

Plus de
bactéries
que de **cellules**
dans le corps humain

...

L'humain est constitué d'au moins environ **30 000 à 50 000 milliards de cellules** spécialisées, de l'œil à l'orteil. Elles fonctionnent en réseau grâce aux nerfs et aux hormones.

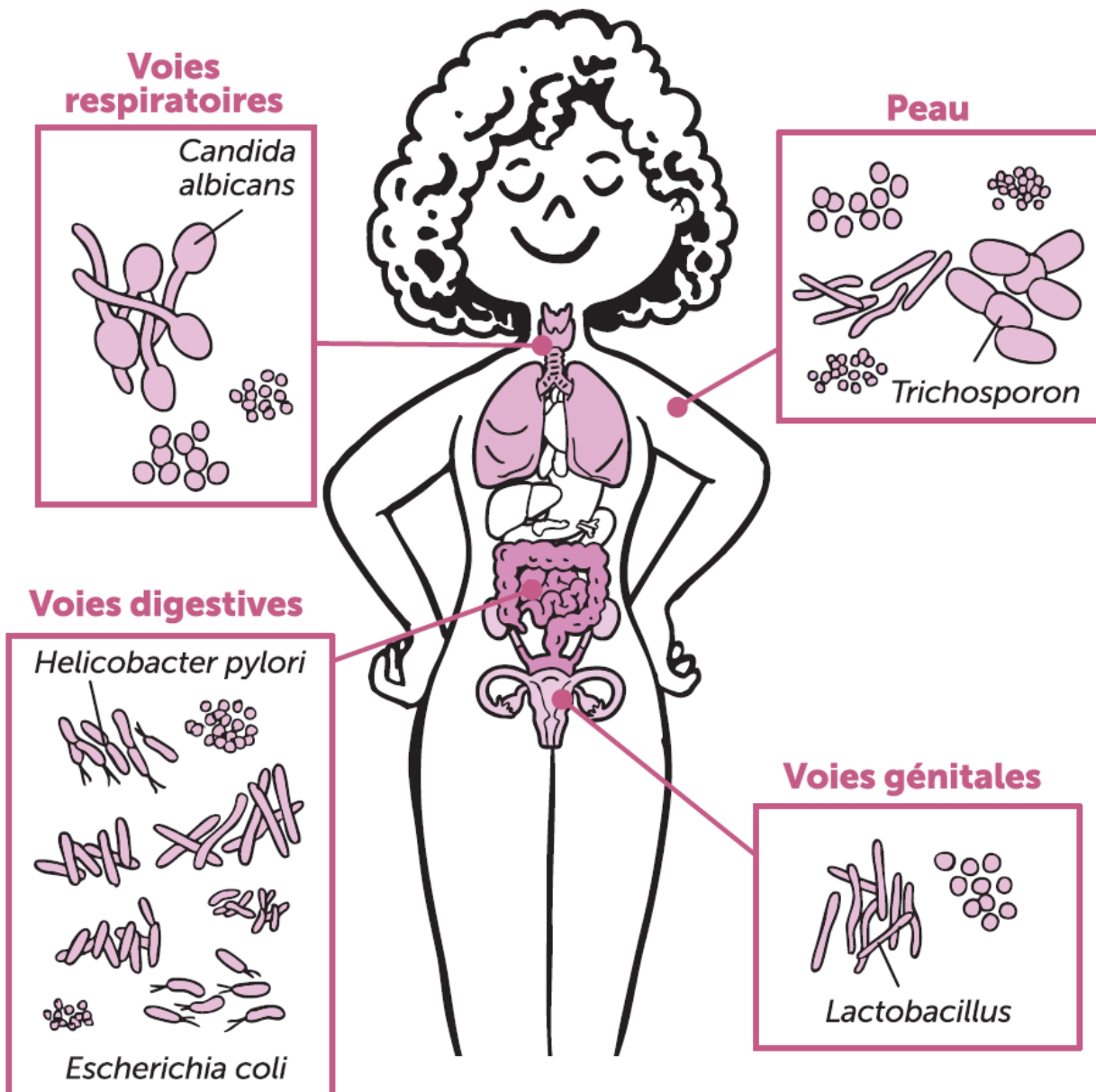
Les chiffres divergent d'une étude à l'autre, beaucoup proposent que le nombre de micro-organismes sur et dans le corps serait supérieur au nombre de cellules de notre corps (environ 1,3 fois).

Si le microbiote intestinal est le plus documenté, nous avons également un microbiote sur la peau, dans la bouche, dans le vagin, dans les poumons, l'œil, etc. La plupart de ces microbes vivent en symbiose avec le corps humain. Une toute petite minorité (des virus, des bactéries) peuvent avoir un effet délétère pour les organismes, provoquer des maladies et des décès.

50 000
à **100 000 milliards**
de microorganismes dans l'intestin

1000 milliards sur la peau

100 milliards ailleurs



Tous les organismes représentés mesurent moins de 5 μm .

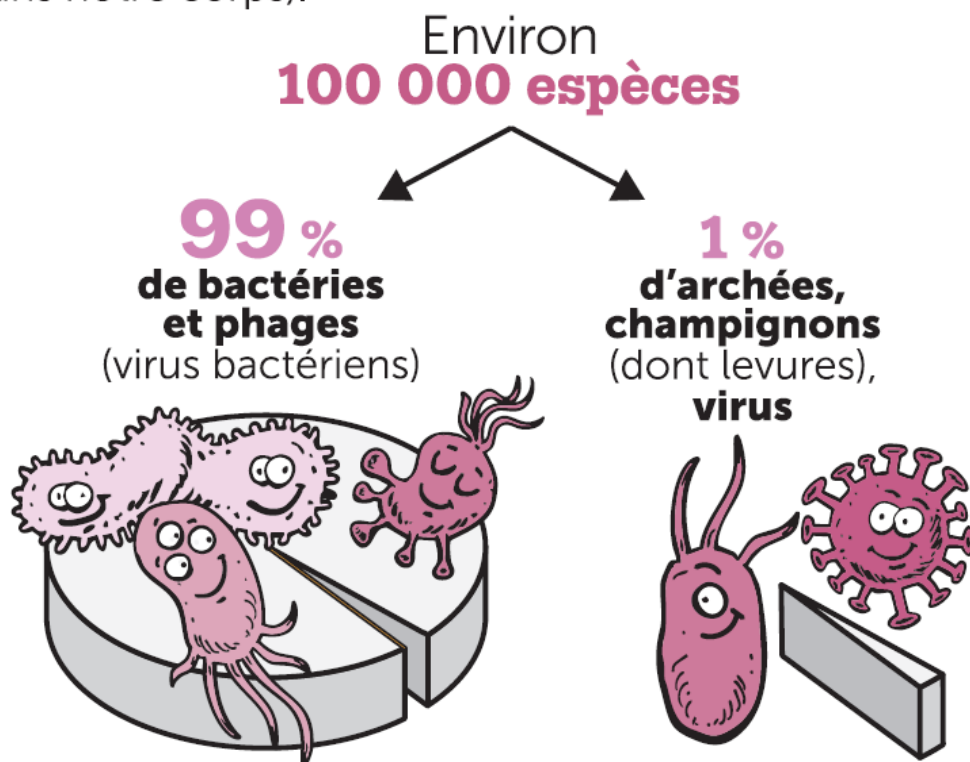
Selon le mode de vie et l'alimentation, certains microbiotes sont plus pauvres à la fois en abondance (nombre de microorganismes) et en diversité (nombre d'espèces).

Chacun de nous dispose d'un microbiote unique

Dans les populations humaines, au moins trois grands types de microbiotes, appelés entérotypes, correspondent aux populations bactériennes dominantes (*Bacteroides*, *Ruminococcus* et *Prevotella*).

Notre corps est un véritable zoo !

En effet, outre les bactéries, on y rencontre également des levures, des protozoaires (animaux à une seule cellule), ainsi que des virus (sans doute autant de virus que de bactéries dans notre corps).



Une relation à bénéfices réciproques

Entre nous, l'espèce hôte et cette multitude d'êtres minuscules, il existe une relation forte d'interdépendance. Nous vivons avec la plupart d'entre-eux en symbiose. Les microorganismes trouvent un abri et des ressources, ils prélèvent une partie de ce que nous mangeons.

En « échange », ils nous rendent de nombreux services :

détoxifiant et rendent assimilables certains aliments, comme le lait (lactose)

nous aident à digérer : ils dégradent ce que nos cellules ne peuvent pas dégrader, comme les fibres des végétaux (cellulose)

aident à accéder à l'énergie, en produisant des acides gras à chaîne courte (utilisés comme énergie par nos cellules)

apportent des vitamines [K, B9, B12] et d'autres éléments

protègent (toxines, acidification) et stimulent nos défenses naturelles

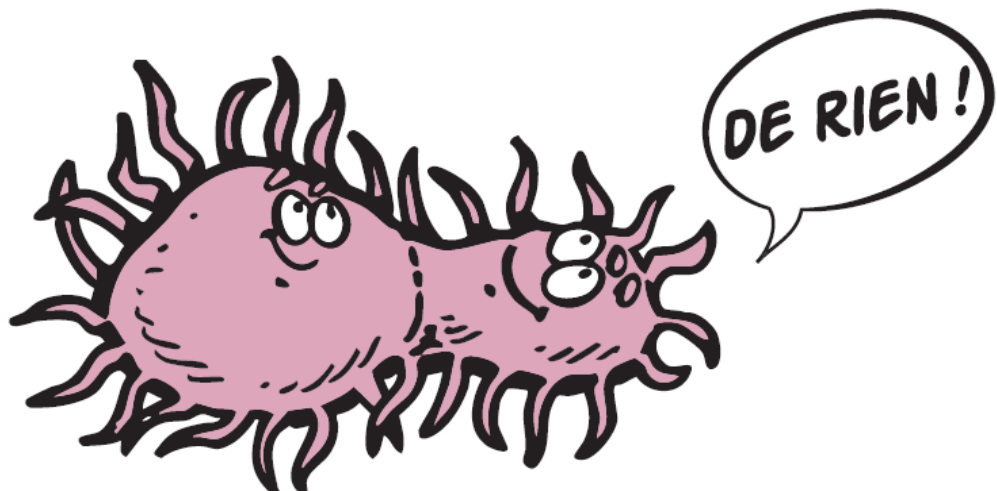
communiquent avec notre cerveau et assurent la transmission des messages d'un neurone à l'autre : ils envoient des messages, comme par exemple des hormones contrôlant la satiété, le plaisir, l'anxiété.





Merci les *Malassezias* !

Sur notre peau, la présence de certaines bactéries a un effet protecteur contre d'autres micro-organismes pathogènes, comme par exemple le **staphylocoque doré** : présents à 97 % dans le corps, leur développement est réduit en présence de *malassezias* cutanées.



Le microbiote, *allié de notre santé*

Des liens sont établis entre la qualité du microbiote et différentes maladies :



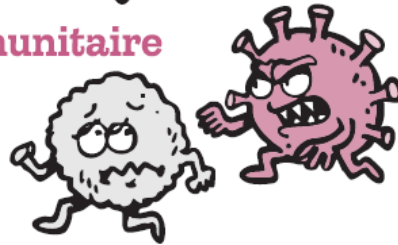
du métabolisme

(diabète de type 2, obésité)



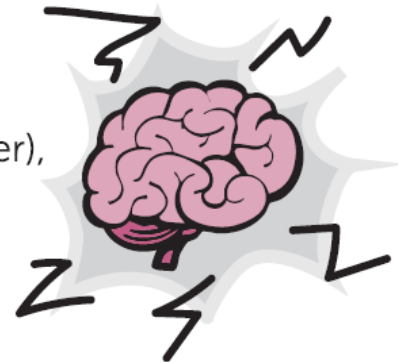
du système immunitaire

(asthme, allergie, maladies auto-immunes)



du système nerveux :

maladies neurodégénératives (sclérose en plaques, Parkinson et Alzheimer), ainsi que les maladies neuropsychiatriques (autisme, bipolarité, schizophrénie, dépression).



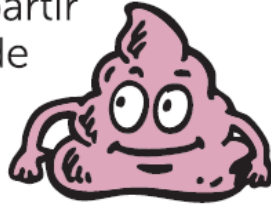
Un microbiote pauvre ou altéré (= dysbiose) entraîne des effets sur l'organisme entier, notamment à travers une inflammation qui fragilise des barrières naturelles et favorisent le passage des substances potentiellement toxiques ou d'agent pathogènes dans les autres organes.

Aujourd'hui, les spécialistes s'orientent vers la prise en compte de l'ensemble « **microbiote et hôte** » : la façon dont nous prenons soin de nous (régime alimentaire, activité physique) agit sur l'équilibre de notre microbiote et participe à notre santé. Des techniques de restauration du microbiote sont proposées, comme la modification de ses aliments, la prise de « pro-biotiques » ou encore le transfert de microbiote sain chez un individu malade.

Du « caca » pour la science !

Le **French Gut** est un programme de sciences participatives qui ambitionne de caractériser le microbiote des Français à partir d'une collecte de selles de

**100 000
volontaires**



<https://lefrenchgut.fr/contact/>

Escherichia coli, star de laboratoire

Elle est capable, en quelques 15 heures, de donner mille milliards de descendants tous identiques.



Des allergies dues à la qualité du microbiote

La présence de certains microbes bloque spécifiquement les cellules immunitaires responsables du déclenchement des allergies. Ainsi, les conditions de vie, notamment le niveau d'hygiène rencontré dans l'enfance et l'élimination de certains microbes par les antibiotiques sont des facteurs d'apparition d'allergies.

Les femmes d'Asie protégées de la perte osseuse par leur microbiote



Le microbiote de **60 % des femmes asiatiques** accueille des bactéries capables de convertir une toxine (la daidzeine) présente dans le soja en élément protecteur contre la décalcification. Cela explique que les femmes asiatiques sont moins sujettes aux conséquences de la ménopause que les femmes occidentales, dont seulement **25 % possèdent ces bactéries.**

La qualité biologique du microbiote en déclin

Dans les pays occidentaux, la qualité biologique de notre système digestif est en déclin, en particulier chez les urbains (80 % des populations).

La théorie hygiéniste propose de mettre en lien ce déclin avec des modes de vie trop aseptisés qui limitent la diversité et l'abondance des microbes du corps, en particulier au cours de l'enfance.

Une fois de plus, tout est lié !

①

moins de contact avec les éléments naturels, le sol et les animaux domestiques vivant dehors



②

alimentation désinfectée, stérilisée et ultra-transformée



③

excès d'hygiène corporelle et environnementale



④

moins de contact avec des autres humains



Nous avons perdu une partie de la diversité microbienne pour laquelle nous avons été sélectionnés depuis des millions d'années, pour la santé. Le microbiote des occidentaux (États-Unis) est environ **1,5 fois moins divers** qu'un microbiote de populations peu contactées.

(Yanomami, Guahibo & Malawi).

