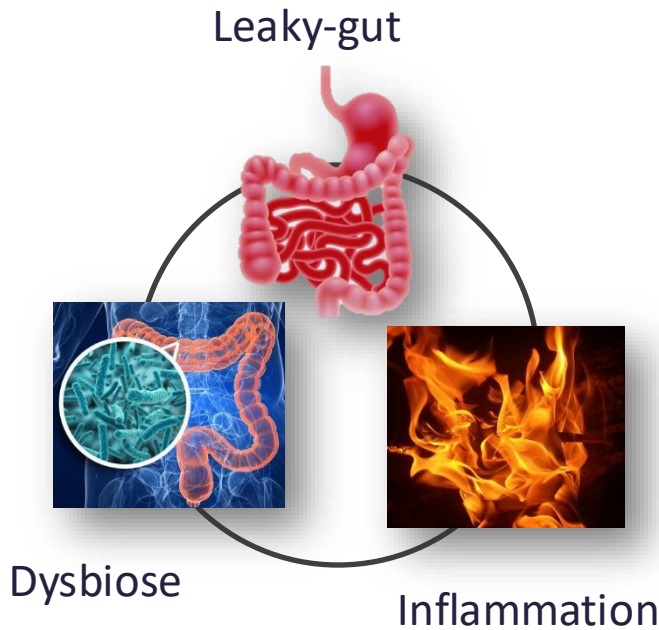
- Alimentation déséquilibrée
 - Ainsi que
 - Gluten (gliadine)
 - Produits laitiers (caséine)
- Alcool
- Stress ++++
- Mastication insuffisante
- Carence Zinc, Vit D
- Médicaments
- Produits chimiques / Pollution ...



Effets

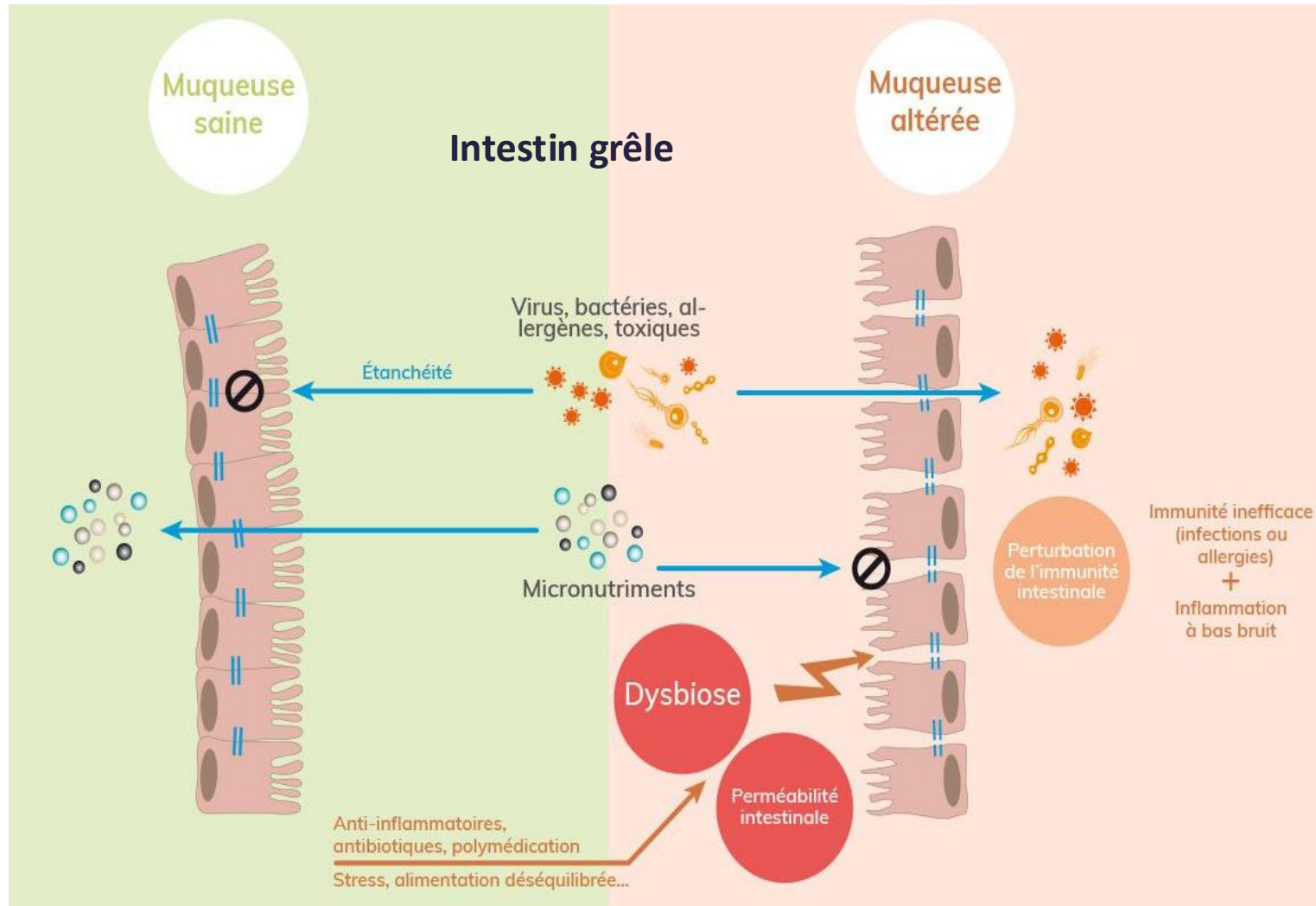
- Dysbiose
- Malabsorption (→ carences)
- Inflammation
- Allergies, Intolérances, Maladies auto-immunes

Nombreuses conséquences !!!

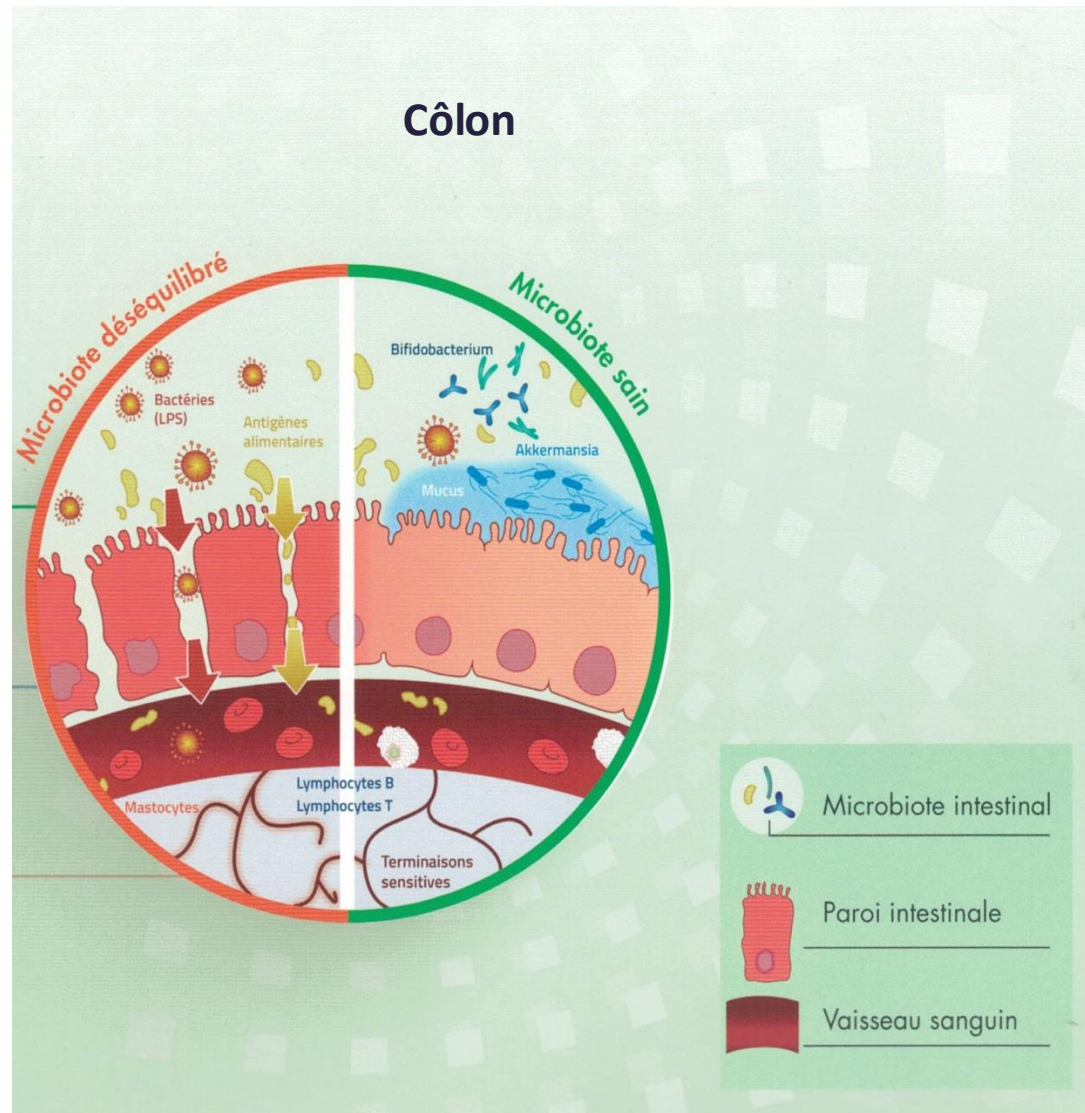


- Troubles digestifs (ballonnement, constipation, diarrhée, spasmes, colites, syndrome du colon irritable, candidoses digestives ou vaginales,...)
- Insulinorésistance, diabète
- Obésité
- Fatigue chronique
- Troubles de l'humeur
- Nausées, céphalées, digestion difficile
- Baisse immunité
- Sinusite, rhinite, arthrite, colite, conjonctivite, cystite,...
- ...

La Barrière Intestinale

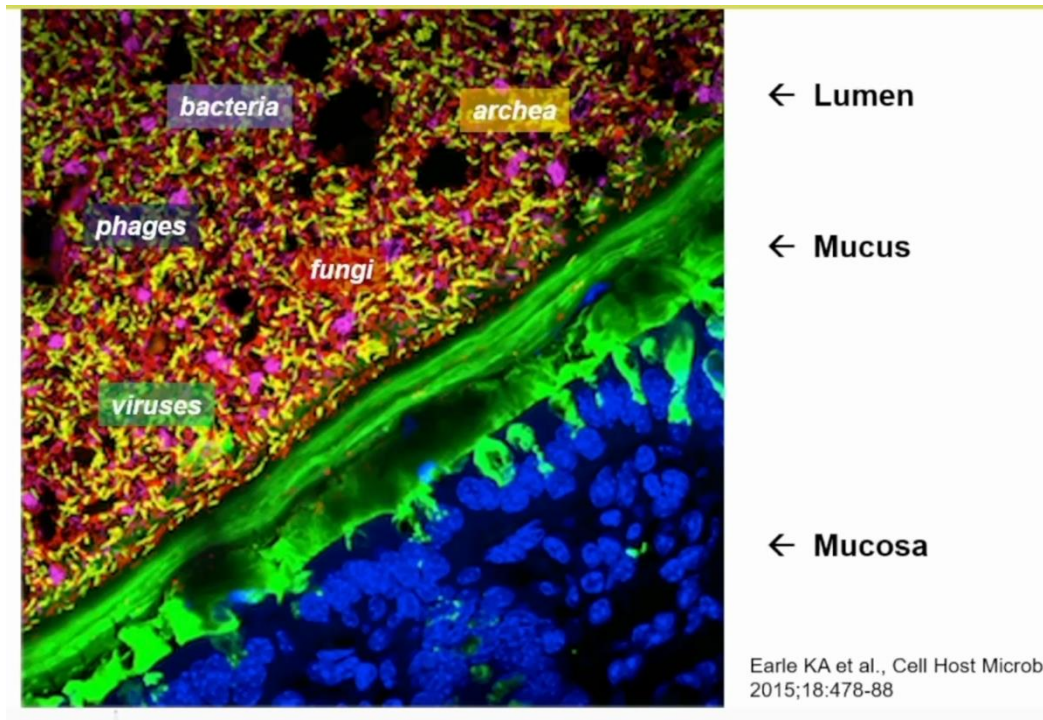


La Barrière Intestinale



Le Microbiote intestinal

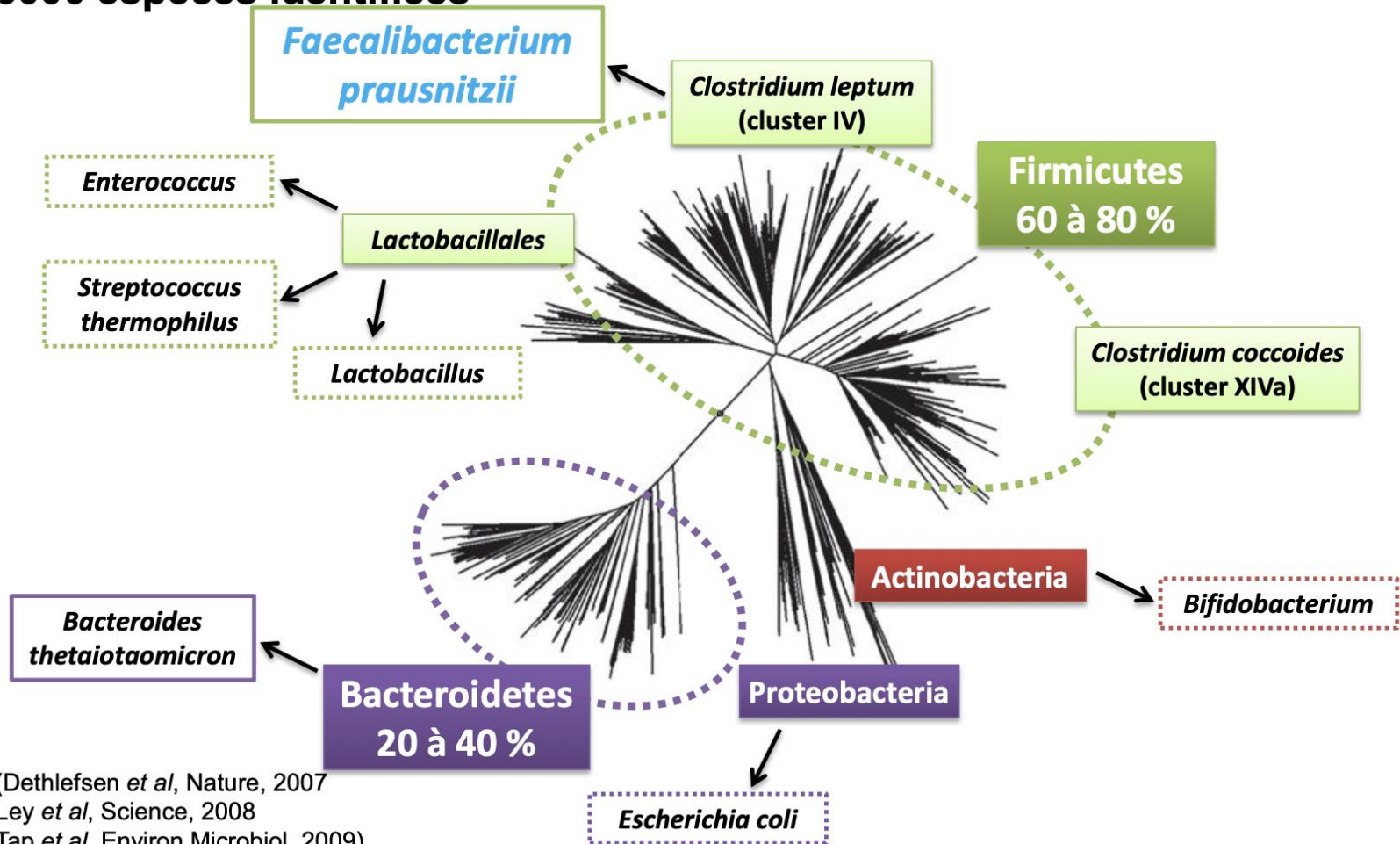
- Plusieurs centaines de milliers de milliards de bactéries, majoritairement gros intestin (côlon): genre (*Lactobacillus*), espèce (*acidophilus*), souche (LA-3) mais aussi des virus, phages, archées, levures
- 1,5 – 2 kgs
- Plusieurs centaines de familles, avec des fonctions spécifiques
- Rôles multiples, et de mieux en mieux connus, sur la fonction digestive (immunité, anti-inflammation, motricité...), mais aussi au niveau d'autres organes (cerveau, articulations, système cardio-vasculaire, système endocrinien...)



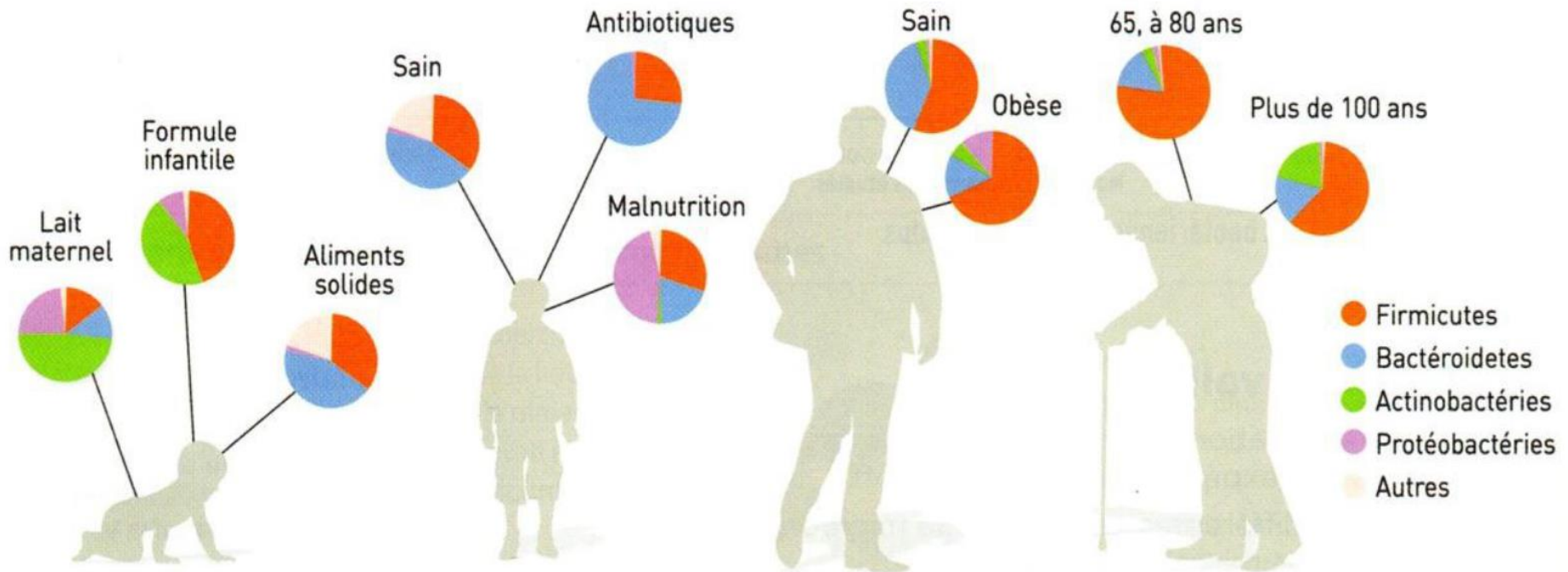
La diversité phylogénétique du microbiote intestinal

2 phyla majeurs : **Firmicutes et Bacteroidetes** (80 à 90 % du microbiote)

3000 espèces identifiées



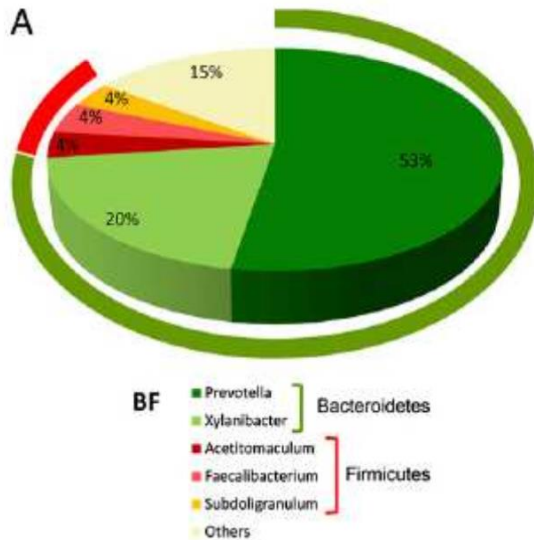
Evolution du microbiote intestinal au cours de la vie



Influence de l'alimentation sur le microbiote intestinal

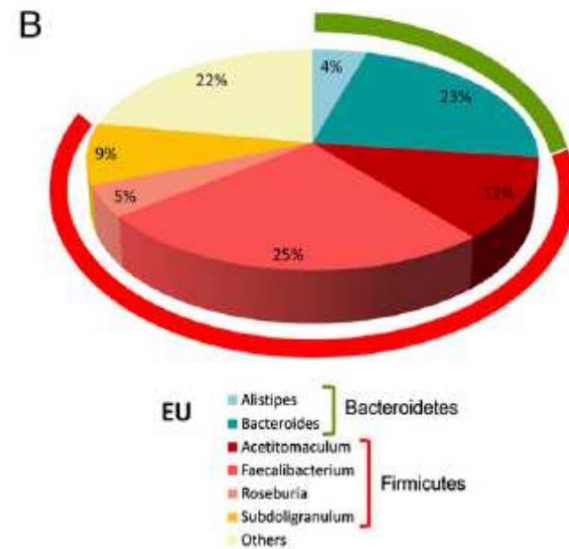
Enfants du Burkina Faso

Peu de calories, beaucoup de fibres



Enfants européens

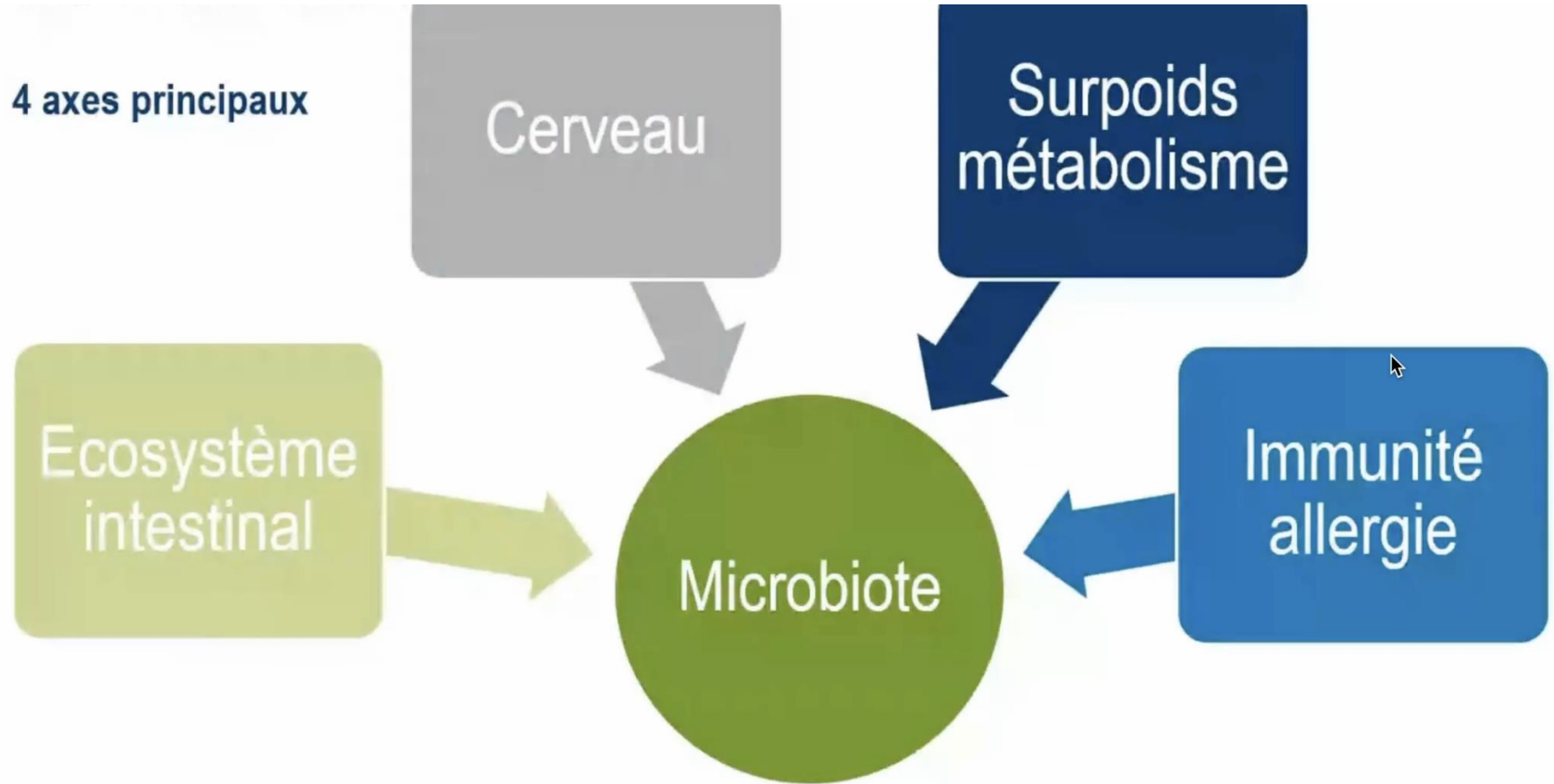
Beaucoup de calories, peu de fibres



De Filippo et al., PNAS, 2010

1

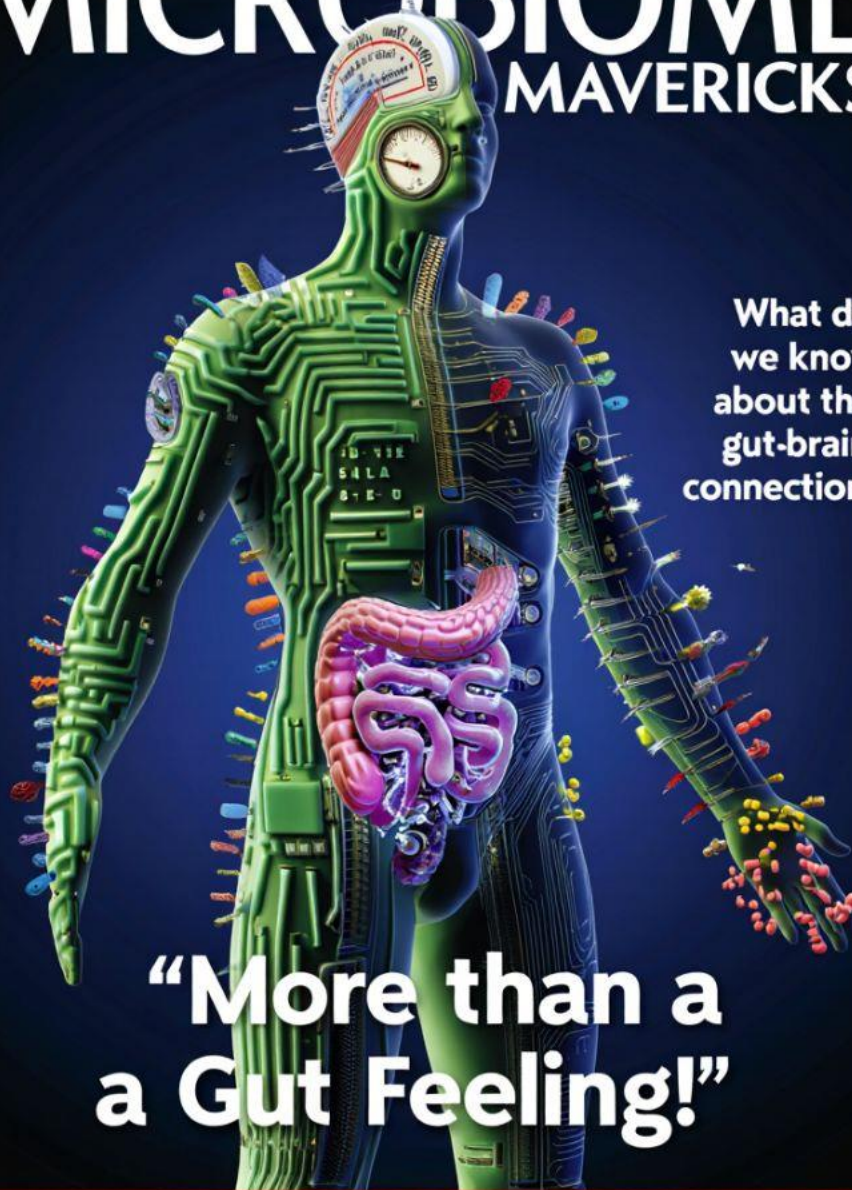
3. POUR QUI ?



THE MICROBIOME MAVERICKS

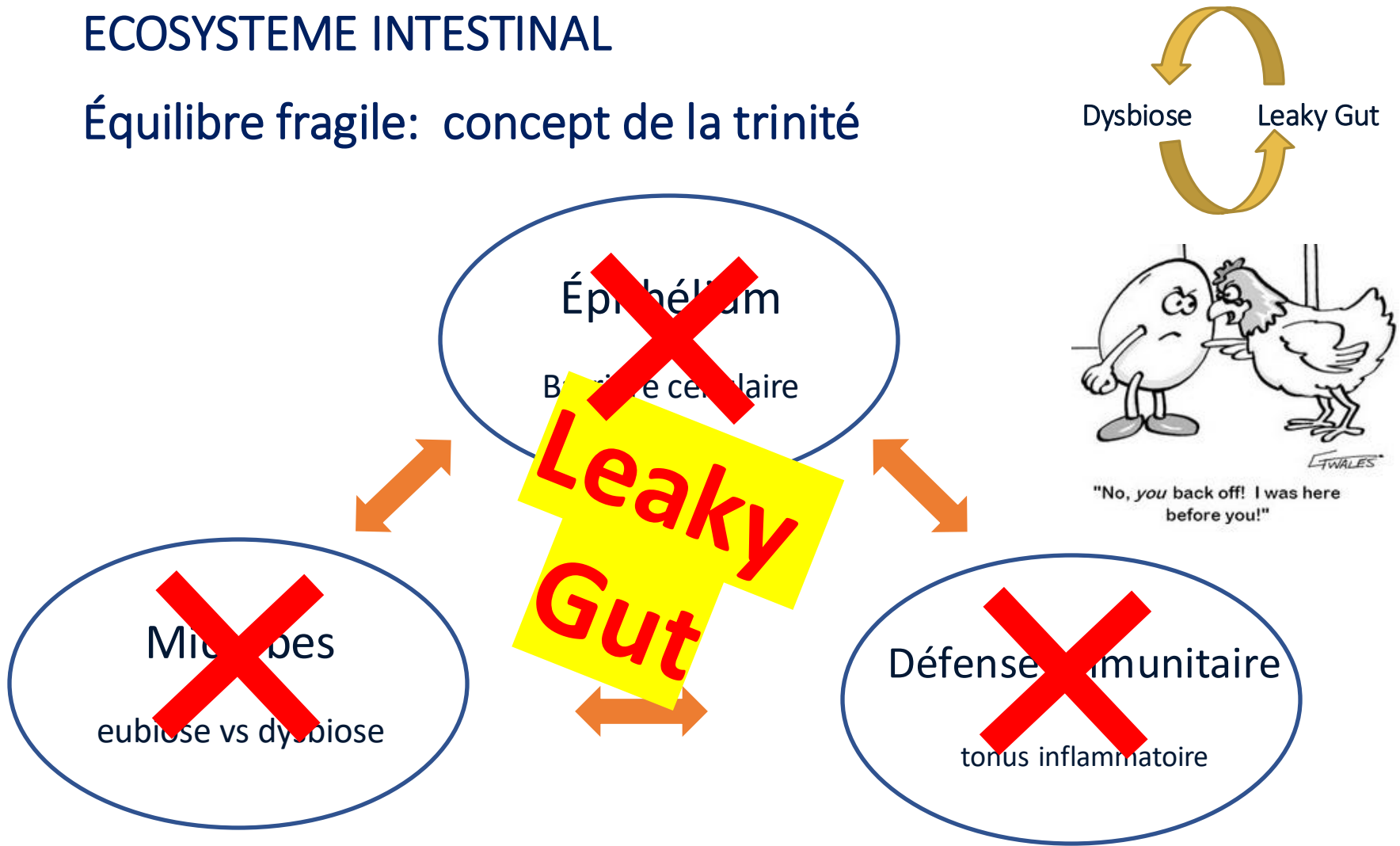
What do
we know
about the
gut-brain
connection?

**“More than a
Gut Feeling!”**

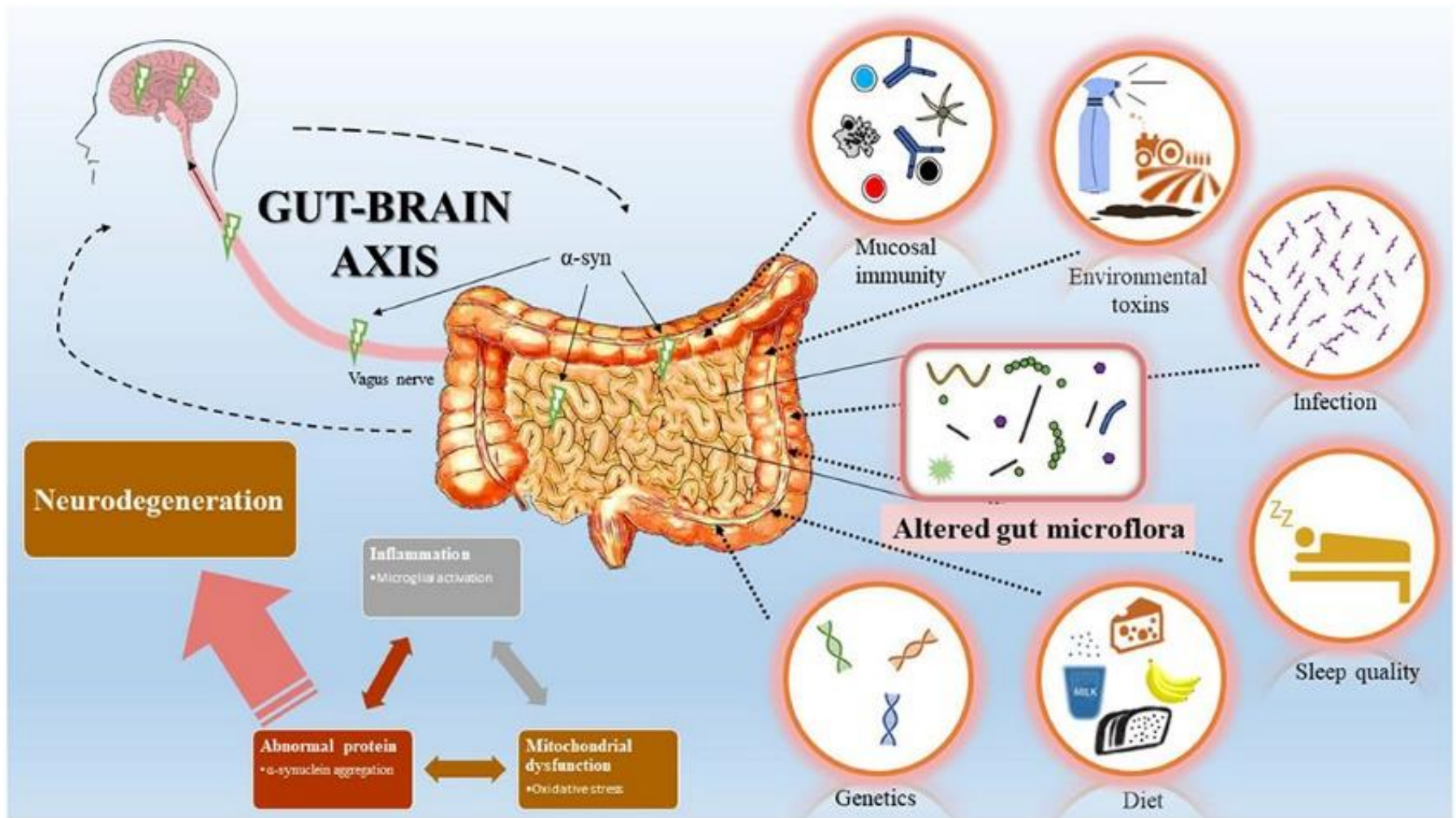


ECOSYSTEME INTESTINAL

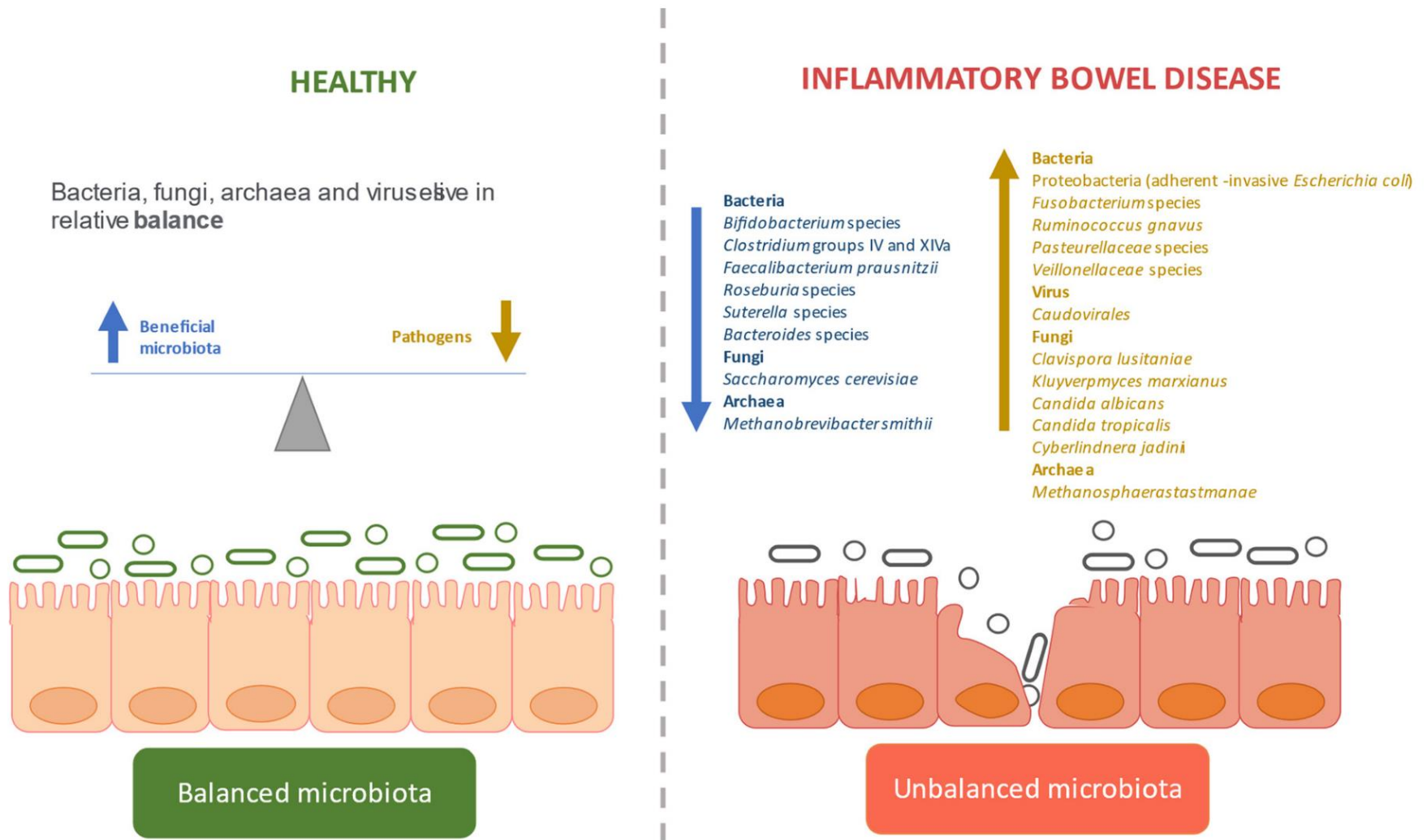
Équilibre fragile: concept de la trinité



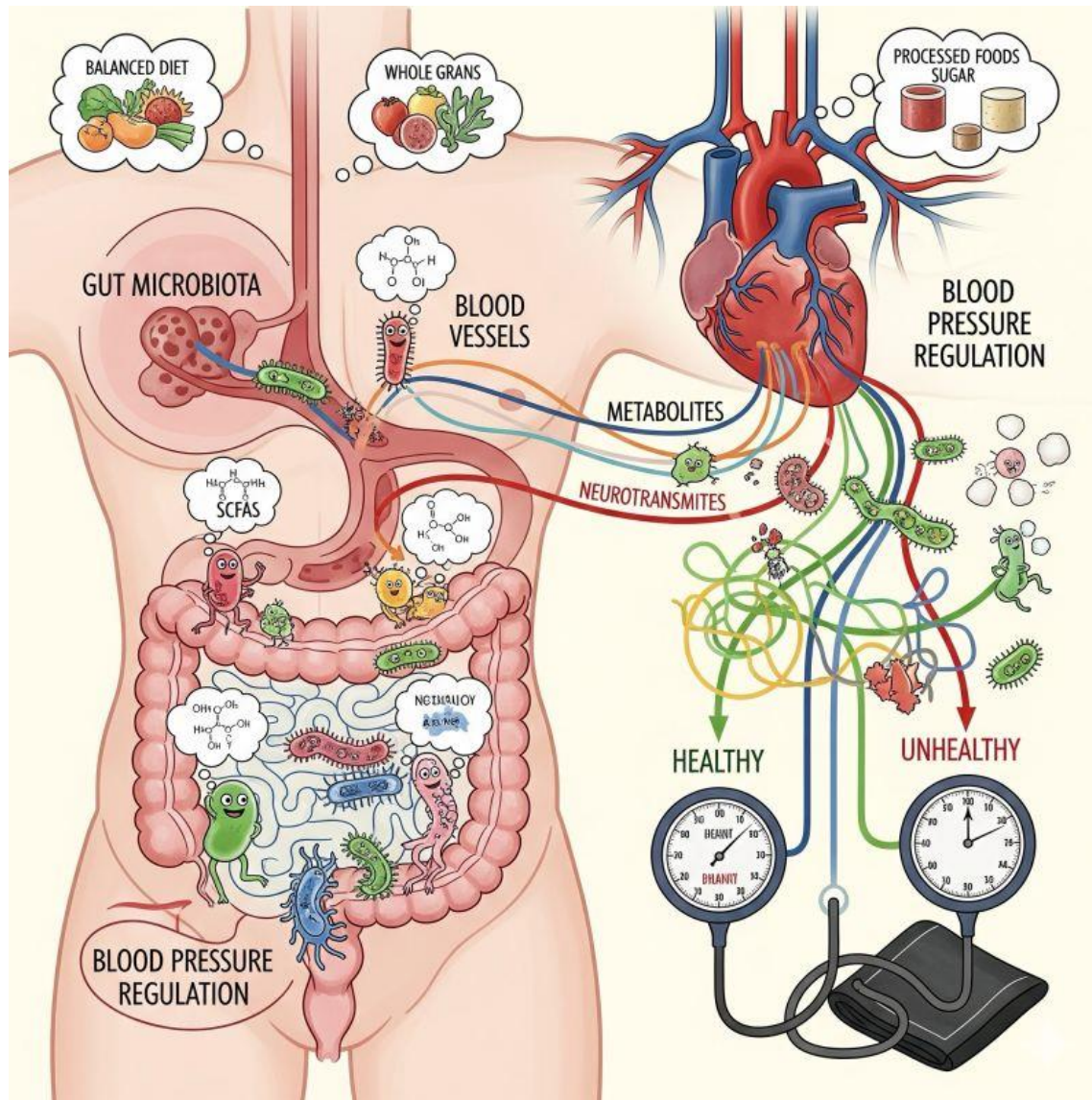
3B. GUT - MICROBIOTA - AXIS DISORDERS



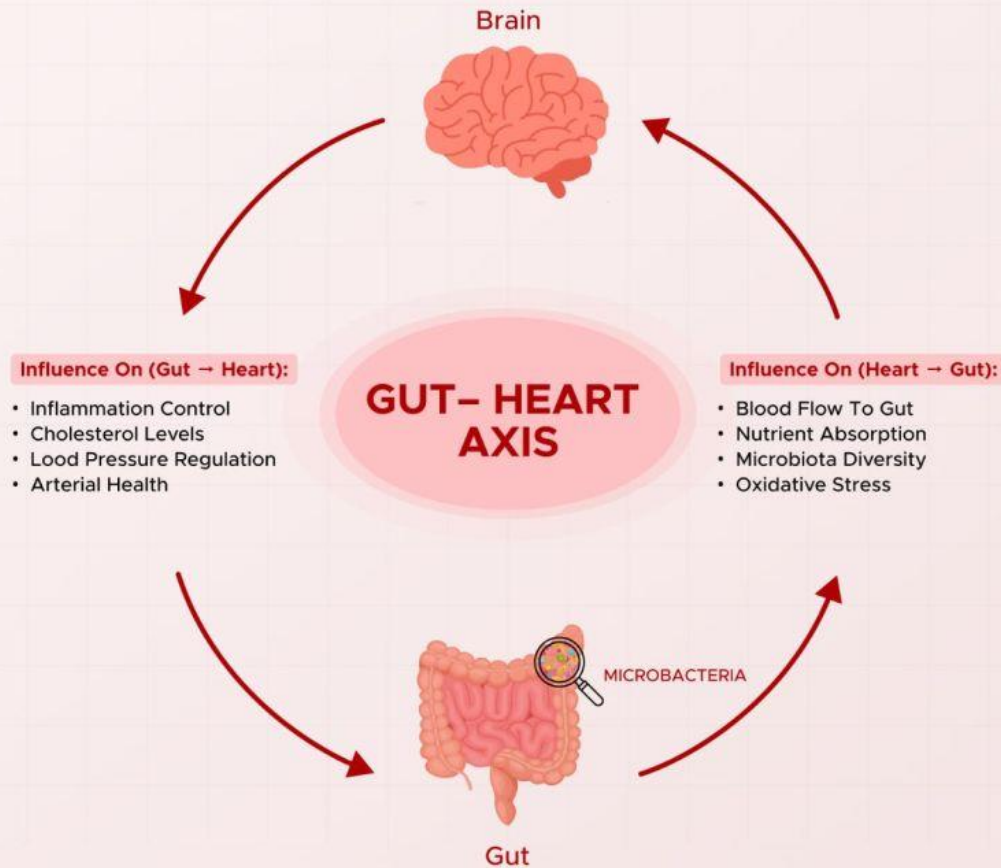
3A2. MICI (Crohn / RCUH)



Microbiote & Hypertension artérielle?



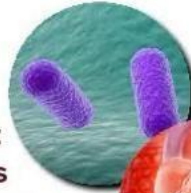
THE GUT BACTERIA + HEART AGING RELATIONSHIP



Probiotics and Heart Health: Quick Facts

Clinical evidence shows probiotics may have the following benefits:

Reduce risk factors for heart disease, such as high blood pressure, high cholesterol, and inflammation



Improve blood flow



Lower bad cholesterol and triglycerides

Best Food Sources



Yogurt & kefir



Aged cheese



Fermented vegetables



Miso & tempeh

Who Should Avoid



Probiotics are safe for most, but patients with weakened immune systems, like those undergoing chemotherapy or transplant recipients, should avoid probiotics and high-dose fermented foods without medical guidance.

Probiotic Supplements



Patients should consult with a healthcare provider before taking any supplements, especially if they have existing conditions such as heart disease or diabetes, or are on other medications.

3C. LE SYNDROME MÉTABOLIQUE

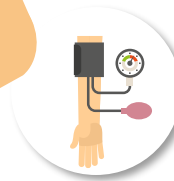
*Une épidémie
mondiale*



Glycémie trop élevée



**Surpoids (trop de graisse
viscérale)**



Pression artérielle élevée



Trop de lipides sanguins



Taux de HDL trop bas

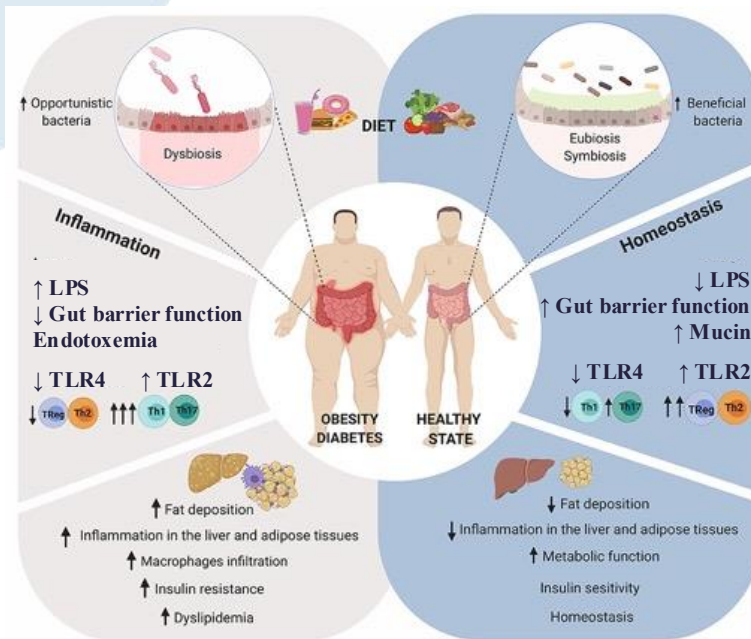


Le microbiote et son rôle dans (> 2845 publications sur PubMed)

Syndrome métabolique



> 40 % de la population américaine*
la résistance à l'insuline joue un rôle majeur !



2019 Nature Reviews Endocrinology: Gut microbial metabolites in obesity, NAFLD and T2DM

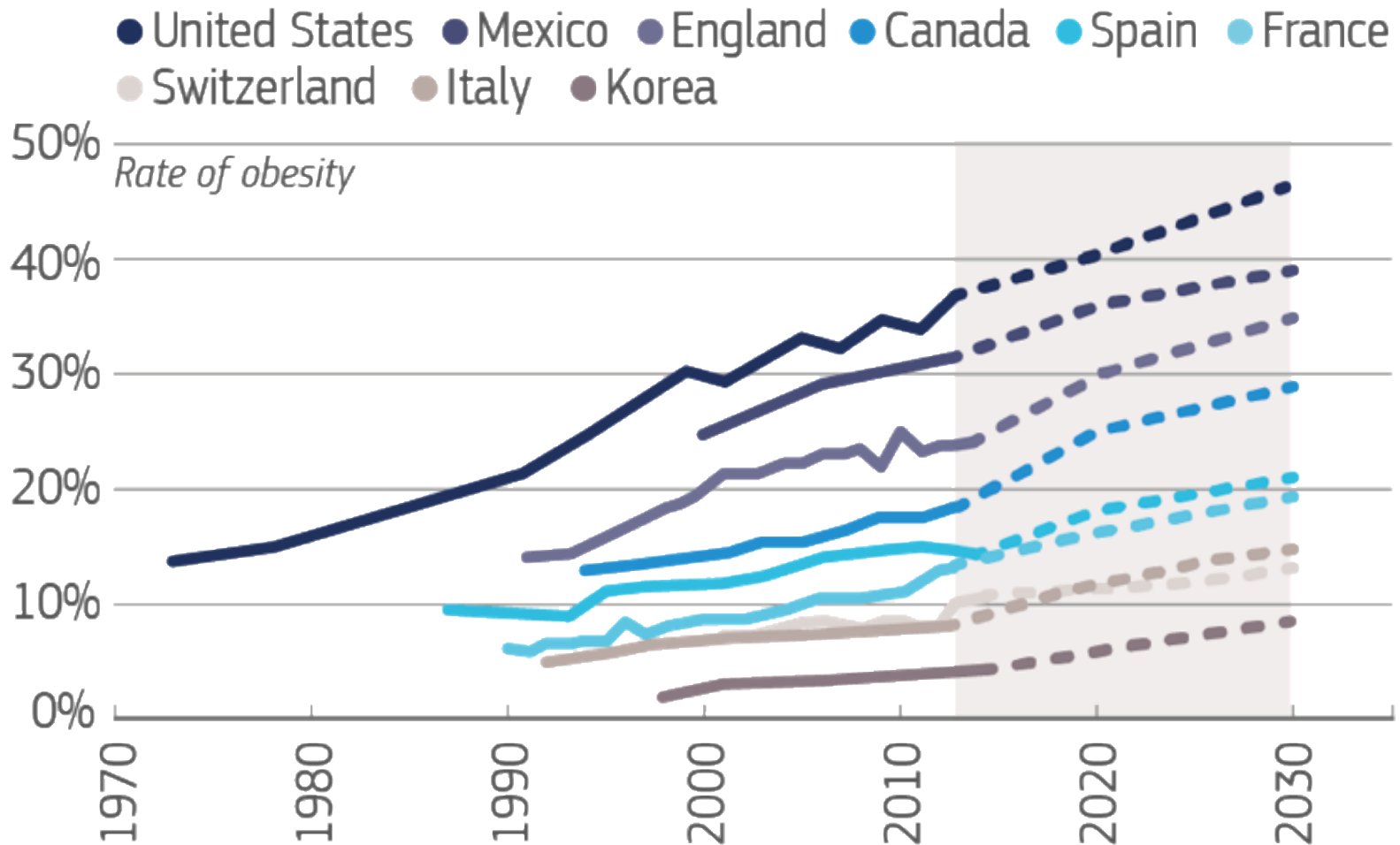
De plus en plus de preuves montrent que le **microbiote intestinal** est impliqué dans l'**étiologie de l'obésité** et des complications liées à l'obésité, telles que la stéatose hépatique non alcoolique (NAFLD), la résistance à l'insuline et le diabète de type 2 (T2DM).

1. ↑ Rapport Firmicutes/Bactéroidetes
= **extraction énergétique augmentée** à partir des carbohydrates (+10-20 % kCal)

2. ↓ Akkermansia muciniphila
= altération de la qualité du mucus
= ↑ passage de LPS
= stimulation de TLR-4
= **endotoxémie métabolique**

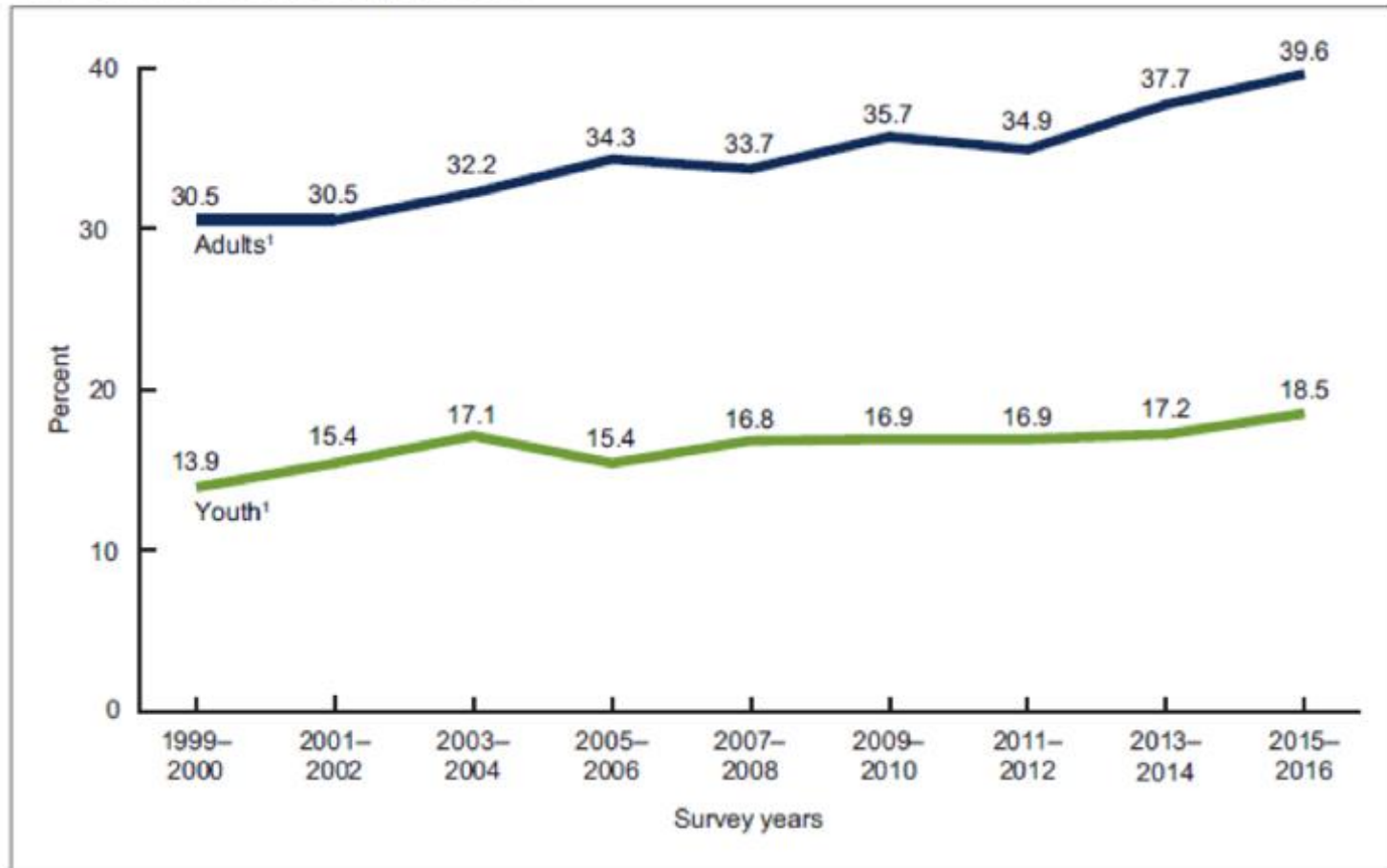
*(2021) J of Clin Endocrinology & Metabolism: Insulin Resistance and Cardiometabolic Risk Profile among Nondiabetic American Young Adults: Insights from NHANES

Syndrome métabolique en chiffres



Syndrome métabolique en chiffres

Figure 5. Trends in obesity prevalence among adults aged 20 and over (age adjusted) and youth aged 2–19 years: United States, 1999–2000 through 2015–2016



¹Significant increasing linear trend from 1999–2000 through 2015–2016.

NOTES: All estimates for adults are age adjusted by the direct method to the 2000 U.S. census population using the age groups 20–39, 40–59, and 60 and over. Access data table for Figure 5 at: http://www.odc.gov/nchs/data/databriefs/db288_table.pdf#5.

SOURCE: NCHS, National Health and Nutrition Examination Survey, 1999–2016.





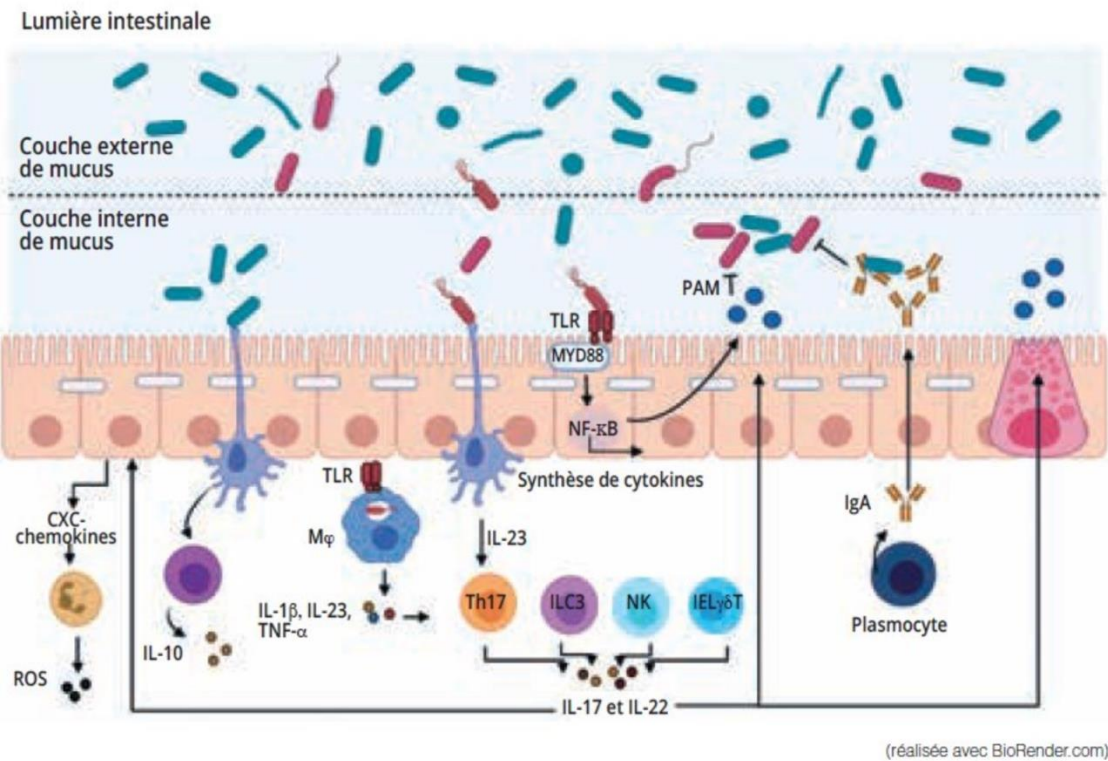
Patient

Surpoids / ATCD familiaux / Risques cardiovasculaires

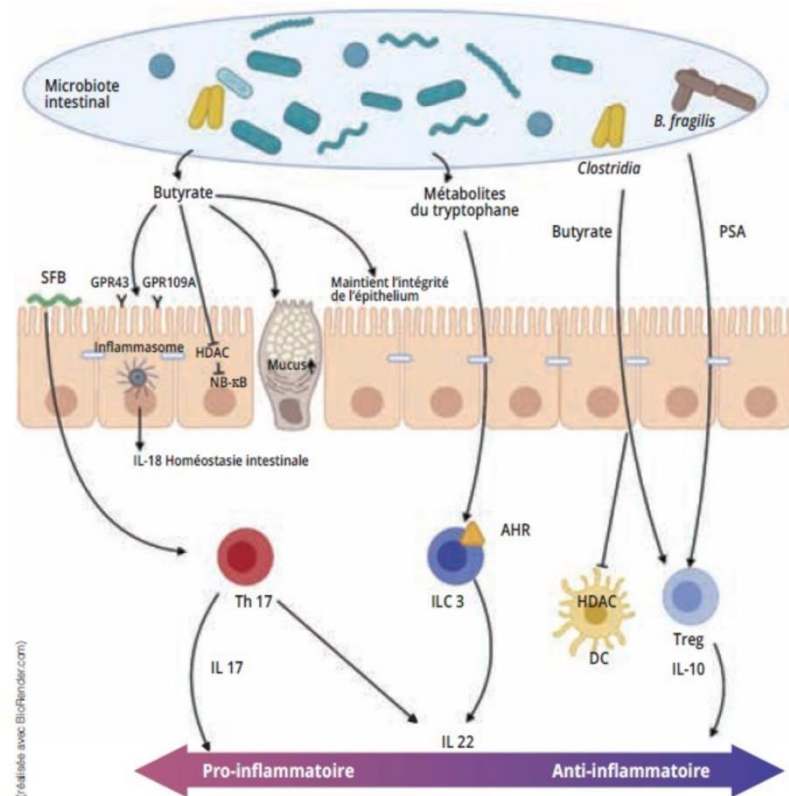
Pathologie	Espèces augmentées	Espèces diminuées	Effet + de la Nutrition S/ composition du microbiote ou S/ la pathologie	Effet + du Complément S/ composition du microbiote ou s/ la pathologie
Surcharge Pondérale / OBESITE	Rapport Firmicutes/Bactéroidetes		- <u>Diminuer les hydrates de carbone</u>	Quercétine Resvératrol Berbéline
	Prevotella		- <u>Régime Scandinave</u>	Resvératrol
		Faecalibacterium	- Raisin / vin rouge (1 verre/jour) - Régime riche en prébiotiques - <u>Régime végétarien</u>	Prébiotiques (gomme de guar partiellement hydrolysée ou inuline) Dihydroflavonols (bioflavonoïdes d'agrumes)
		<u>Akkermansia</u>	- <u>Jeûne intermittent</u> - Consommation de cranberries et de raisins - Augmentation des poissons gras.	Resvératrol EGCG Oméga 3

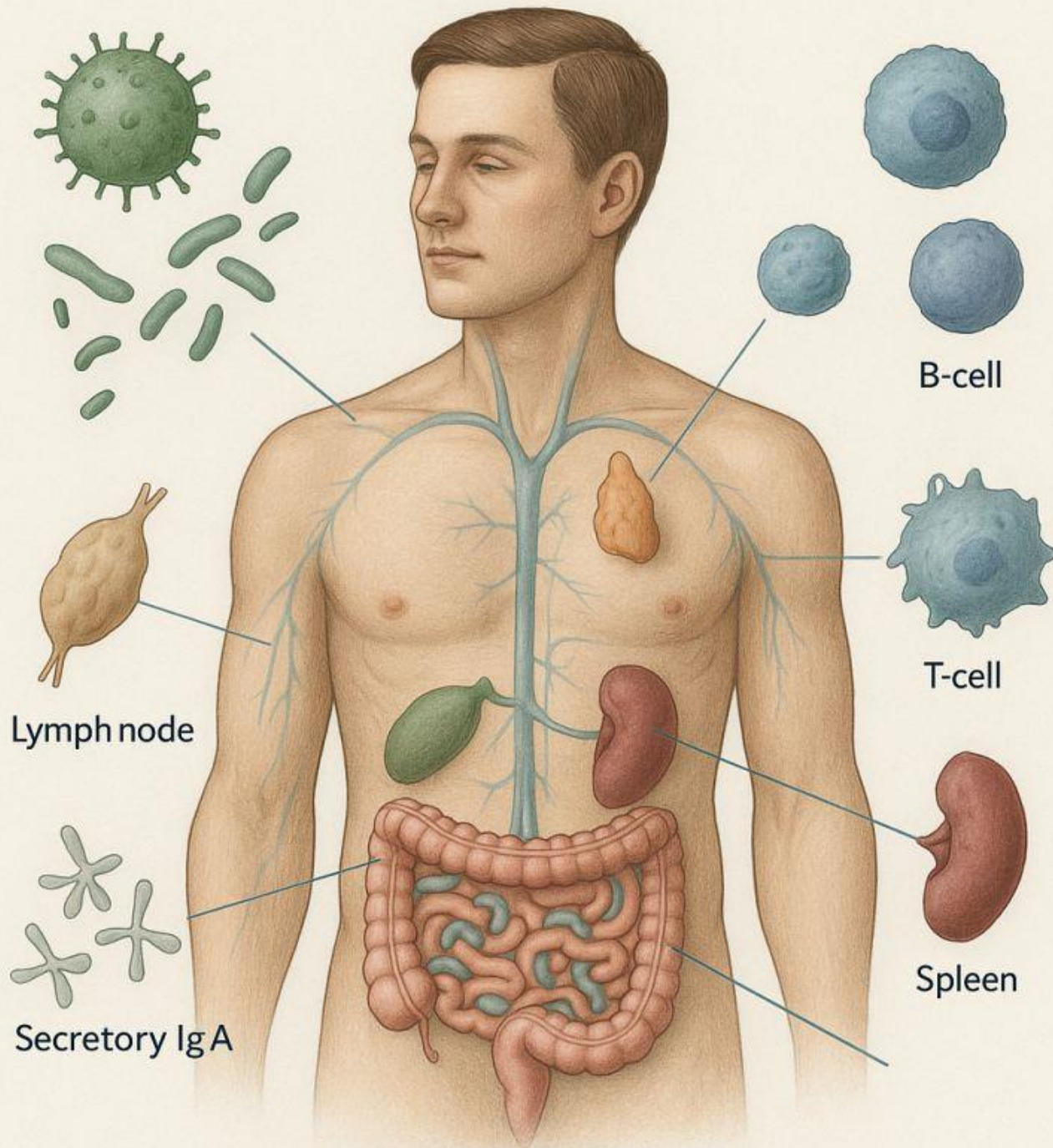
3D. MICROBIOTE & SYSTÈME IMMUNITAIRE

Réponse du système immunitaire face aux infections

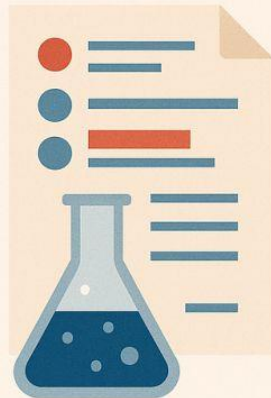


Métabolites produits ou synthétisés par le microbiote intestinal et leurs impacts sur les réponses immunitaires





SPONDYLARTHRITE: ET SI ON ARRÊTAIT DE NE REGARDER QUE LES ARTICULATIONS?



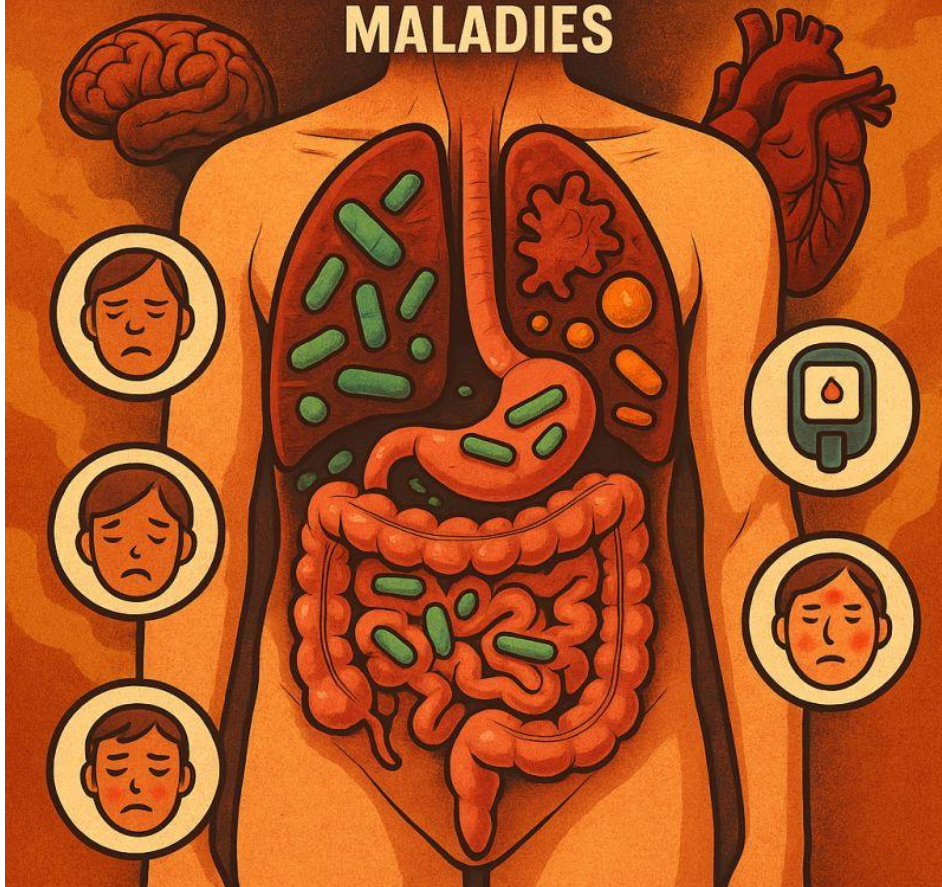
Vieillir en bonne santé:
et si tout commençait
dans notre assiette...
et dans notre
microbiote?



Dr Nicolas Dedieu PharmD

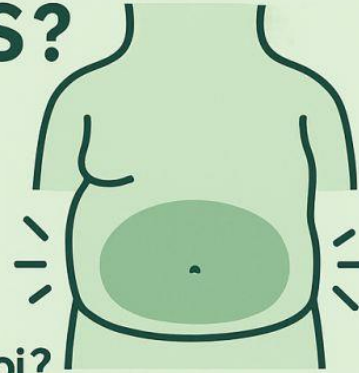
SIBO

**CE DÉSÉQUILIBRE BACTÉRIEN
DANS L'INTESTIN GRÊLE QUI
POURRAIT CHANGER VOTRE
COMPRÉHENSION DE NOMBREUSES
MALADIES**



BALLONNEMENTS FRÉQUENTS?

Et si ce n'était pas
«juste» ce que vous
mangez...



🔍 Le SIBO, c'est quoi?



Prolifération de bactéries
dans l'intestin grêle



Fermentation prématurée
des aliments

Production de gaz →
ballonnements, douleurs,
troubles du transit



Un test simple peut aider :

- Le test de gaz expirés (hydrogène, méthane)
- Permet de confirmer ou non un SIBO



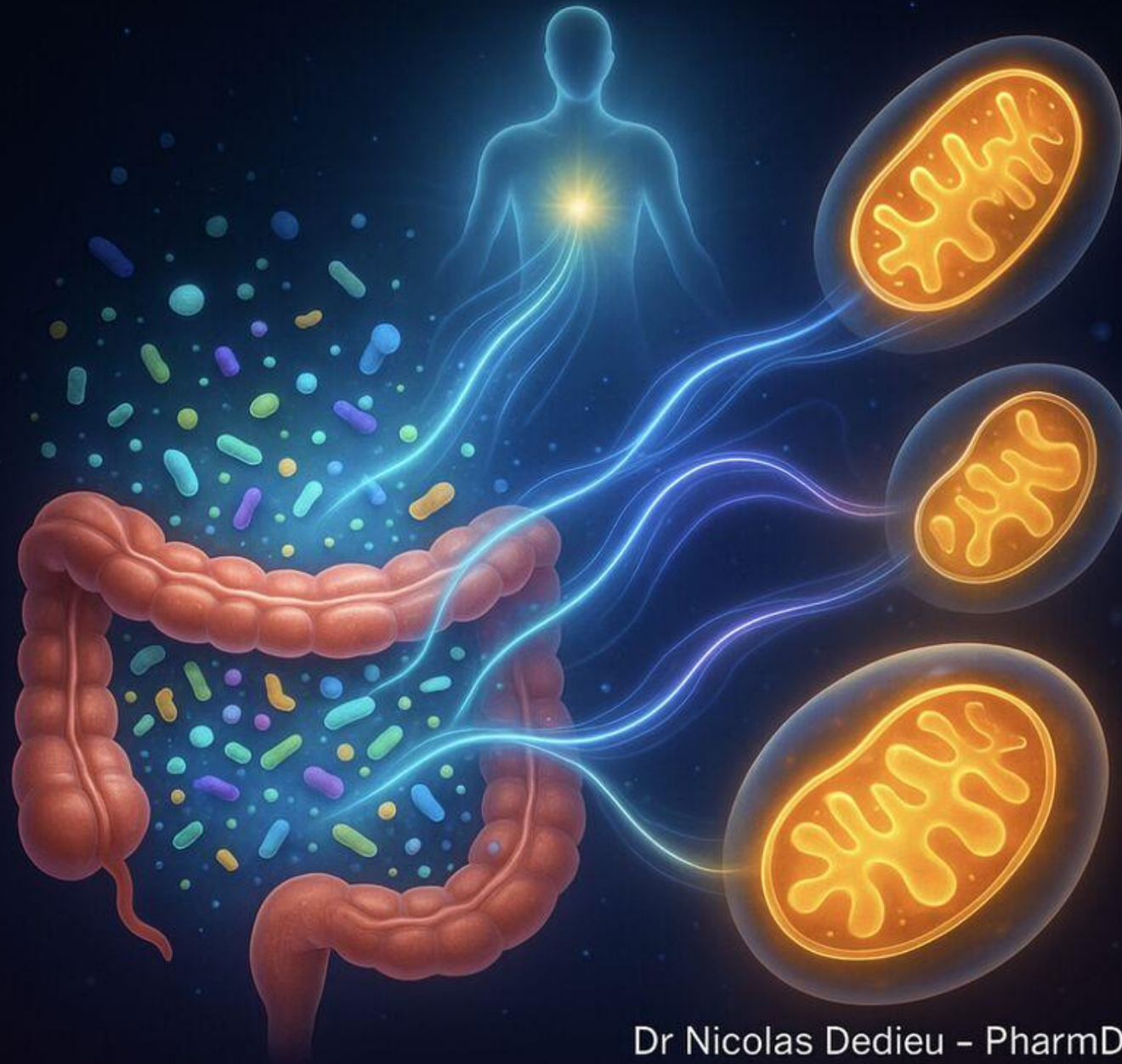
Ne laissez pas vos ballonnements
devenir “normaux.”



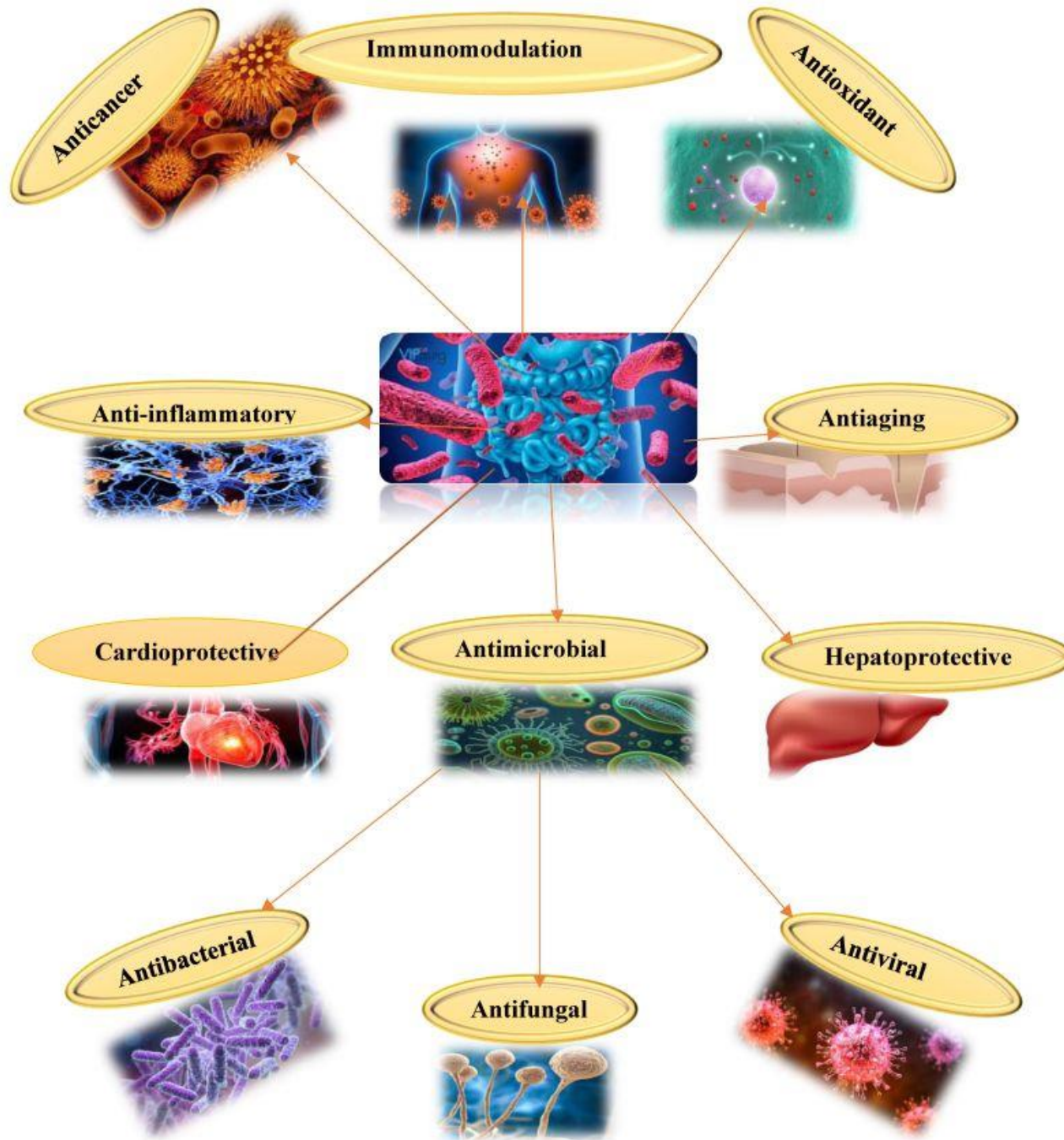
Contactez-moi pour en savoir plus

Patrick
Lenoir
Naturopathe PhD

AXE MICROBIOTE ↔ MITOCHONDRIES



Dr Nicolas Dedieu - PharmD

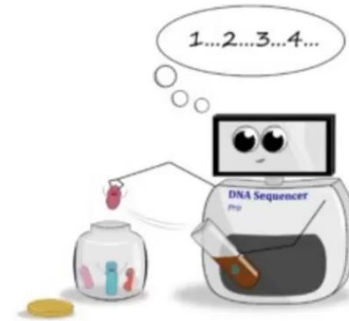


The background is a complex, abstract composition. It features a prominent DNA double helix structure in the upper right, rendered in a textured, golden-brown material. Below and to the left of the DNA, there are various organic, cell-like shapes in shades of blue, purple, and red. Some of these shapes have a granular, beaded texture, while others are more translucent and gelatinous. The overall color palette is rich and varied, with a mix of warm and cool tones. The text is overlaid on a dark, semi-transparent rectangular area in the lower right portion of the image.

Quand le microbiote module l'expression de nos gènes

Comment analyse-t-on un Microbiote?

METAGENOMIQUE

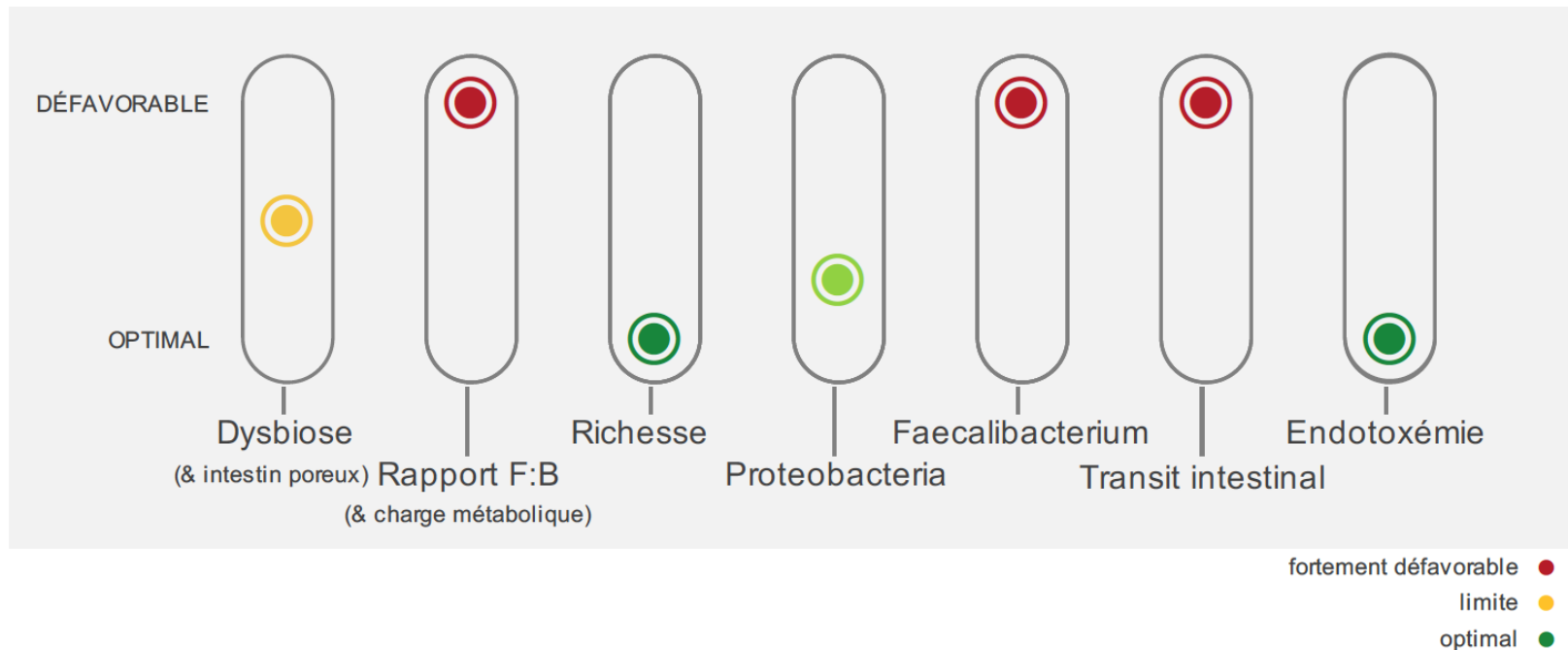


Une des manières actuelles d'étudier la composition du microbiote intestinal se fait par métagénomique. C'est une technique de séquençage et d'analyse de l'ADN.

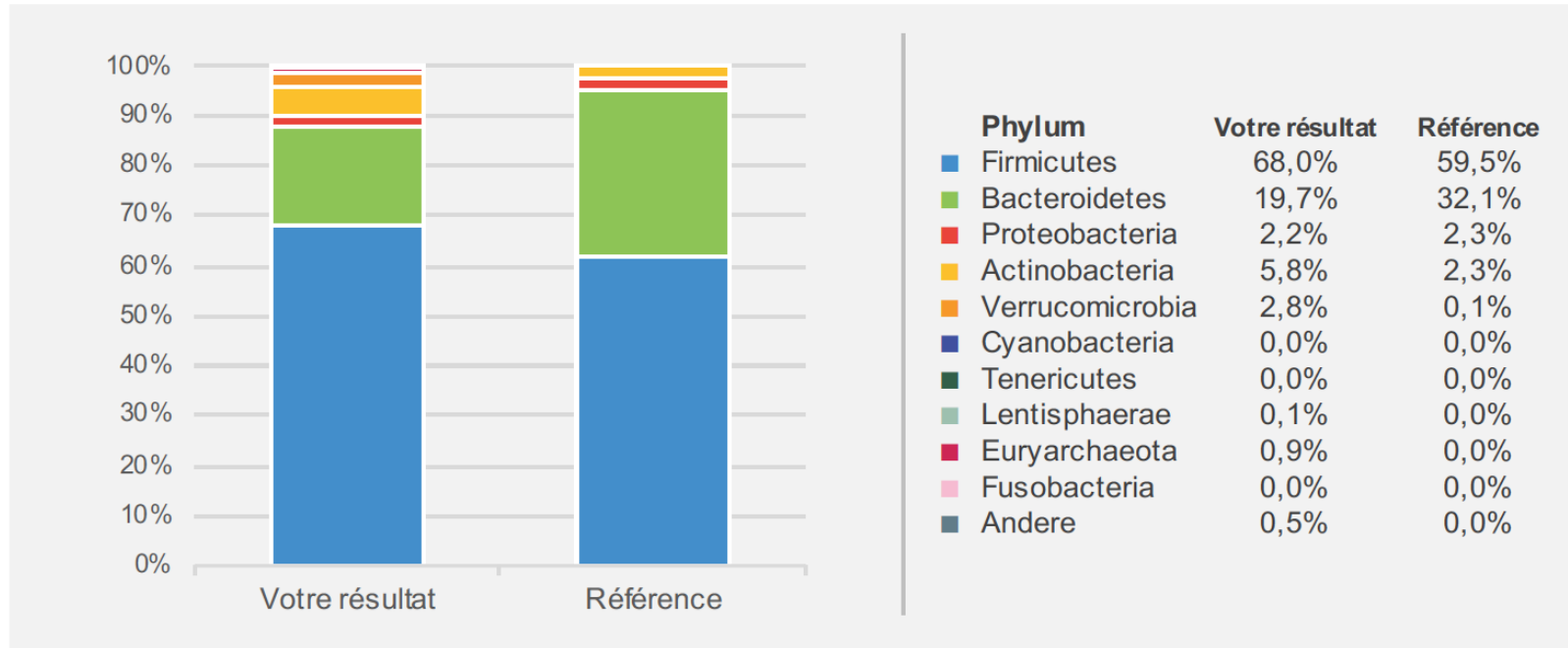
Technique de véritable comptage de fragments d'ADN bactériens et comparaison à ADN connus dans banques de données

L'intestin abrite une communauté microbienne diverse et abondante appelée **microbiote intestinal**. De nombreuses études ont démontré les différents rôles que joue le microbiote intestinal dans la santé de l'hôte et comment les perturbations de la composition et de la fonction du microbiote intestinal ont un impact direct sur les maladies humaines.

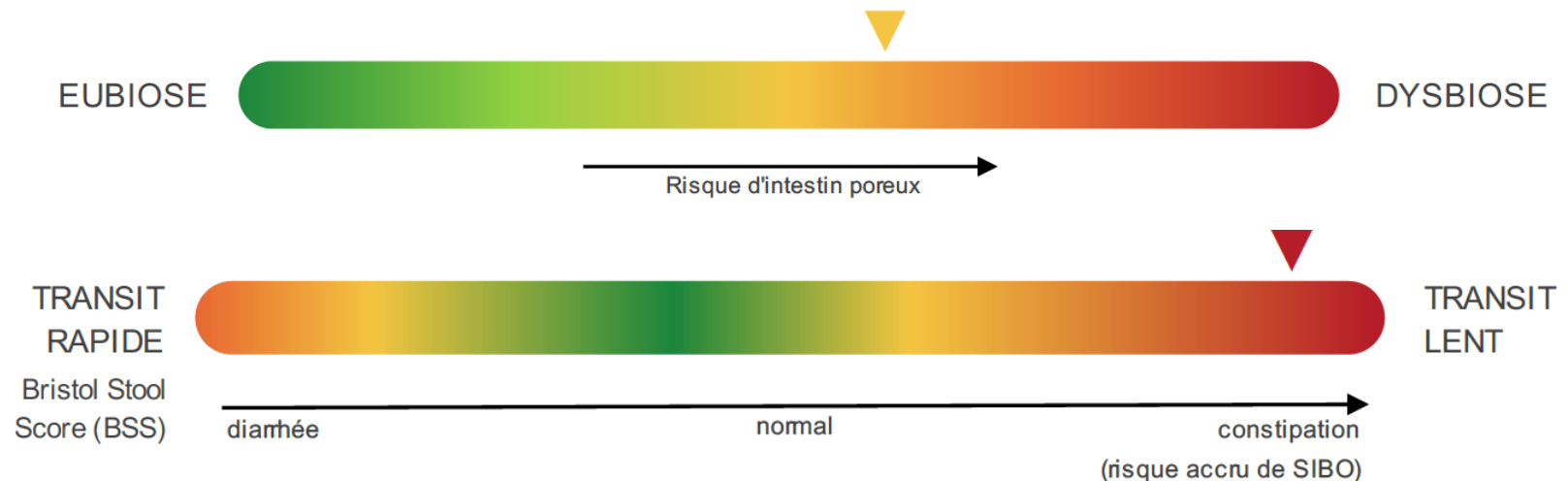
Les clignotants donnent un aperçu des **biomarqueurs** les plus pertinents sur la base des résultats du microbiote intestinal. Dans chaque cas, il s'agit de biomarqueurs qui peuvent être optimisés ou ajustés par des modifications appropriées du mode de vie et/ou de l'environnement.



► Composition au niveau du phylum



Bilan microbiote intestinal



INTERPRETATION RAPIDE DU MICROBIOTE

Tableau de bord



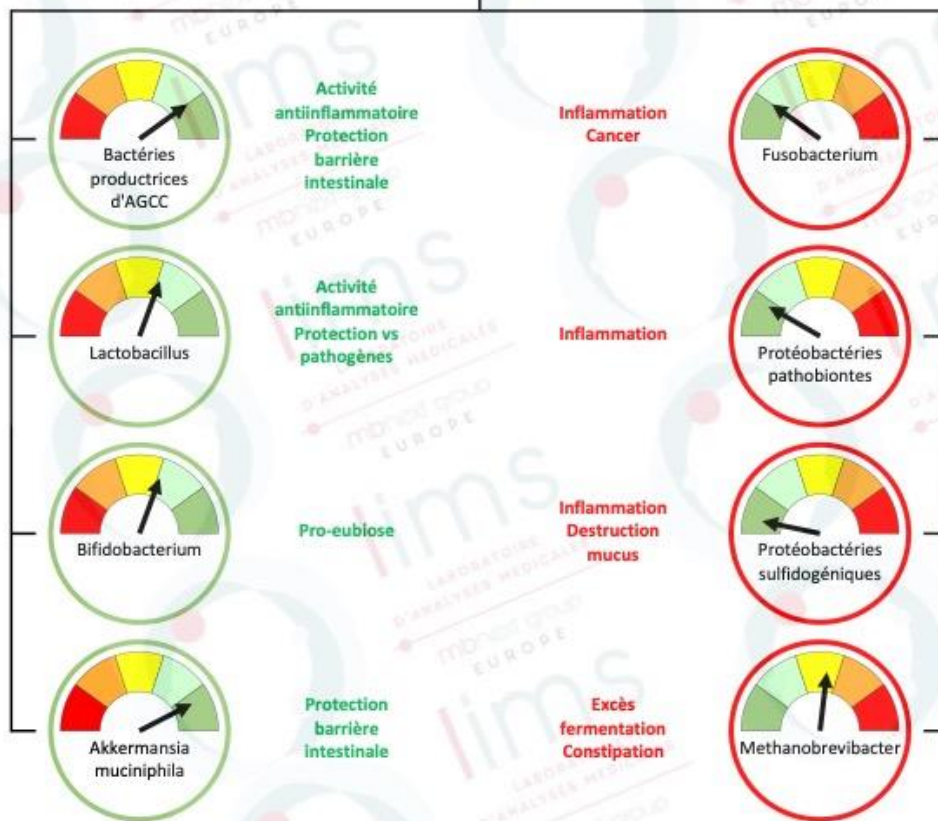
INDICE SANTÉ



INDICE DE DIVERSITÉ



INDICE DE DYSBIOSE



POSITIF

Bactéries ayant un effet bénéfique sur la santé présentes en quantité SUFFISANTE chez votre patient

- *Faecalibacterium prausnitzii*
- *Roseburia*
- *Ruminococcus*

A CORRIGER

Bactéries ayant un effet bénéfique sur la santé présentes en quantité INSUFFISANTE chez votre patient

- *Eubacterium*
- *Lactobacillus*
- *Bifidobacterium*
- *Akkermansia muciniphila*

A CORRIGER

Bactéries ayant un effet négatif sur la santé présentes en quantité EXCESSIVE chez votre patient

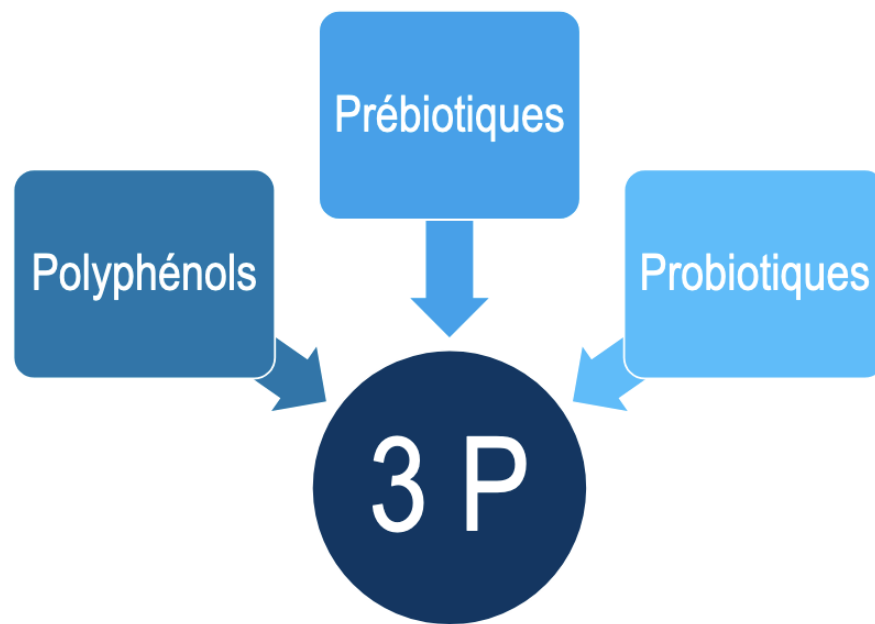
- *Alistipes*
- *Fusobacterium*
- *Bacteroides*

Modulation du Microbiote intestinal

Les compléments alimentaires

Des nombreuses études démontrent l'impact positif de prébiotiques (FOS, GOS, Inuline), des Polyphénols et des probiotiques sur le microbiote intestinal et la santé.

Guide élaboré par Luxia Scientific sur la base de 90 publications



Probiotiques

D'après l'OMS, les probiotiques sont des micro-organismes vivants qui, lorsqu'ils sont ingérés en quantité suffisante, exercent des effets positifs sur la santé.



PROBIOTIQUES

sont-ils efficaces ?

Par Marie-Céline Ray

Face aux troubles digestifs qui empoisonnent le quotidien, les probiotiques promettent de rétablir l'équilibre de notre flore intestinale. Mieux encore : ces « bonnes bactéries » revendiquent des vertus pour le moral, l'immunité ou la peau. Au point de ressembler à une solution miracle...

Qu'en est-il vraiment ?



Quand prescrire ?

1. Maladies inflammatoires de l'intestin

**2. Syndrome du côlon irritable
type inflammatoire**

3. Patients >65 ans

**4. Système immunitaire
affaibli**

**5. Pendant et après la
prise d'antibiotiques**

6. Diarrhée aiguë

Les souches les plus efficaces

Prévention des diarrhées associées aux antibiotiques

- *Lactobacillus rhamnosus* GG
- *Saccharomyces boulardii* CNCM I-745

Syndrome du côlon irritable (effets modestes ou contrastés)

- *Bifidobacterium infantis* 35624
- *Lactobacillus plantarum* 299v

Diarrhée infectieuse (surtout chez l'enfant)

- *Lactobacillus rhamnosus* GG
- *Saccharomyces boulardii*

Dermatite atopique chez l'enfant

- *Lactobacillus rhamnosus* GG
- *Bifidobacterium lactis*

Prévention de l'infection à *Clostridioides* *difficile* (patients hospitalisés)

- *Saccharomyces boulardii*
- Certains *Lactobacillus* spp.

Gingivites

- *Lactobacillus reuteri* DSM 17938
et ATCC PTA 5289
- *Streptococcus salivarius* K12

Infections vaginales (en association avec des antibiotiques)

- *Lactobacillus rhamnosus* GR-1
et *L. reuteri* RC-14

Psychobiotiques (études préliminaires, à confirmer)

- *Lactobacillus helveticus* R0052
- *Bifidobacterium longum* R0175

LA STRATÉGIE GAGNANTE : MISER SUR L'ALIMENTATION

Plutôt que de compter sur des suppléments qui n'auront qu'une courte vie dans votre intestin, vous pouvez modifier durablement votre microbiote en mangeant autrement. Car vos bactéries se nourrissent d'abord de ce que vous avalez. Voici quatre conseils.

1 Chassez les toxiques de votre assiette : polluants, additifs (émulsifiants...), édulcorants, métaux lourds... Ces toxiques agissent sur le microbiote et l'inflammation. Cela veut dire qu'il faut éliminer les aliments ultra-transformés, bannir les emballages nocifs, et privilégier les produits bio autant que possible.

2 Réduisez gluten, sucre et alcool : chez les personnes sensibles, le gluten déclenche des troubles gastro-intestinaux. Le sucre nourrit préférentiellement les bactéries inflammatoires, tandis que l'alcool déstabilise l'ensemble de l'écosystème intestinal.

3 Faites le plein de fibres prébiotiques : ces fibres constituent le carburant privilégié de nos bonnes bactéries. Problème : l'alimentation moderne en est cruellement dépourvue. Vous les trouverez dans des végétaux comme : endive, oignon, poireau, asperges, banane, pomme, algues, graines de lin, amandes, champignons, fruits rouges...

4 Invitez les aliments fermentés à votre table : pour bénéficier de leurs probiotiques naturels, ces aliments doivent contenir des bactéries encore vivantes. Vos alliés : choucroute crue, kombucha, yaourt...

Comment modifier durablement son microbiote sans prendre de compléments de probiotiques ?

Modifier son alimentation en apportant suffisamment de fibres variées, de polyphénols, d'acides gras (oméga-9, oméga-3) et des protéines végétales tout en cuisinant à la vapeur douce ou à l'étouffée reste une



mesure incontournable. La consommation d'aliments fermentés (comme les yaourts mais aussi les légumes lactofermentés, le kéfir) est bénéfique pour favoriser la biodiversité. L'accompagnement d'une hygiène de vie adéquate (sommeil, activité physique, le moins de polluants possible...) est également favorable à un microbiote protecteur.

Assiette prébiotique

ALIMENTS RICHES EN PREBIOTIQUES		
LEGUMES	<i>Ail +++</i> <i>Artichaut +++</i> <i>Asperge ++</i> <i>Betterave +</i> <i>Brocoli +</i> Châtaigne Chicorée +++ Chou + <i>Echalote</i>	Endive + Fenouil Haricot vert <i>Oignon ++</i> <i>Panais ++</i> Pissenlit + <i>Poireau ++</i> Tomate
LEGUMINEUSES	Lentille + <i>Flageolet</i> <i>Pois chiche +</i>	<i>Haricot noir</i> <i>Haricot rouge +</i>
FRUITS	Ananas + Banane + <i>Coing</i> Fruits rouges (<i>framboise +, fraise, myrtille, mûre</i>) Fruits secs (<i>raisin, abricot, pruneau, figue, dattes</i>) <i>Kaki</i>	<i>Mangue</i> <i>Nectarine +</i> <i>Pamplemousse +</i> <i>Pêche +</i> <i>Poire</i> <i>Pomme</i>
GRAINS	Avoine (<i>gluten</i>) Blé entier ++ (<i>gluten</i>) Lin	Orge (<i>gluten</i>) Seigle ++ (<i>gluten</i>) Chicorée ++
RACINES	Panais	<i>Topinambour ++</i>
OLEAGINEUX	Amandes, pistaches, noix	

Comment augmenter le butyrate : l'assiette prébiotique butyrate

Alimentation riche en végétaux : fibres fermentescibles FOS et pectines

- légumes riches en inuline ou en fructo-oligosaccharides
artichauts, asperges, poireaux, pissenlits, oignons, topinambours, salsifis, feuilles de chicorée, tomates...,
- fruits source de fructo-oligosaccharides
Bananes (bananes à peine mûres: amidon résistant), pommes, framboises...,
- produits alimentaires source de galacto-oligosaccharides (GOS)
produits laitiers fermentés (parmesan)

Que sont les polyphénols?



Les aliments les plus riches en polyphénols

Les polyphénols sont une vaste famille de composés antioxydants d'origine végétale

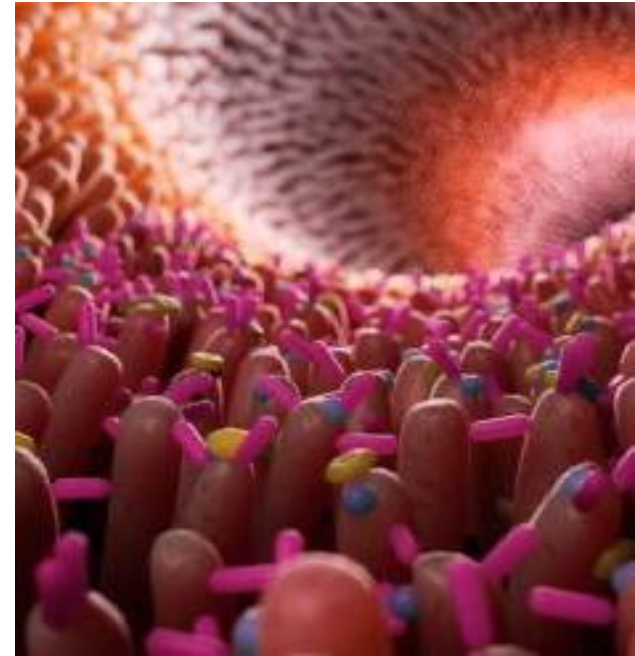
- Fruits rouges : myrtilles, mûres, fraises, framboises, groseilles
- Raisin noir, vin rouge (avec modération)
- Thé vert, thé noir, thé oolong
- Cacao et chocolat noir (>80 % de cacao)
- Café (principale source de polyphénols dans les pays occidentaux)
- Oignons rouges, échalotes, ail
- Brocoli, chou rouge, artichaut
- Pomme (surtout la peau), poire, prune
- Huile d'olive extra-vierge
- Aromates et épices : curcuma, origan, clou de girofle, cannelle, menthe
- Noix : noisettes, noix de pécan, amandes

« Cobiotiques »

Les « Cobiotiques » sont essentiellement représentés par les polyphénols (fruits, légumes, céréales, thé, café, chocolat ou vin).

Polyphénols et microbiote intestinal s'influencent mutuellement (Win-Win).

Les polyphénols influencent le microbiote intestinal en favorisant la croissance de bactéries bénéfiques et inhibant des bactéries pathogènes et le microbiote intestinal transforme les polyphénols lorsqu'ils arrivent dans l'intestin.



7. CONCLUSIONS

Notre **MICROBIOTE INTESTINAL** est un acteur majeur de notre écosystème intestinal et il en est le noyau fonctionnel. C'est un chef d'orchestre minutieux mais aussi l'interface, le modérateur, entre l'hôte (...nous) et son environnement.

Au-delà de la « simple » répartition des différentes familles bactériennes qui en constituent l'essentiel de sa population, évaluables par les approches **métagénomiques**, la connaissance des métabolites issus du travail global de ce microbiote (la « **métabolomique** ») nous informe de manière remarquable sur le dialogue que nous entretenons avec ses composants. Les dysfonctionnements dans l'activité de ce microbiote (on parle de « *dysbiose fonctionnelle* ») sont maintenant de mieux en mieux connus et nous permettent de jeter un regard nouveau sur des pathologies digestives mais aussi extra-digestives comme nous l'avons évoqué à travers ce cours.

Le microbiote intestinal produit une variété de métabolites utiles qui favorisent non seulement la santé intestinale, mais aussi la santé en général. **Nous ne le répèterons jamais assez : une alimentation saine et riche en fruits et légumes est notre meilleur allié pour rester en bonne santé**





Take home message

Le **MICROBIOTE INTESTINAL** est un système biologique vivant, évolutif, complexe et dynamique, avec de plus en plus de signatures biologiques & biomarqueurs identifiés en relation avec diverses situations, physiologiques comme pathologiques (SII, MICI, MCV, métabol., neuropsy, immuno-allergie...

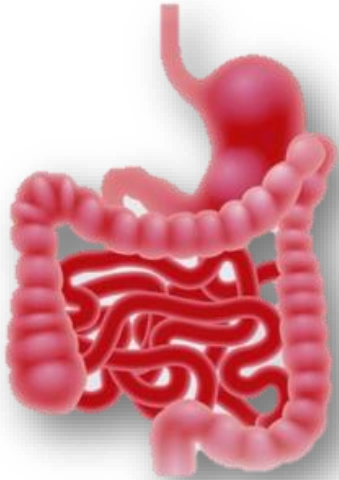
Cela va renforcer l'intérêt de l'**approche médicale « 6P »**

- prédictive,
- préventive,
- personnalisée,
- participative,
- pertinente,
- prouvée scientifiquement.

Mangez plus de légumes !!!!

1

Sources principales de **fibres**, d'**eau**,
enzymes digestives



*Santé de votre
intestin, microbiote,
meilleure digestion*





En résumé ...

8 ALIMENTS BONS POUR LE MICROBIOTE

Par Juliette Pouyat

Certains aliments agissent sur vos bactéries intestinales et aident à équilibrer et diversifier votre microbiote. Ils peuvent selon les cas fournir des fibres prébiotiques qui nourrissent les bactéries intestinales, apporter des probiotiques (bactéries vivantes) ou encore des composés bioactifs, comme des antioxydants, qui vont agir positivement sur le microbiote intestinal.



Topinambour

Ce tubercule, également connu sous le nom d'artichaut de Jérusalem, fait partie des « légumes oubliés ». Il se consomme rôti, dans une soupe et même cru.

Le topinambour contient beaucoup d'inuline – une fibre prébiotique de la famille des fructanes – qui favorise le développement de bactéries bénéfiques (bifidobactéries) et réduit la présence de pathogènes. Le topinambour est également un allié du transit intestinal.

Lentilles

Sources de fibres et de protéines végétales, les lentilles sont un atout pour le microbiote intestinal dont elles régulent la composition. Elles contiennent notamment de l'amidon résistant qui arrive intact dans le gros intestin où il est fermenté par les bactéries du microbiote. Cela conduit à la production d'acides gras à chaîne courte, aux effets bénéfiques pour la santé.



Yaourt nature

Le yaourt est obtenu par la fermentation du lait par des bactéries lactiques (*Lactobacillus bulgaricus* et *Streptococcus thermophilus* dans le yaourt classique). Il contient donc des probiotiques vivants qui viennent enrichir directement le microbiote intestinal qu'ils contribuent à diversifier.

Kéfir (de lait)

Le kéfir est une boisson fermentée obtenue à partir de lait et de grains de kéfir qui renferment les micro-organismes – bactéries lactiques et levures – nécessaires à la fermentation. Il peut se boire tel quel ou être utilisé dans des recettes. Réputé pour le bien-être du tube digestif, le kéfir apporte des dizaines de souches de probiotiques. La plupart des kéfirs contiennent de 20 à 40 espèces bactériennes et de 7 à 50 milliards de bactéries, 10 fois plus qu'un yaourt nature.



Choucroute

La choucroute, c'est du chou lactofermenté, rien de plus. Pour la préparer il faut du chou, du sel et un bocal hermétique pour permettre la fermentation spontanée du chou. Celui-ci contient en effet des ferments lactiques qui vont se multiplier et transformer les glucides en acide lactique. Consommer de la choucroute améliore la diversité bactérienne et régule la composition du microbiote (augmente les bonnes bactéries, diminue les néfastes) (1).



Canneberge

La canneberge est une petite baie rouge qui contient un composé non digestible appartenant aux xyloglucanes. Celui-ci agit comme un prébiotique et favorise la croissance d'une souche spécifique de *Bifidobacterium longum*, bénéfique au microbiote intestinal. De plus, les polyphénols présents dans les canneberges interagissent avec le microbiote de façon bidirectionnelle : ils inhibent la croissance des bactéries pathogènes, stimulent celle des bactéries bénéfiques et inversement le microbiote peut les dégrader en métabolites biodisponibles et potentiellement bioactifs (2).





Champignons

Les polysaccharides contenus dans les champignons exercent une activité bénéfique sur le microbiote intestinal en jouant le rôle de prébiotiques. Ils stimulent ainsi la croissance des bactéries bénéfiques, augmentent la production d'acides gras à chaîne courte et améliorent la barrière intestinale (3, 4). Certaines variétés sont particulièrement intéressantes : reishi, maitake, shiitake, pleurote.



Kombucha

Le kombucha est une boisson à base de thé et de sucre, fermentée par une culture symbiotique de bactéries et de levures appelée SCOBY (*Symbiotic Culture Of Bacteria and Yeast*). Le kombucha contient des probiotiques – essentiellement des bactéries acétiques, lactiques et des levures – mais aussi des polyphénols qui lui permettent de moduler le microbiote intestinal.



**MERCI DE
VOTRE
ATTENTION**

