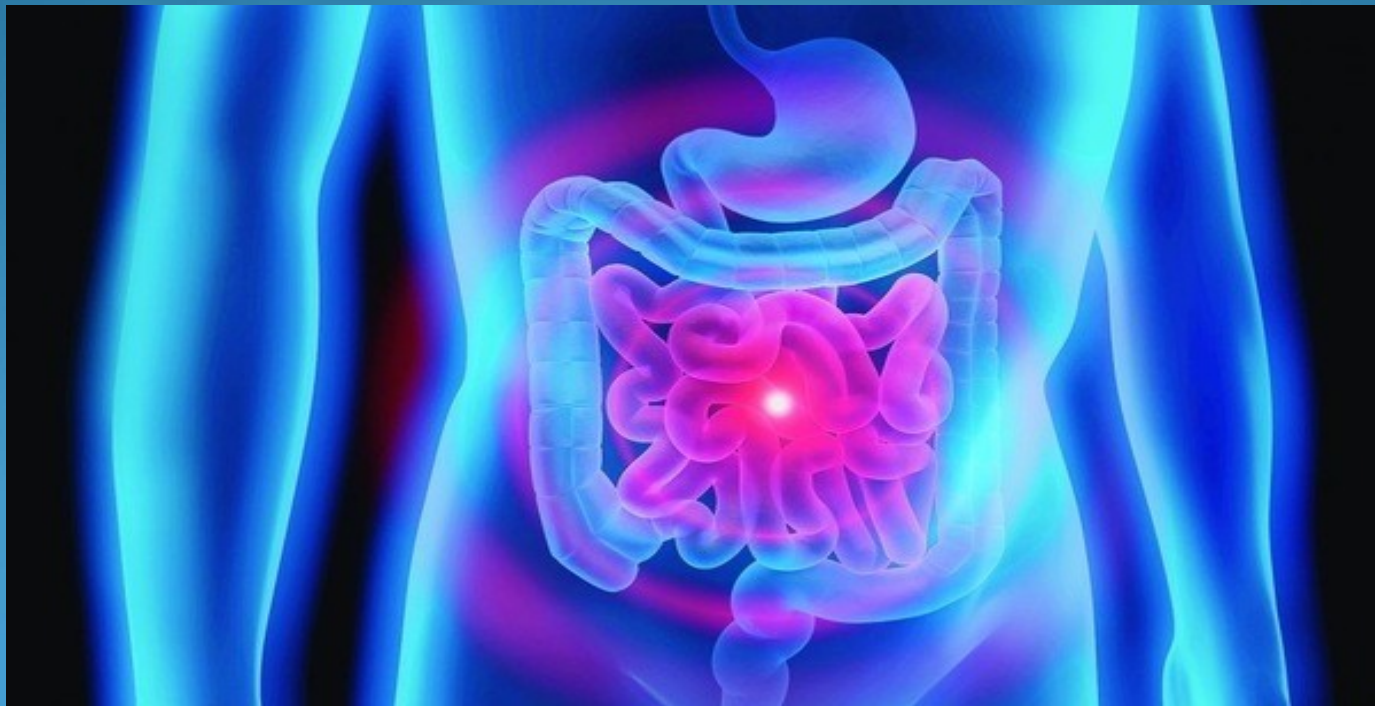


Houda El Banani
Docteur en
Biologie
&
Diététicienne-
Nutritionniste

Rabat
15 mars 2018

Microbiote intestinale: Plaque tournante vers les pathologies inflammatoires



Le microbiote intestinal

100 000 milliards de bactéries vivant dans l'intestin



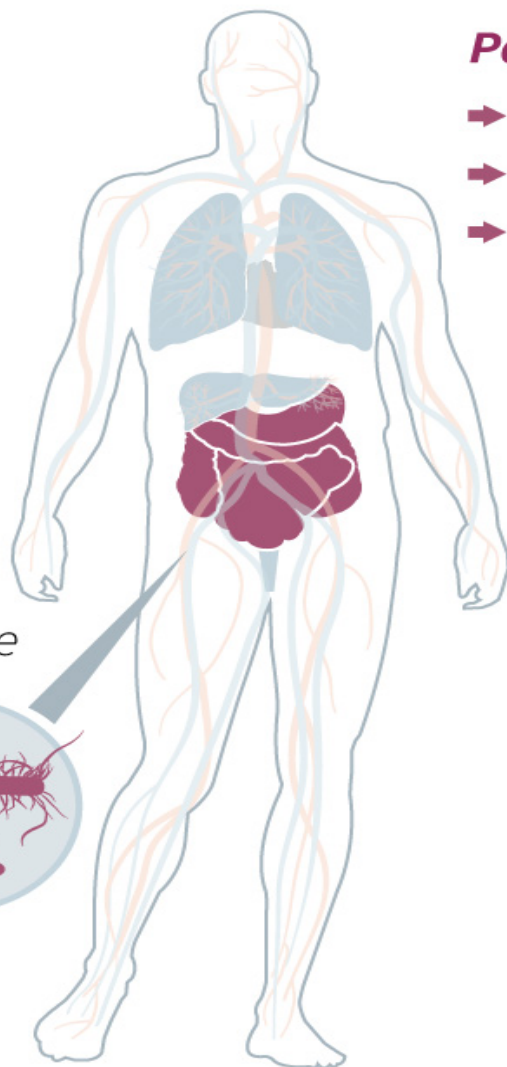
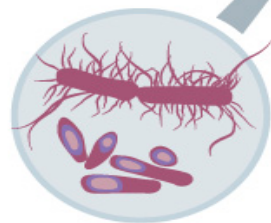
Fonctions :

- digestive
- métabolique
- immunitaire
- neurologique

Propre à chaque individu :

160 espèces
de bactéries
environ par individu
*La moitié se retrouve
d'une personne à l'autre*

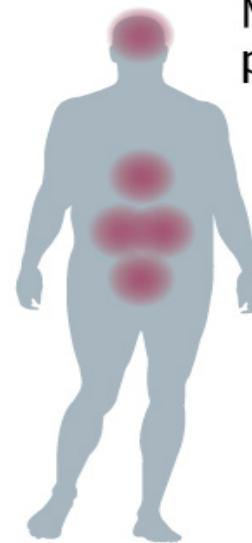
15 à 20 espèces
en charge
des fonctions
essentielles
du microbiote



Participent à

- ➔ Assimilation des nutriments
- ➔ Synthèse de vitamines
- ➔ Absorption des acides gras, calcium, magnésium, etc.

Déséquilibres du microbiote
*peuvent être des facteurs
favorisant :*



Maladies neuro-
psychiatriques

Obésité

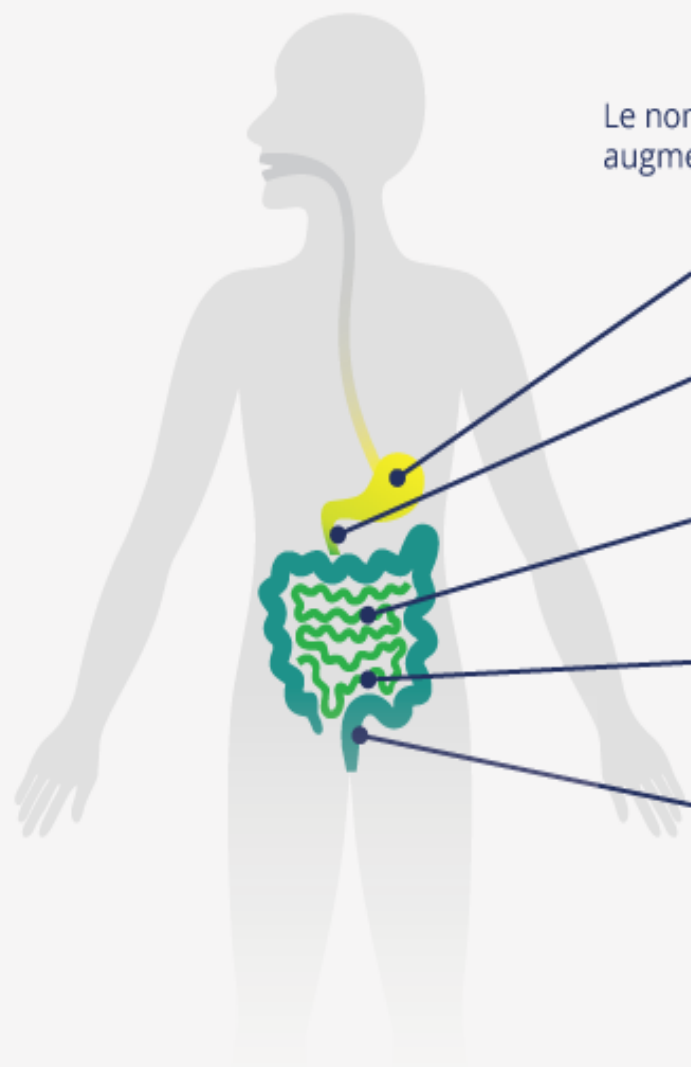
Diabète

Cancer

Maladies
intestinales
chroniques
inflammatoires

RÉPARTITION DU MICROBIOTE INTESTINAL

Le nombre et la diversité des bactéries composant le microbiote augmentent au long du tractus gastro-intestinal, de l'estomac au côlon.

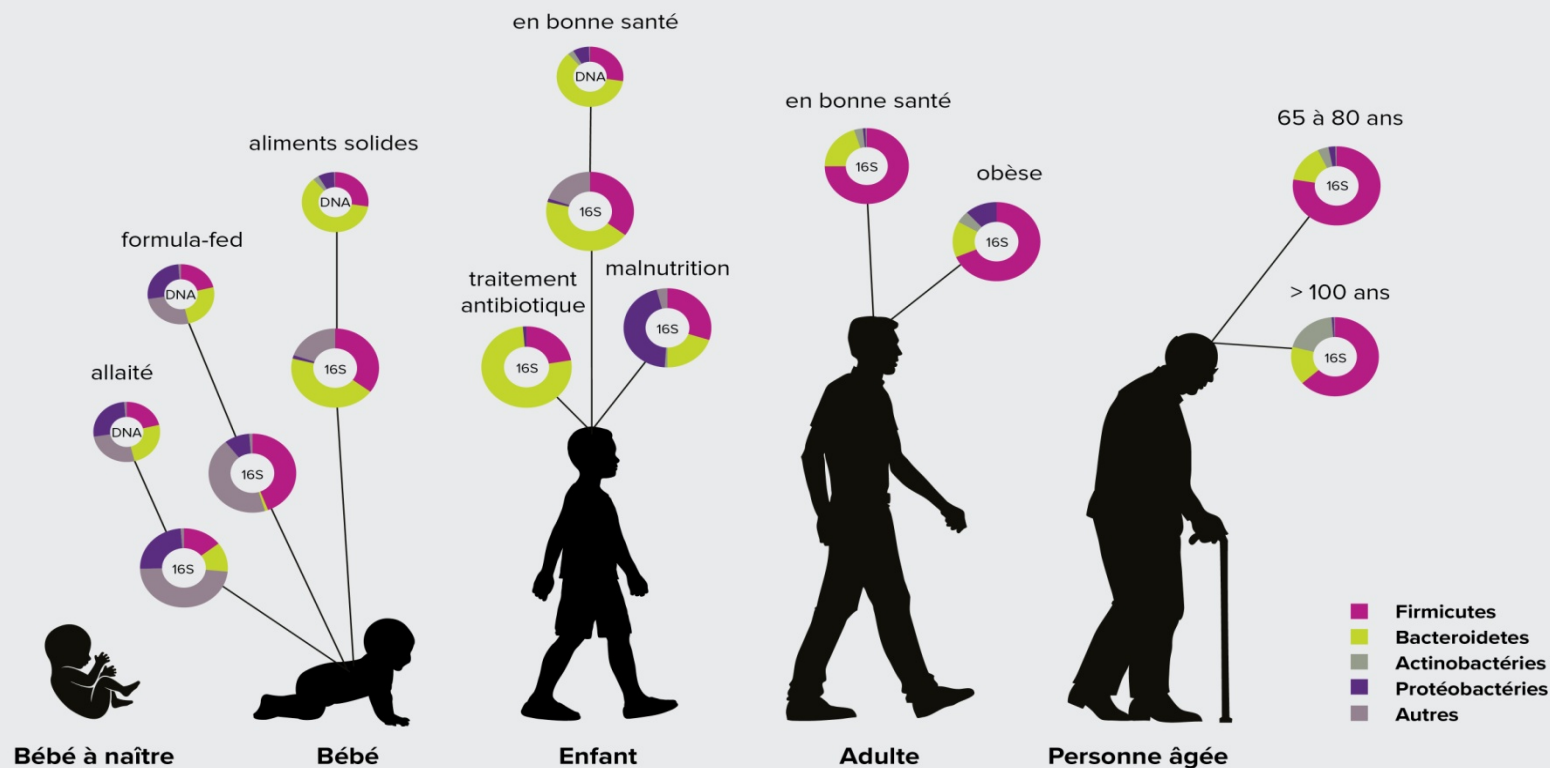


ESTOMAC	Lactobacilles, Helicobacter	10^1
DUODÉNUM	Lactobacilles, Streptocoques, Bifidobactéries	10^3
JÉJUNUM	Lactobacilles, Streptocoques, Bifidobactéries	10^4
ILÉON	Lactobacilles, Streptocoques, Bifidobactéries	10^7
CÔLON	Lactobacilles Bacteroides, Clostridium...	10^{12}



Cellules
bactériennes
par gramme

COMPOSITION ET ÉVOLUTION DU MICROBIOTE HUMAIN



**intestin stérile
in utéro**

Microbiote humain : formation et évolution aux différentes étapes de la vie et selon les perturbations

**Évolution souche
dépendante**

LE VENTRE

Un deuxième cerveau ?



CERVEAU
80 à 100
milliards
de neurones



échanges
via le
nerf vague



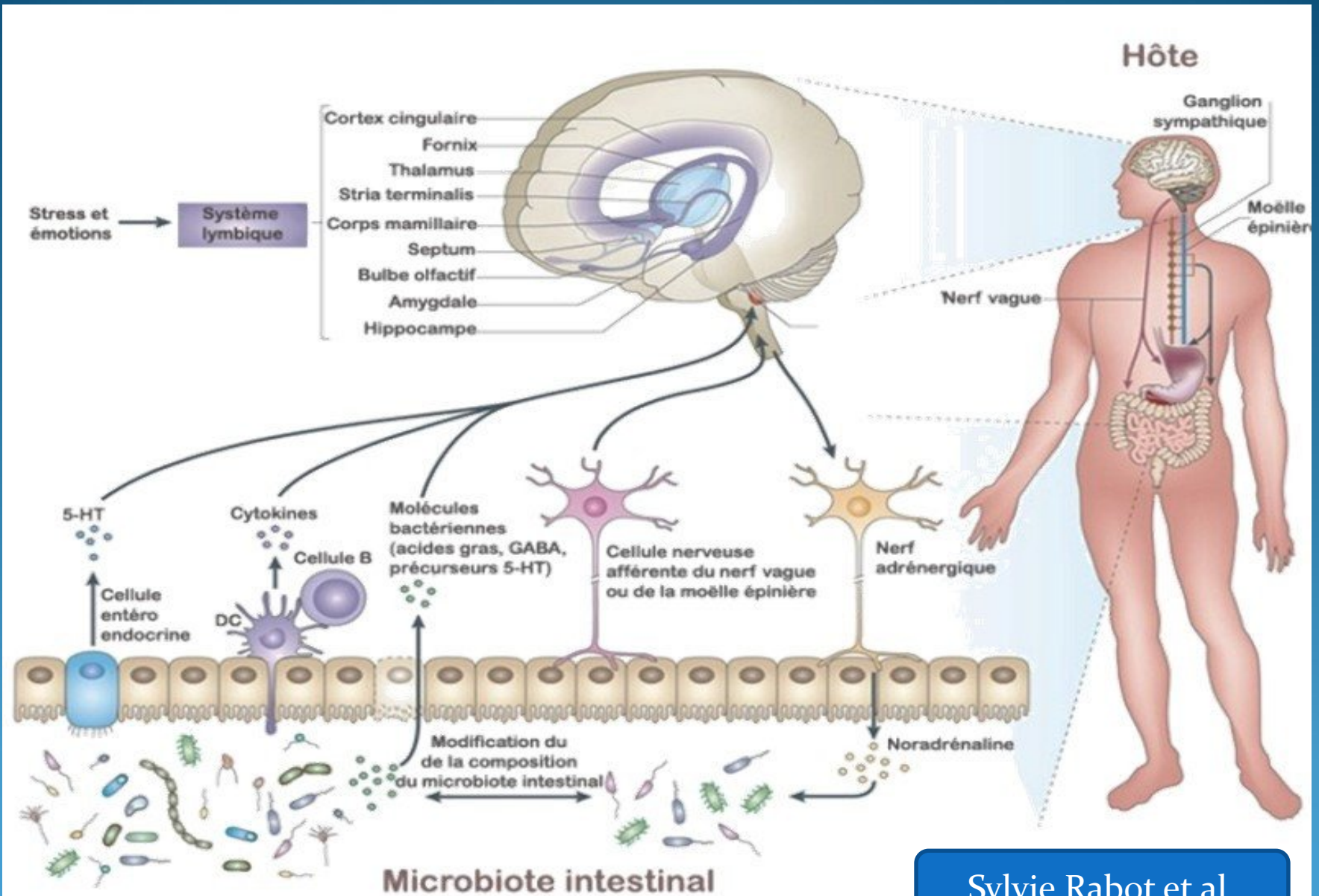
**SYSTÈME NERVEUX
ENTÉRIQUE**
200
millions
de neurones

Production de
95 %
de sérotonine

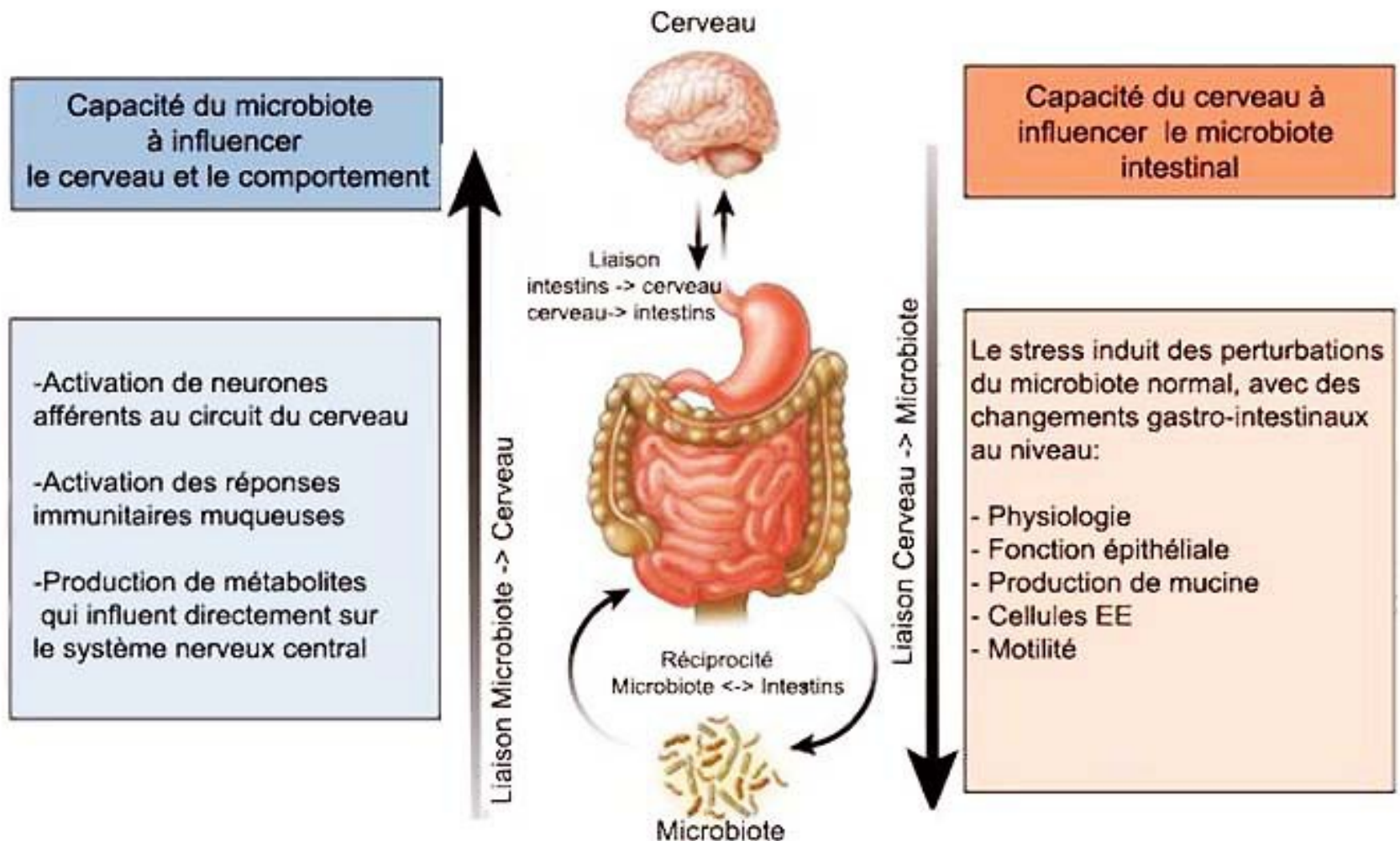


Chez le chien
160
millions
de neurones

Communication intestin-cerveau



Relations Microbiote - Intestins - Cerveau





Stress



Toxines



Particules
Alimentaire



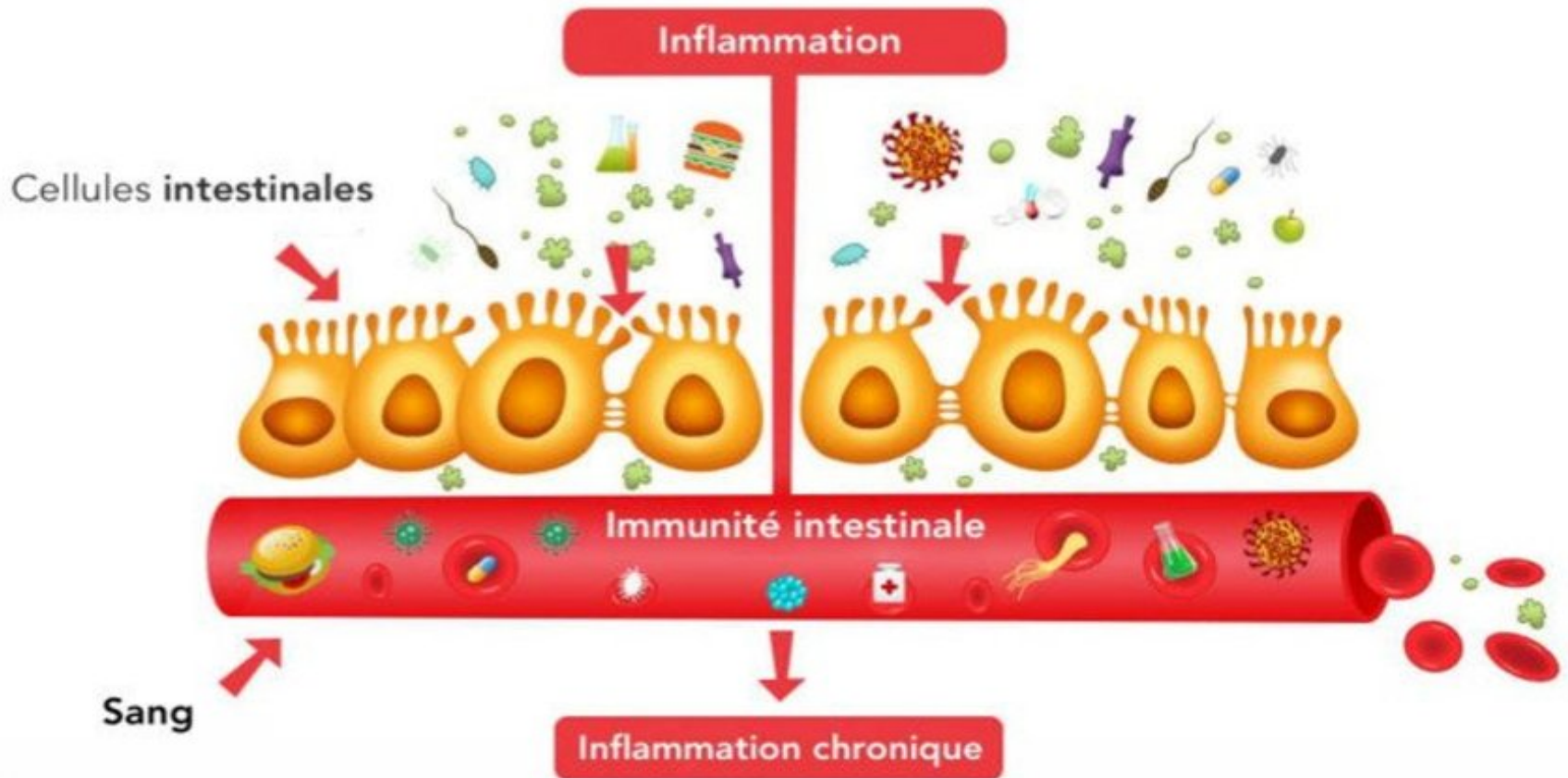
Pathogènes



Médicaments



Infections



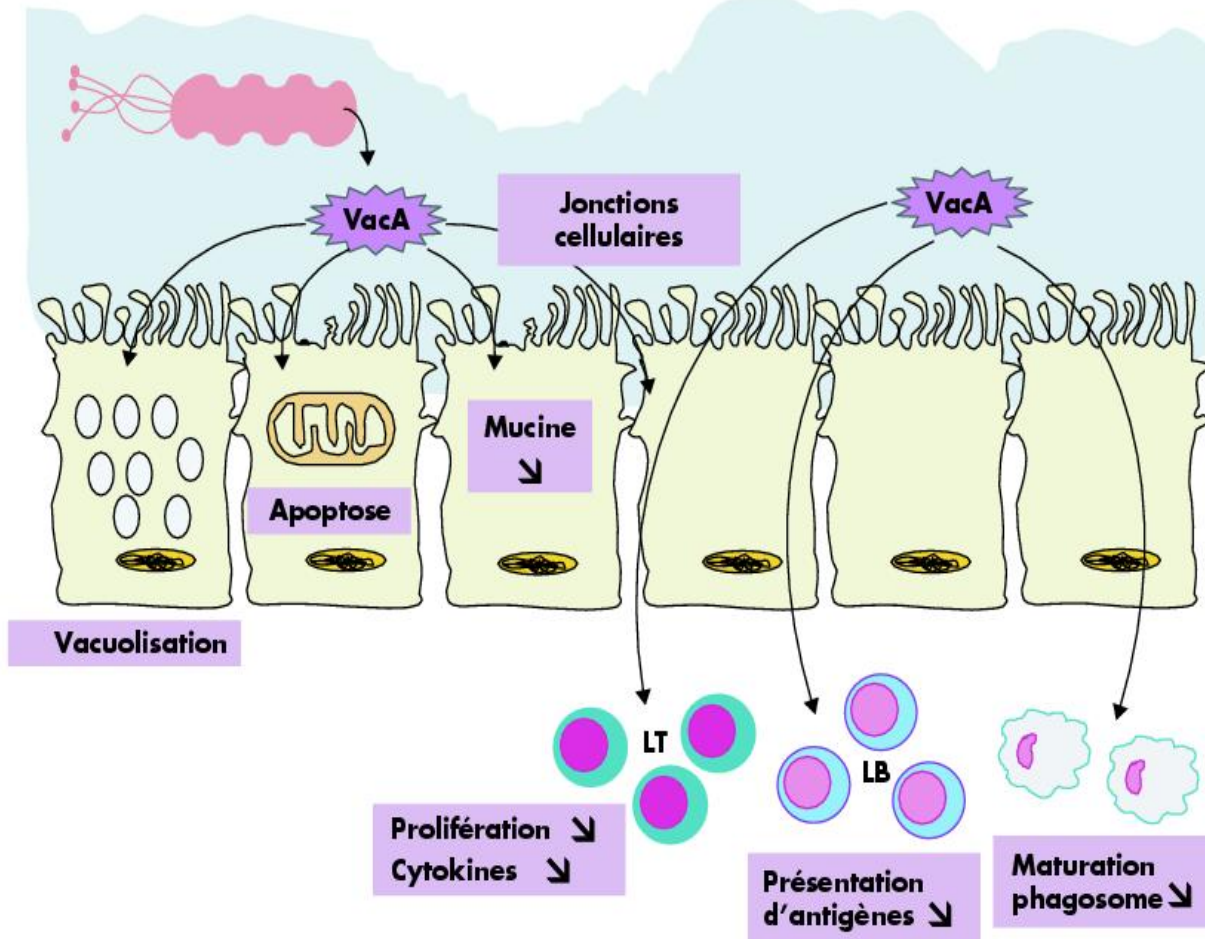
Travaux du Dr. Joël Doré lauréat du prix Marcel Dassault 2017

3 barrières dans l'écosystème intestinal

Lumière stomacale

Mucus

Barrière épithéliale

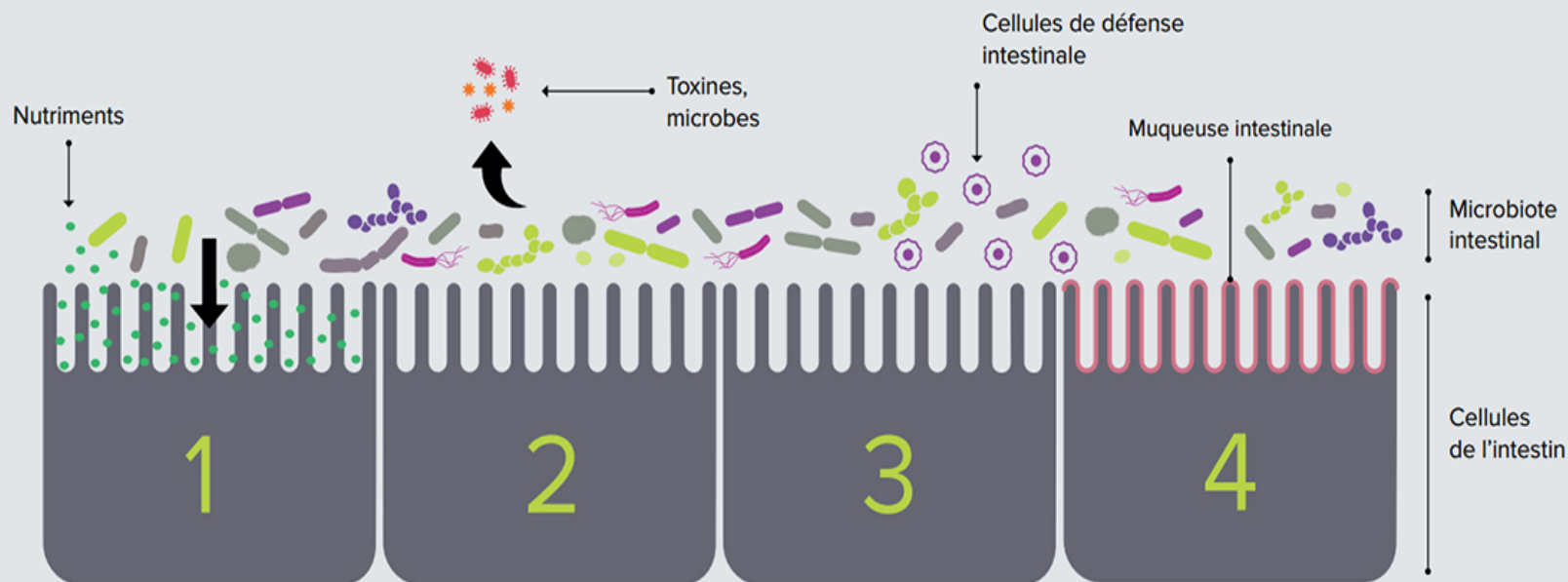


**Mucus +
microbiote**

**Enterocytes +
jonction**

**Lamina avec
cellules
immunitaires**

LE RÔLE DU MICROBIOTE INTESTINAL



1 Rôle métabolique

Favoriser la digestion : fermentation des aliments non digestibles, absorption des nutriments (acides aminés, sucres, vitamines, ...) par les cellules de l'intestin. Participation à la synthèse de métabolites (acides gras à courte chaîne, vitamines K, B12, B8)

2 Rôle de barrière

Bouclier contre les microbes, toxines, ... Production de mucus protecteur des cellules de l'intestin.

3 Rôle de défense

Développement du système immunitaire intestinal

4 Rôle de maintenance

Maturation du tube digestif, entretien de la muqueuse intestinale, production de mucus, activité enzymatique de la muqueuse.

**Synthèse de NT sérotonine
95%**



*Hyperperméabilité
intestinale,
qu'est-ce que
c'est ?*

DYSBIOSE

HYPERPERMÉABILITÉ INTESTINALE

Situation normale :

- passage des micronutriments
- **blocage** des grosses molécules

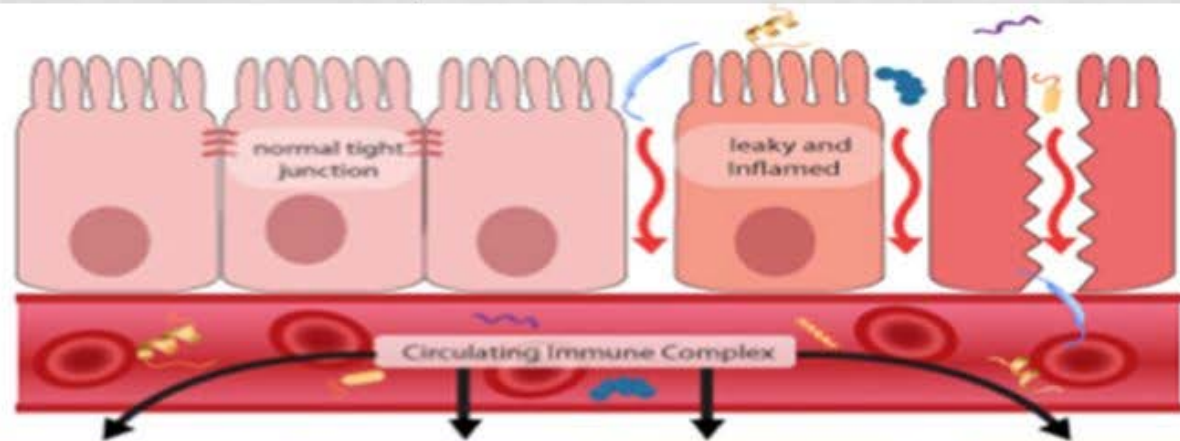
HPI ou Leaky Gut Syndrome

- **passage** des grosses molécules

Dys

Cellules
intestinales

Circulation
sanguine



↗ passage
de protéines
alimentaires
(sous forme
non tolérée)

↗ passage
de morceaux
bactéries de
la flore
intestinale

↗ passage
de bactéries
ou de virus
pathogènes

↗ passage
de peptides
alimentaires
actifs

Conséquence

DYSBIOSE



PROLIFÉRATION DE
BACTÉRIES PATHOGÈNES

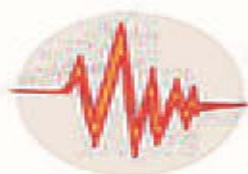


DIVERSITÉ
RÉDUITE



PERTES DES
BACTÉRIES BÉNÉFIQUES

Hyperperméabilité intestinale



Stress



Toxines



Particules
alimentaires



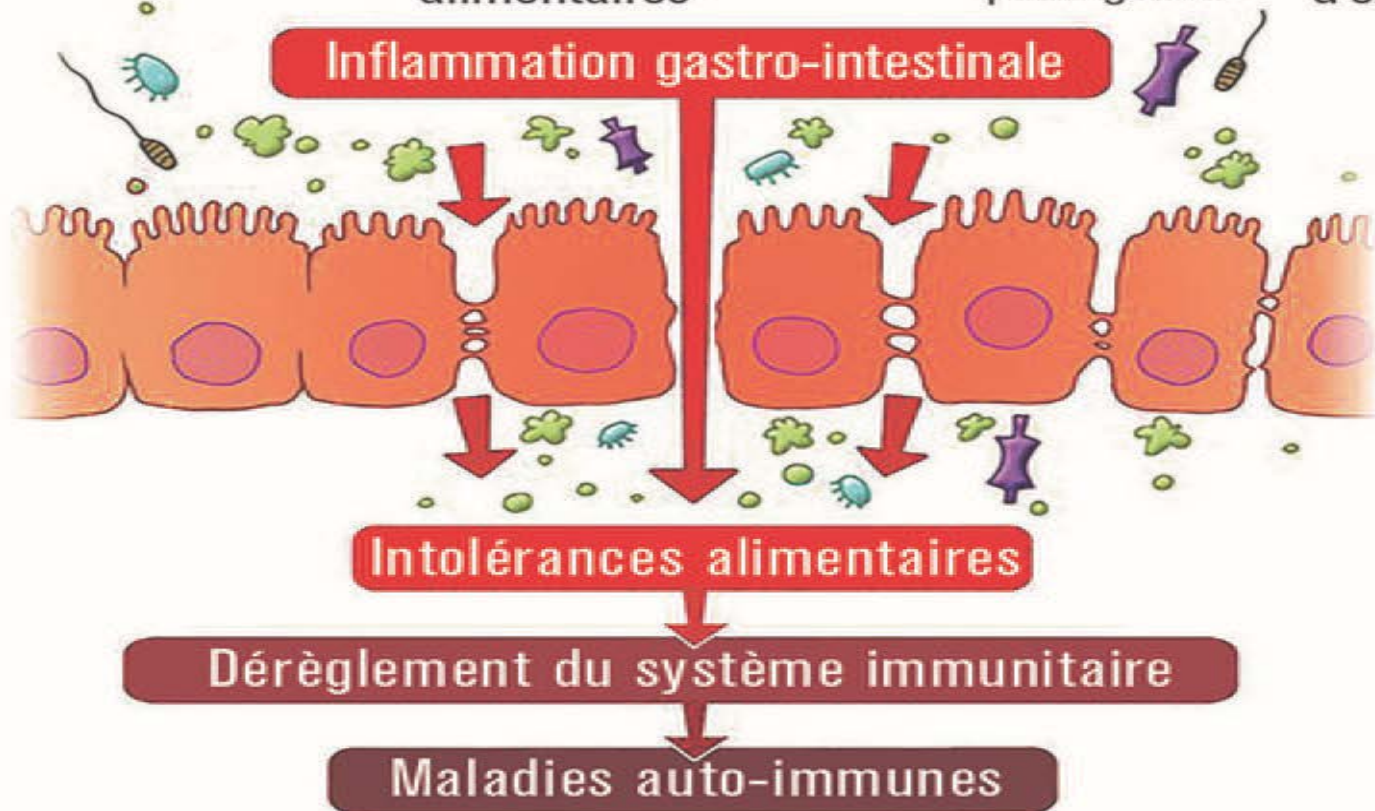
Médicaments



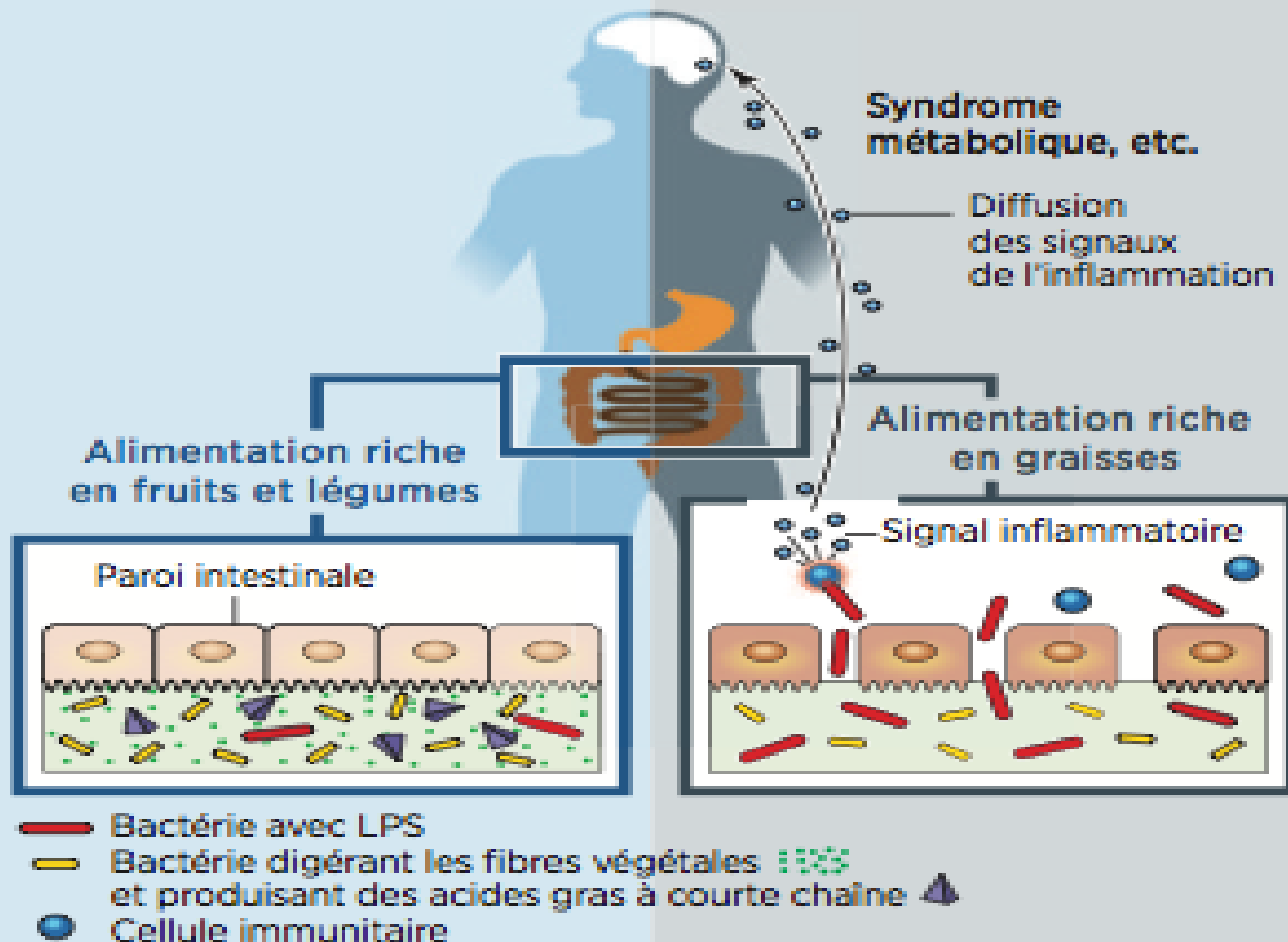
Agents
pathogènes



Dysfonctionnement
d'organe



Des bactéries stressantes



Bactéries bénéfiques

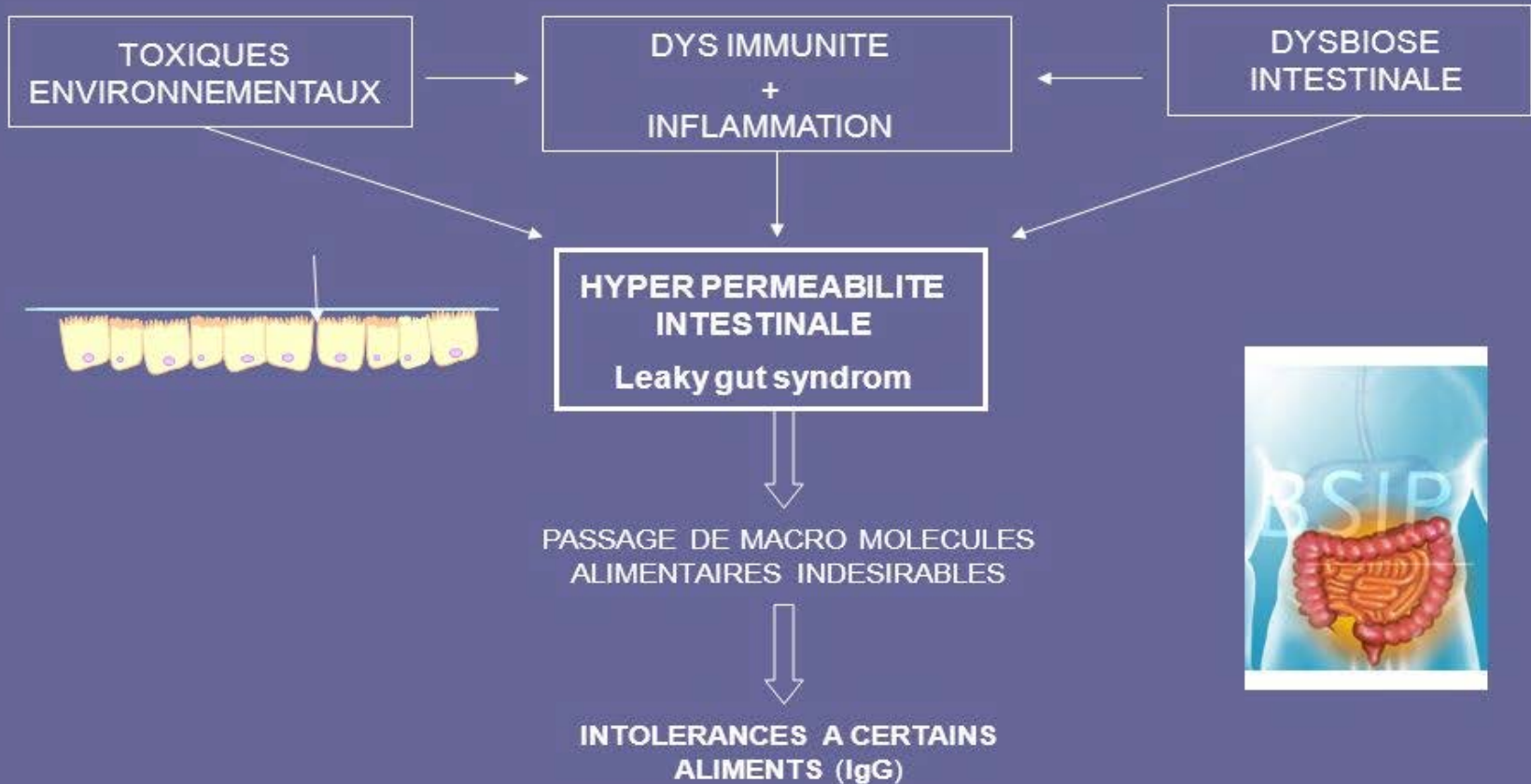
L. acidophilus, *L. salivarius*,
L. casei, *L. thermophilus*,
B. bifidum, *B. longum*, etc.

Bactéries pathogènes

Bactéries pathogènes,
telles que *Candida albicans*,
etc.



LA MUQUEUSE INTESTINALE : UN REMPART ENTRE L'ENVIRONNEMENT ET NOTRE MILIEU INTERIEUR



Dysbiose : causes

Alimentation moderne
Excès de sucre rapide
Excès de protéines, de graisse
Absence de fibres

Insuffisance de
mastication

Insuffisance
enzymatique

Dysbiose

Chimiothérapie
Radiothérapie

Stress

Antibiotiques

Infections
intestinales

IPP

Perspectives de traitements

Travaux du Dr. Donatini & Phillippe Marteau et al.

Probiotiques
et
Prébiotiques

les prébiotiques:

Ce sont des facteurs nutritifs

Rôles:

- Régularité intestinal
- assimilation de vitamines
- augmenter l'efficacité du système immunitaire
- contrôler les bactéries nuisibles

aliments contribuant:

(riche en inuline et fructo-oligosaccharide)

Ce sont des fibres végétale favorisant la croissance des probiotiques.

les topinambours,
l'asperge, les oignons,
l'ail, la banane, l'orge

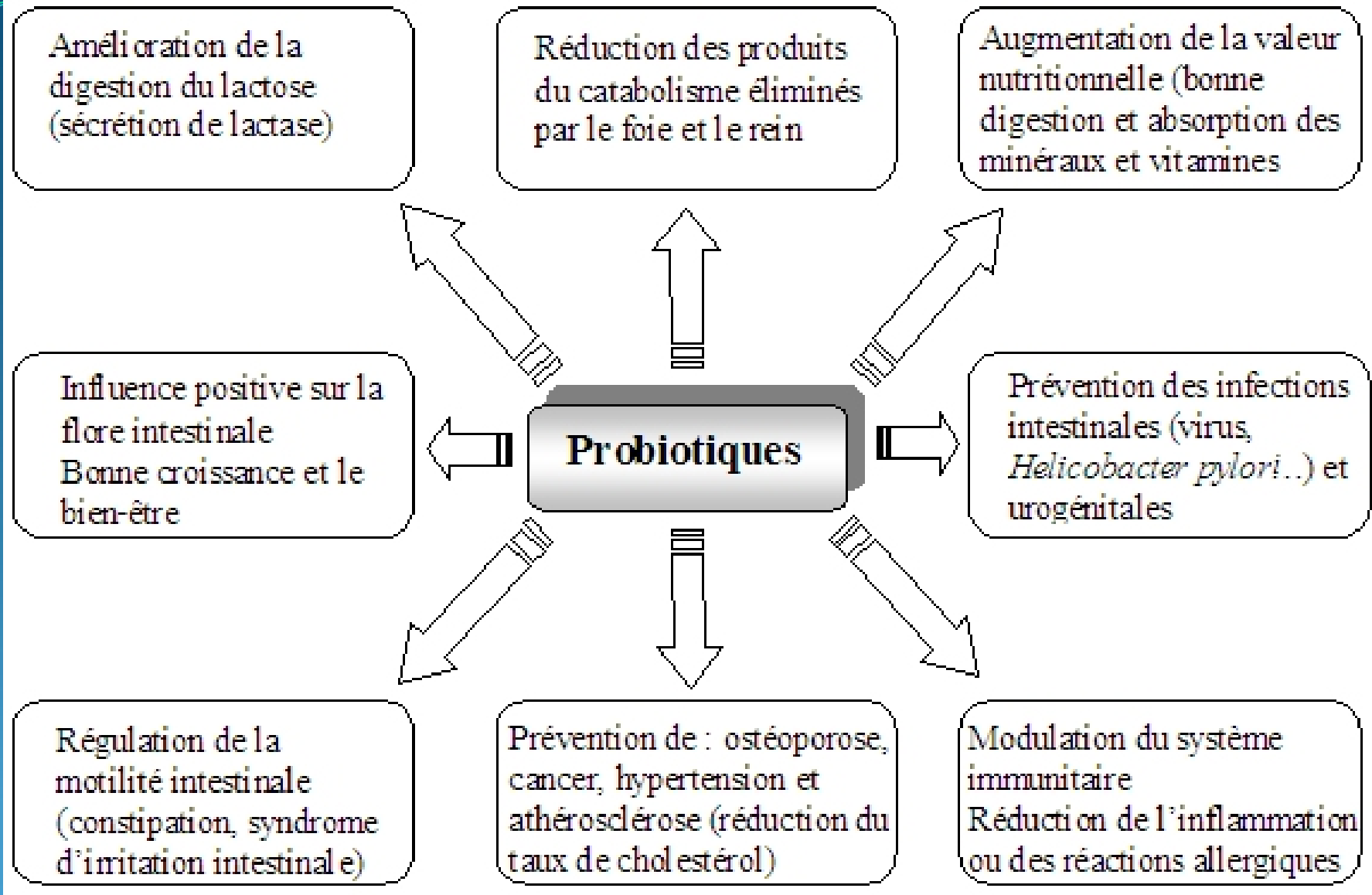


Les probiotiques

○ Définition (FAO, OMS):

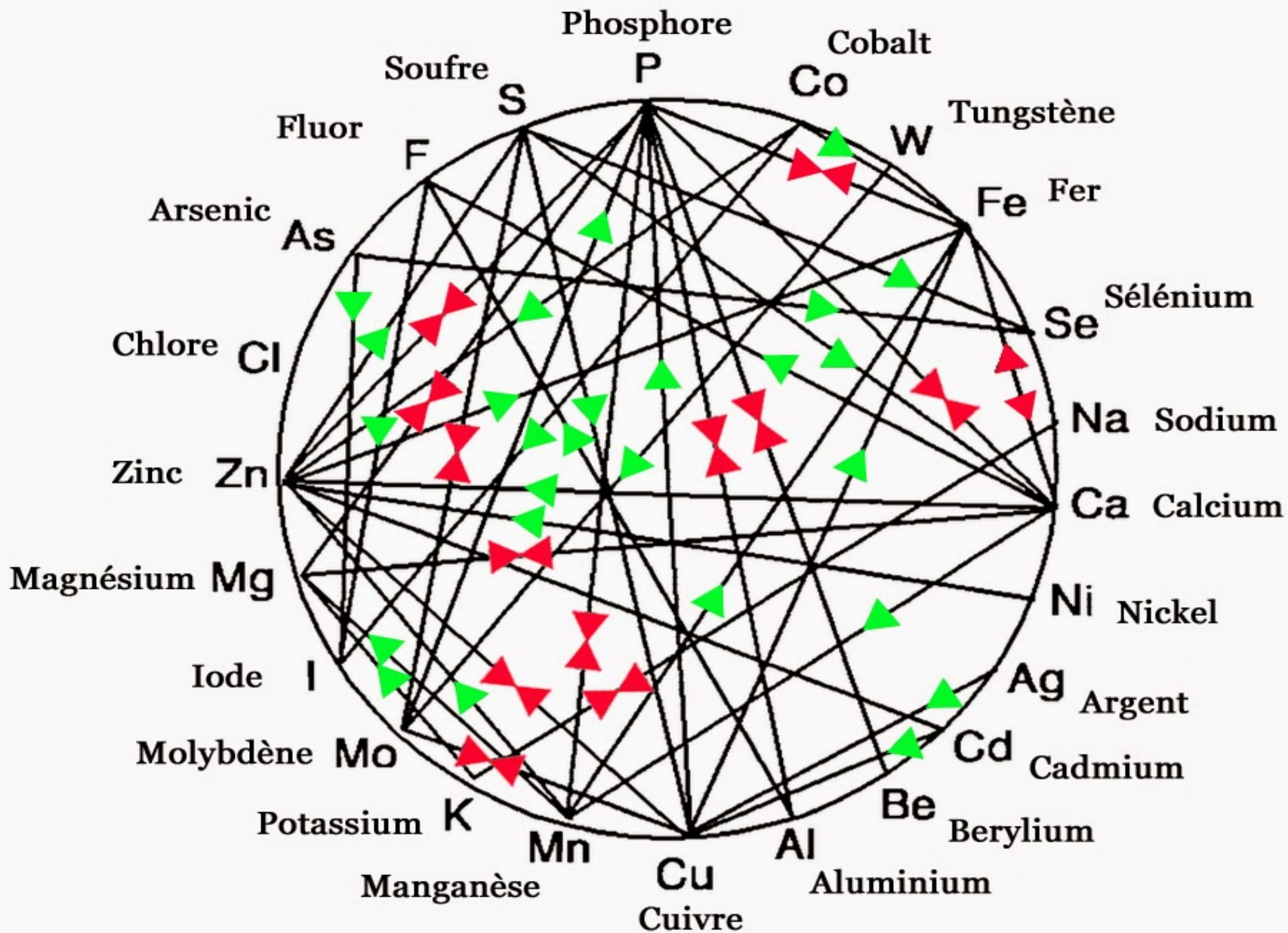
Les probiotiques sont des microorganismes vivants qui lorsqu'ils sont administrés en quantité adéquate, confèrent un bénéfice pour la santé de l'hôte au-delà d'un effet nutritionnel premier.

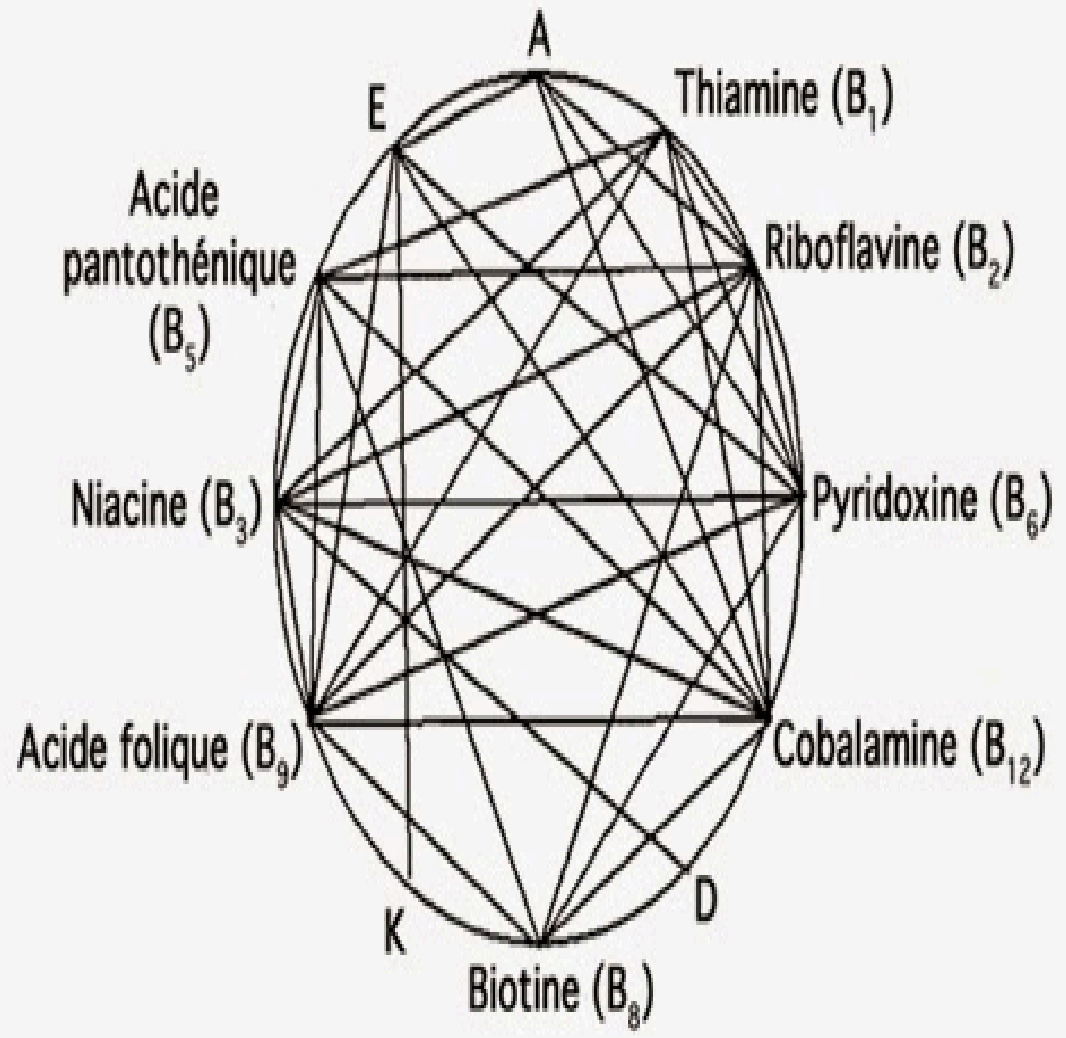




Antagonisme réciproque

Antagonisme





DOCTEUR DIDIER PANIZZA

L'INTESTIN ET LE POIDS

De la dysbiose au surpoids,
de l'inflammation à l'obésité.



Dr DAVID PERLMUTTER
avec Kristin Loberg

L'INTESTIN AU SECOURS DU CERVEAU



**PLUS D'1 MILLION
DE LECTEURS** lui ont
déjà fait confiance

Dysbiose et obésité

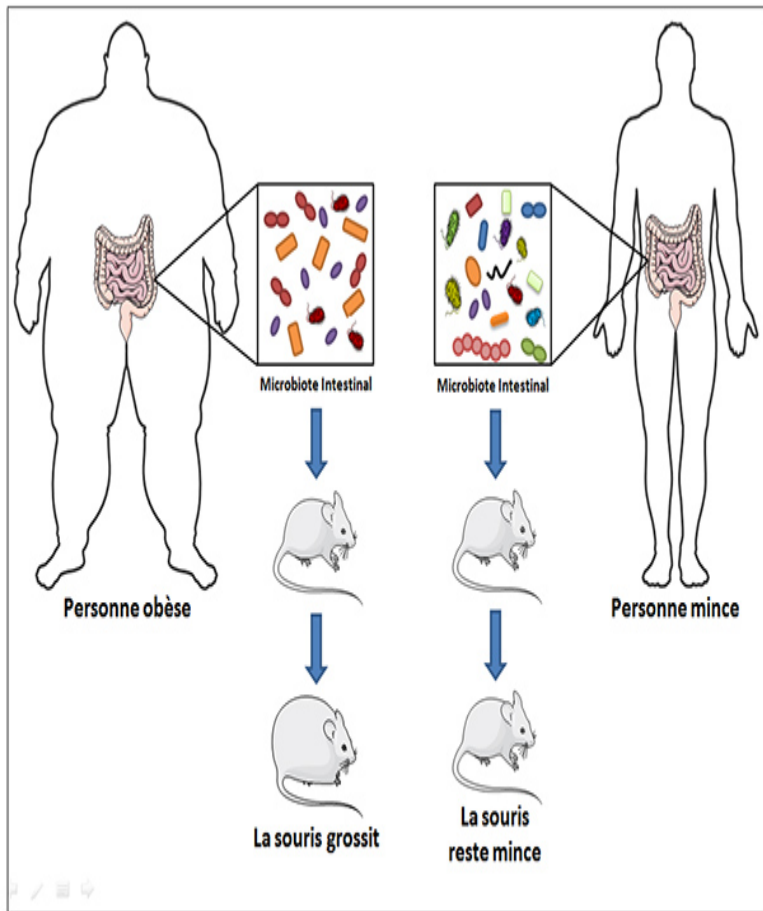
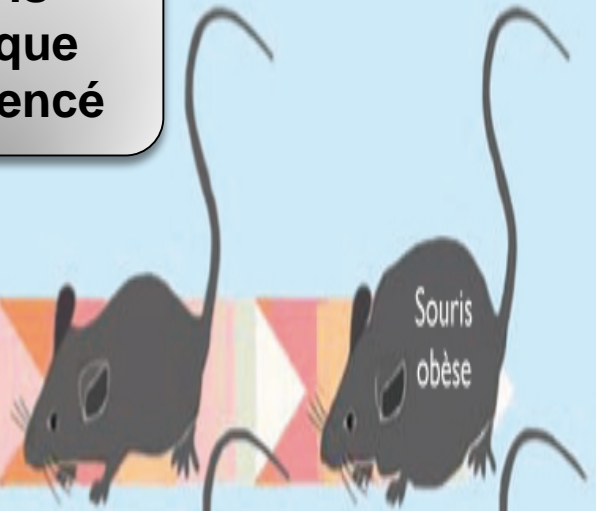


Figure 4: Le microbiote des personnes obèses est moins diversifié. Le transfert de ce microbiote dans une souris axénique induit une prise de masse grasse. A l'inverse les souris ayant reçu le microbiote d'une personne mince restent minces

Souris axénique ensemencé



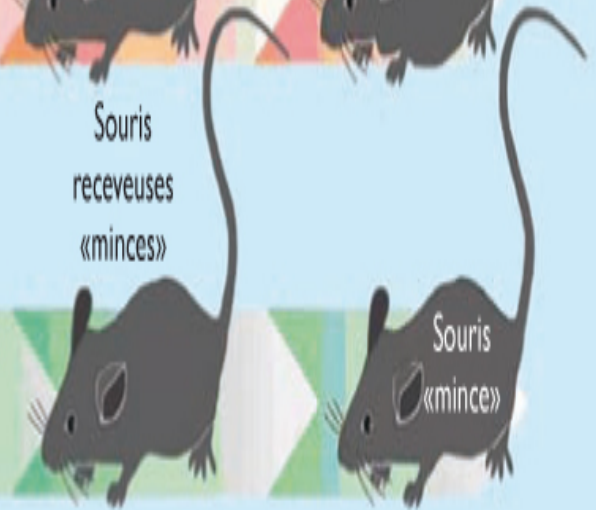
Microbiote de souris obèses



Souris obèse

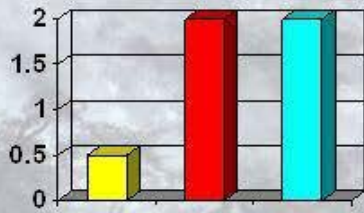
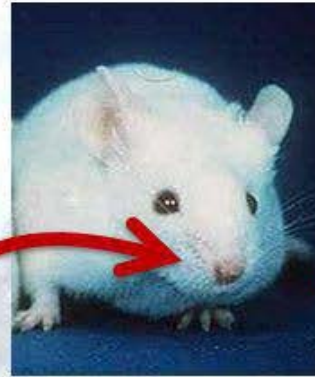
Souris receveuses «minces»

Microbiote de souris «minces»



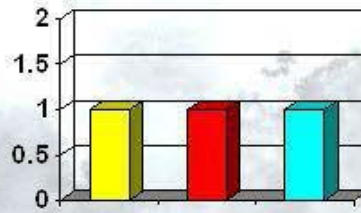
Souris «mince»

Microbiote, obésité



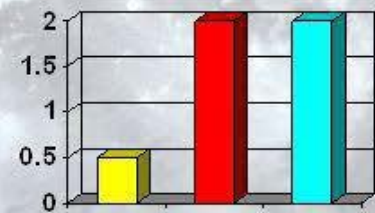
Bifidobactéries
Bacteroidetes
Inflammation

Flores d'obèse



Bifidobactéries
Bacteroidetes
Inflammation

Flores normale



Bifidobactéries
Bacteroidetes
Inflammation

Flores acquise d'obèse

MICROBIOTE ET OBÉSITÉ

Les données actuelles montrent :

prébiotiques ainsi que probiotiques permettent de
↳ l'adiposité, la stéatose, la glycémie, et l'endotoxémie.

Les mécanismes moléculaires:

- une amélioration de la fonction barrière de l'intestin,
- une modulation de la fonction endocrine de l'intestin,
- un changement de sensibilité à la leptine ou à l'insuline,
- une modulation de l'expression de gènes clés régulateurs du métabolisme énergétique, de l'immunité et de la différenciation adipocytaire (PPAR γ , système endocannabinoïde,...)

Dysbiose et diabète de type 2

LA FLORE INTESTINALE : UN MARQUEUR DU DIABETE DE TYPE 2

Quotidien du Médecin N° 9167 02/10/2012

GUT MICROBIOTA IN HUMAN ADULTS WITH TYPE2 DIABETES DIFFERS FROM NON-DIABETIC ADULTS

LARSEN N et al Plos One 2010, 5, 2

ETUDE INRA: Pr DUSKO EHRLICH

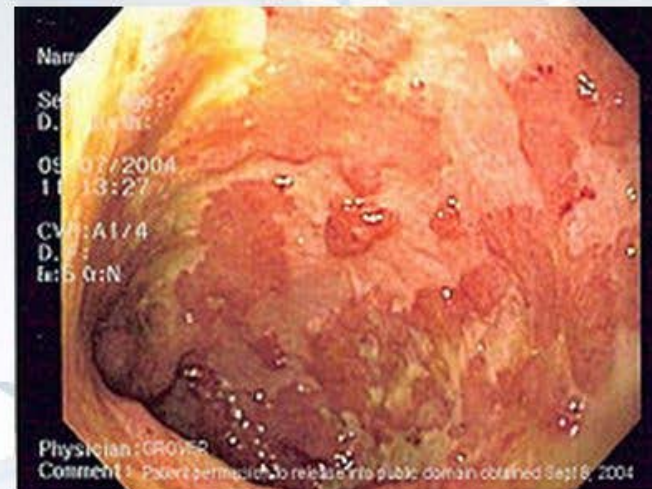
IL EXISTE UNE FORTE ASSOCIATION ENTRE L'APPAUVRISSMENT DES BACTERIES PRODUCTRICES DE BUTYRATE ET L'EXISTANCE D'UN DIABETE DE TYPE 2

CETTE DYSBIOSE PERMET DE SEPAPRER LES DIABETIQUES DES NON DIABETIQUES AVEC UNE PRECISION DE 80%

Dysbiose et MICI

Microbiote et maladies inflammatoires chroniques intestinales

- inflammation chronique du système digestif
- Deux formes majeures :
 - Maladie de Crohn (de la bouche à l'anus)
 - Rectocolite hémorragique (colon et rectum)
- Symptômes :
 - Douleurs abdominales
 - Diarrhées
 - Vomissement
 - Rectorragie
- Facteurs déclenchants :
 - Predisposition génétique de l'hôte
 - Déséquilibre de la flore intestinale



PHYSIOPATHOLOGIE DU SII: MULTIFACTORIELLE

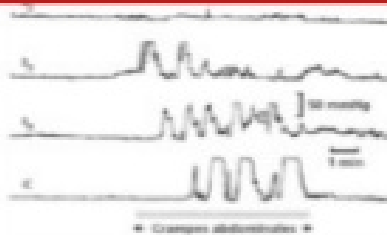
1

Mécanismes Périphériques

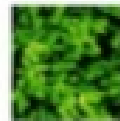
Mécanismes Centraux



Trouble de la motricité



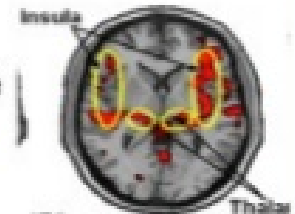
Micro-inflammation/
Perméabilité intestinale



Flore

Facteurs psycho-sociaux
stress, dépression, anxiété
abus sexuels

Anomalie dans le contrôle
de la douleur



Hypersensibilité viscérale

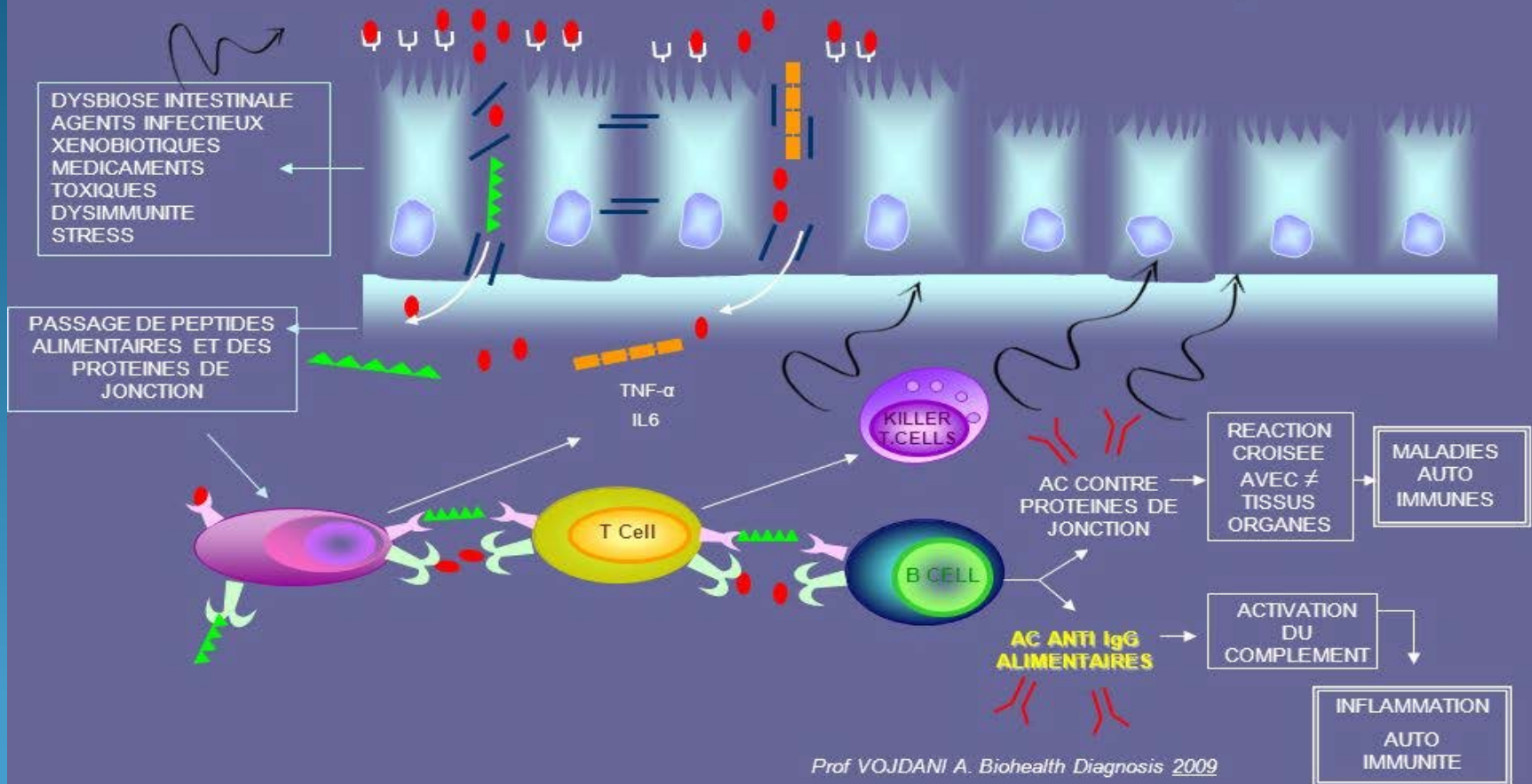


alimentation



Dysbiose et pathologies auto-immune

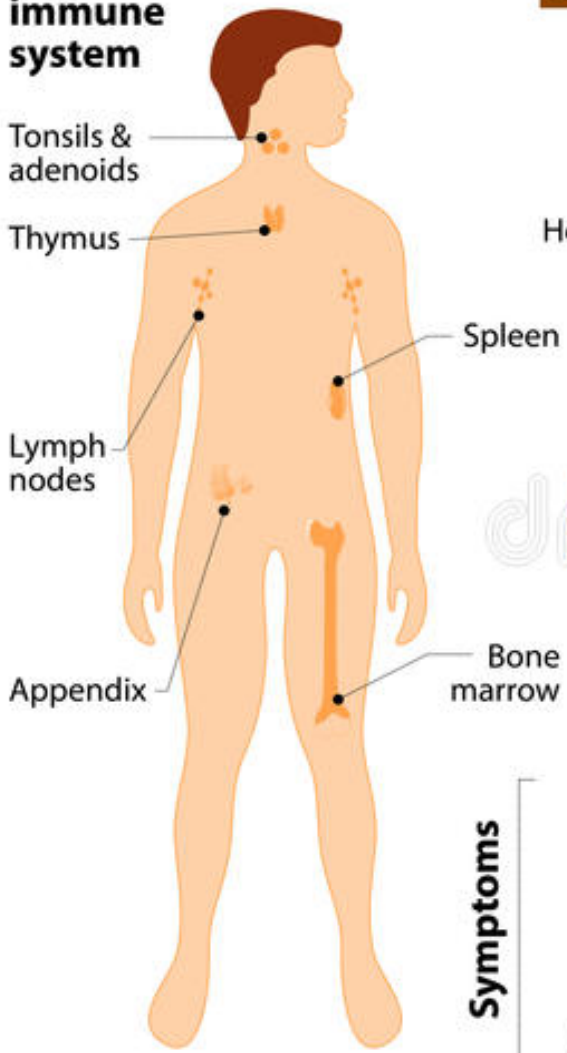
HYPER PERMEABILITE INTESTINALE : MECANISME IMMUNOPATHOLOGIQUE



Autoimmune disease



Organs of the immune system



Hereditary factors: Heredity (DNA helix), White blood cells (cell cluster), Lifestyle (wine bottle), Hormone influence (oranges), Environmental factors (factory buildings)



Symptoms



Myocarditis

Skin rash

Impaired vision

Pulmonary fibrosis

Joint pain

Systemic lupus erythematosus

Multiple sclerosis

Rheumatoid arthritis

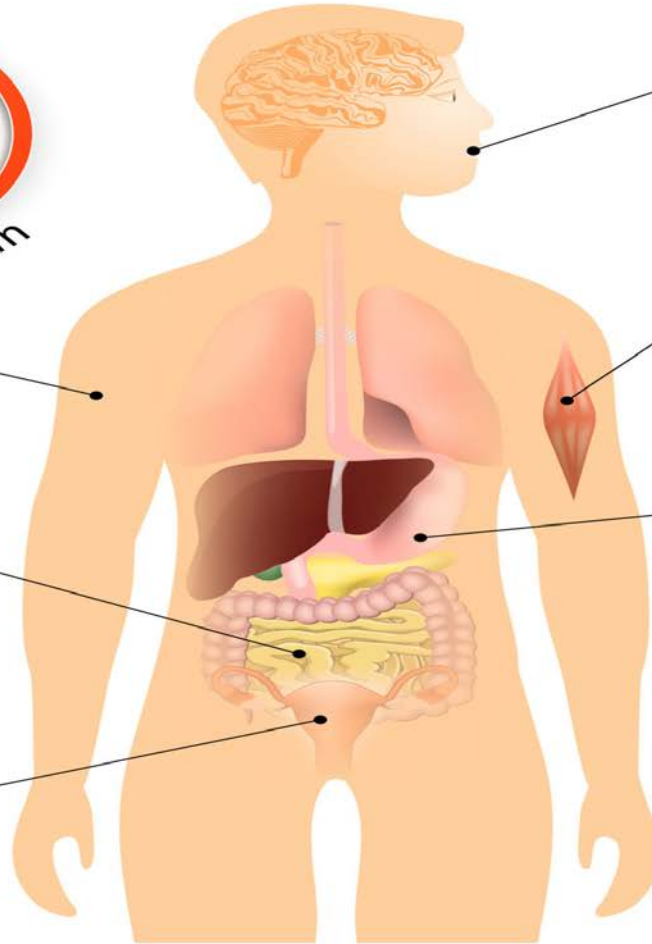
CELIAC DISEASE



Skin
Brittle nails
Acne or eczema

Intestinal
Diarrhea
Bloating
Constipation

In female
Infertility
Miscarriage
Early menopause



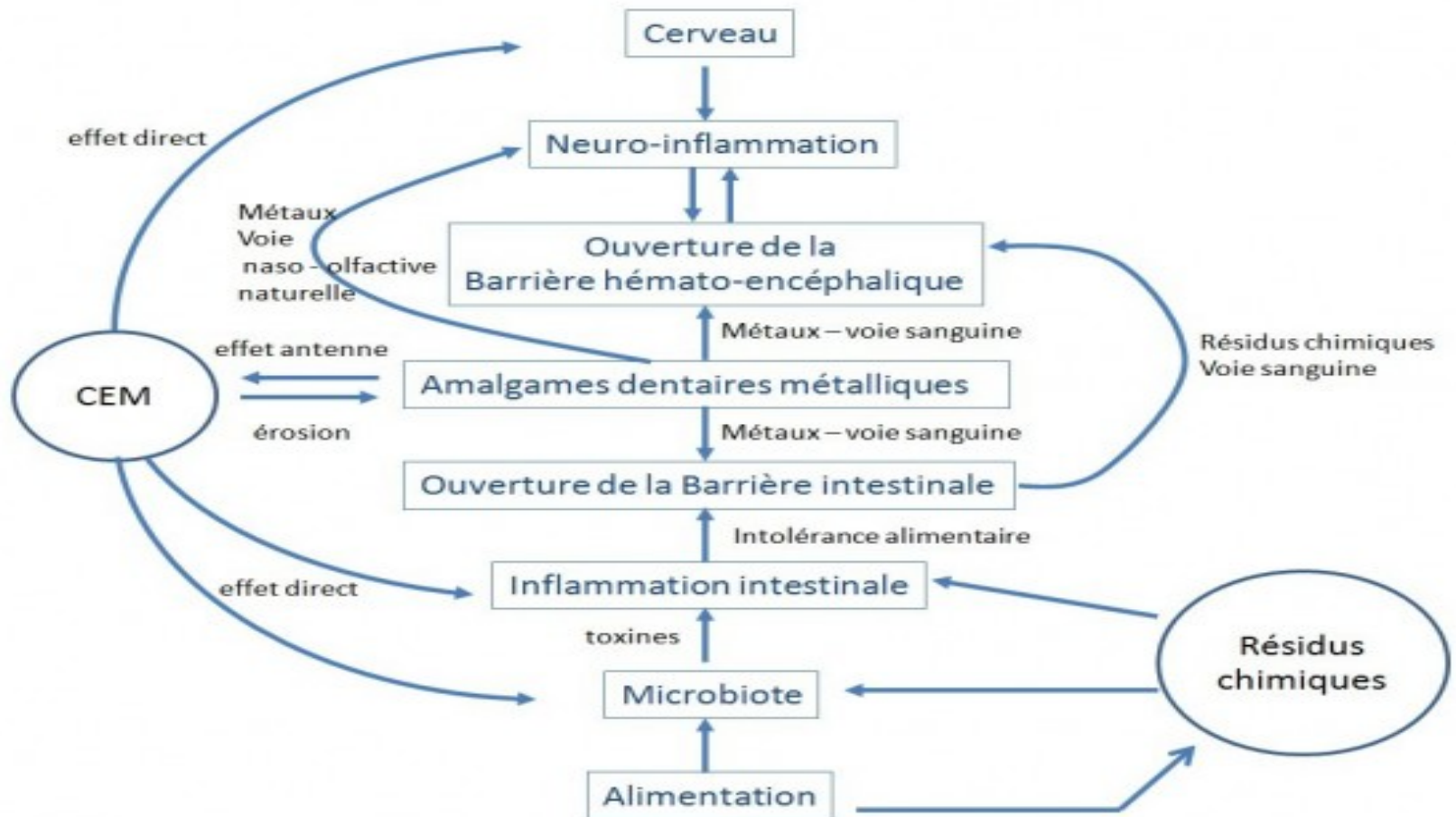
Mouth
Ulcer and
tooth enamel
erosion

**Joint and
muscle**
Pain and
swelling

Stomach
Pain and
nausea

Lactose
intolerance
Anaemia
Dizziness
Migraines
Depression
Low vitamin D
Chronic fatigue

Dysbiose et pathologies neurodégénératives



DOSSIER
POUR LA
SCIENCE

Philippe Sansonetti

« Le microbiote est le
vrai chef d'orchestre
du corps humain »



DOSSIER POUR LA SCIENCE - MICROBIOLOGIE - MÉDECINE - IMMUNITÉ - NEUROSCIENCES

INTESTIN

L'organe qui révolutionne
la médecine



ANXIÉTÉ, DIABÈTE,
AUTISME, OBÉSITÉ,
ALLERGIES...
soignés par
le microbiote?



N° 95 Avril-Juin 2017

pouirlascience.fr



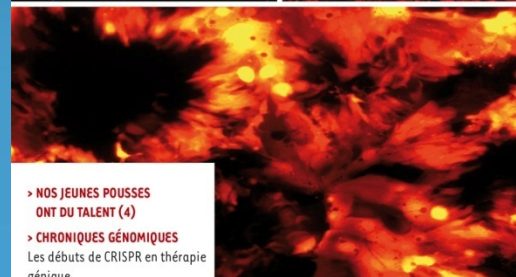
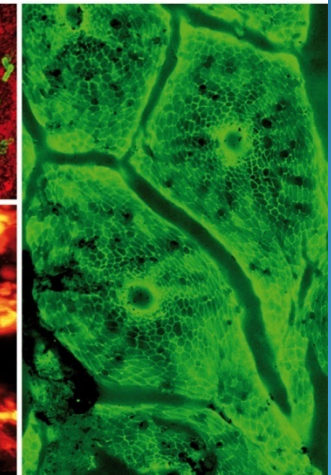
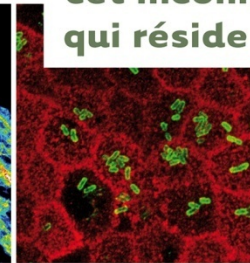
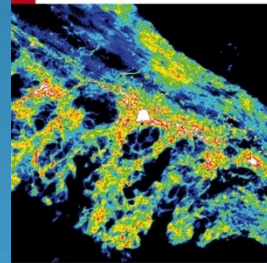
NOVEMBRE 2016

numéro 11
p 915 > 1040
volume 32

> www.medecinesciences.org

LE MICROBIOTE

Cet inconnu
qui réside en nous



> NOS JEUNES POUSSÉS
ONT DU TALENT (4)

> CHRONIQUES GÉNOMIQUES
Les débuts de CRISPR en thérapie
génique

Inserm

edp sciences

25 €



rustyjames.canalblog.com

**La mort commence
dans le côlon et les
cellules nerveuses
présentes au sein
du système digestif
- rusty james news**