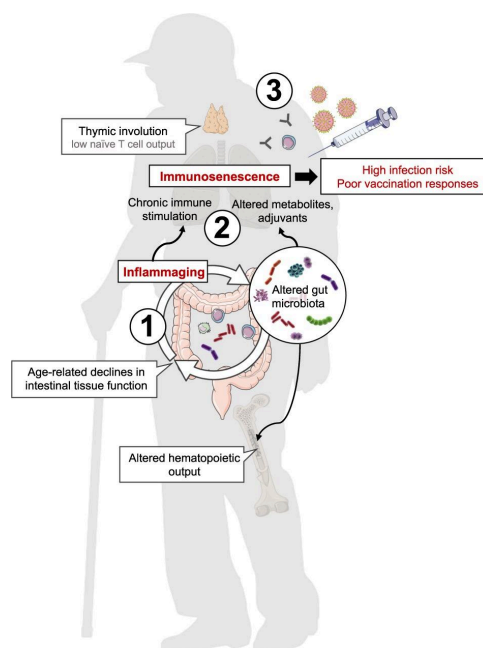


« La mort commence dans le côlon. » [Élie Metchnikoff](#) (1845 - 1916), « père » de la gérontologie

Thème du mois : Microbiote intestinal et longévité

Introduction

Le microbiote intestinal est la vaste communauté de micro-organismes — principalement des bactéries, mais aussi des virus, des champignons et d'autres microbes — qui vivent dans votre tube digestif, en particulier dans les intestins. Le microbiote intestinal est important car il aide à digérer les aliments, produit des vitamines essentielles, soutient le système immunitaire et protège l'organisme contre les microbes nuisibles. Il joue également un rôle dans la régulation du métabolisme et de la santé générale ; ainsi, le maintien d'un microbiote intestinal équilibré contribue au bon fonctionnement de l'organisme. Un microbiote intestinal déficient ou déséquilibré peut entraîner plusieurs problèmes de santé. Il peut provoquer des troubles digestifs tels que des ballonnements, de la diarrhée ou de la constipation, affaiblir le système immunitaire et augmenter l'inflammation dans l'organisme. Au fil du temps, il a également été associé à des troubles tels que l'obésité, les allergies et même des problèmes de santé mentale comme l'anxiété ou la dépression.



Évolution du microbiote avec l'âge

Avec le vieillissement, le microbiote intestinal humain subit des changements notables en termes de diversité, de composition et de fonction. Après être resté relativement stable à l'âge adulte, le vieillissement est souvent associé à un déséquilibre microbien ([dysbiose](#)), caractérisé par des changements dans les principaux groupes bactériens, notamment un déclin des microbes bénéfiques et une augmentation de ceux potentiellement nocifs tels que les [Protéobactéries et les Entérobactéries](#). La diversité peut diminuer chez les personnes fragiles ou atteintes de maladies multiples, bien que certaines personnes âgées en bonne santé conservent, voire présentent une diversité accrue. Sur le plan fonctionnel, le microbiote vieillissant a tendance à produire moins de métabolites bénéfiques, tels que les acides gras à chaîne courte, et présente des voies métaboliques altérées, ce qui peut nuire à l'intégrité de la barrière intestinale et favoriser une inflammation chronique de faible intensité (« inflammaging »). Ces changements sont influencés par des facteurs tels que l'alimentation,

les médicaments, une immunité réduite et le mode de vie, et sont étroitement liés à un risque accru de maladies liées à l'âge.

Métabolisme

[Le microbiote intestinal joue un rôle important dans le métabolisme et la nutrition, en particulier chez les personnes âgées, en aidant à décomposer les aliments que l'organisme ne peut pas digérer seul.](#) Il contribue à l'extraction des nutriments et à la production de substances importantes telles que les vitamines et les acides gras à chaîne courte, qui fournissent de l'énergie et favorisent la santé intestinale. Avec l'âge, les changements au sein du microbiote peuvent réduire l'absorption des nutriments et altérer l'équilibre énergétique, conduisant parfois à la malnutrition ou à des variations de poids.

Axe intestin-cerveau

Le microbiote intestinal — ces milliards de micro-organismes vivant dans le tube digestif — est de plus en plus reconnu comme [un régulateur clé de la santé cérébrale via l'axe intestin-cerveau](#), un système de communication bidirectionnel impliquant des voies neuronales, immunitaires et métaboliques. Des recherches montrent que les bactéries intestinales bénéfiques qui produisent les métabolites tels que les [acides gras à chaîne courte \(AGCC\)](#) déjà cités, soutiennent aussi la fonction cérébrale en réduisant l'inflammation, en renforçant la barrière hémato-encéphalique et en influençant les systèmes de neurotransmetteurs, tous essentiels à la mémoire et aux fonctions cognitives. À l'inverse, la dysbiose intestinale est systématiquement associée au déclin cognitif, aux troubles cognitifs légers et à la démence, souvent caractérisés par une diversité microbienne réduite et une augmentation des bactéries pro-inflammatoires. Ces changements peuvent favoriser l'inflammation chronique et la dérégulation immunitaire, qui sont des facteurs connus de neurodégénérescence et de perte de mémoire. De plus, des profils microbiotiques spécifiques ont été associés à [des différences mesurables dans les performances cognitives et la structure cérébrale](#), ce qui suggère que le microbiote pourrait agir à la fois comme un biomarqueur et comme un facteur de risque modifiable du déclin de la mémoire.

Quel est son impact sur les personnes âgées ?

Le vieillissement est couramment associé à une inflammation persistante de faible intensité, un phénomène connu sous le nom d'« [inflammaging](#) ». Un microbiome intestinal équilibré et diversifié aide à maintenir l'intégrité de la barrière intestinale et empêche les produits microbiens nocifs de pénétrer dans la circulation sanguine. Lorsque les bactéries intestinales fermentent les fibres alimentaires, nous avons vu qu'elles génèrent des AGCC tels que le butyrate, l'acétate et le propionate. Ces métabolites favorisent la santé des cellules intestinales, régulent les réponses immunitaires et réduisent l'inflammation. [Le butyrate](#), en particulier, fournit de l'énergie aux cellules du côlon et a été associé à une meilleure santé métabolique et à une protection contre le déclin lié à l'âge. Grâce à ces activités biochimiques, les microbes intestinaux peuvent influencer la physiologie systémique et potentiellement ralentir les processus liés au vieillissement biologique.

De plus, les microbes intestinaux interagissent avec des voies moléculaires clés qui régulent la durée de vie. Il s'agit notamment de la [voie de signalisation mTOR](#), de la [protéine kinase activée par l'AMP](#) et des [voies de signalisation de l'insuline](#). Ces systèmes de signalisation contrôlent la croissance cellulaire, le métabolisme énergétique, la résistance au stress et l'autophagie, qui sont tous des déterminants essentiels du vieillissement et de la longévité. En modulant ces voies par le biais de produits métaboliques et d'interactions immunitaires, le microbiote intestinal peut influencer indirectement la durée de vie. Des études menées sur des populations à longue durée de vie fournissent des preuves supplémentaires établissant un lien entre le microbiote intestinal et la longévité.

[Des recherches sur les centenaires ont montré qu'ils possèdent souvent un microbiome intestinal plus diversifié et plus stable que les personnes âgées plus jeunes](#). Leur microbiote tend à contenir des niveaux plus élevés de bactéries bénéfiques et anti-inflammatoires telles que *Akkermansia muciniphila*, *Faecalibacterium prausnitzii* et des espèces du genre *Bifidobacterium*. Ces micro-organismes contribuent à améliorer la fonction de barrière intestinale, à réduire l'inflammation et à renforcer la production de métabolites bénéfiques, des facteurs susceptibles de favoriser un vieillissement en bonne santé et d'allonger la durée de vie. Dans l'ensemble, le microbiote intestinal est de plus en plus reconnu comme un régulateur clé des processus de vieillissement.

Le maintien d'un microbiome diversifié et équilibré par le biais de l'alimentation, du mode de vie et d'autres interventions pourrait donc constituer une stratégie importante pour favoriser la longévité et réduire le risque de maladies liées à l'âge.

Liens avec les maladies

[Le lien entre la santé intestinale et la maladie d'Alzheimer s'exerce par le biais de l'axe intestin-cerveau](#). La dysbiose favorise la production de cytokines pro-inflammatoires et de métabolites neurotoxiques capables de traverser la barrière hémato-encéphalique. Une inflammation chronique d'origine intestinale semble accélérer l'accumulation de plaques amyloïdes bêta et d'enchevêtrements de protéines tau, les signes pathologiques caractéristiques de la maladie d'Alzheimer. Certaines bactéries intestinales nocives produisent elles-mêmes des protéines amyloïdes, ce qui pourrait déclencher ou amplifier le dépôt d'amyloïde dans le cerveau. À l'inverse, les bactéries bénéfiques produisent des composés neuroprotecteurs, notamment des AGCC qui réduisent la neuroinflammation et favorisent la santé synaptique.

[Le microbiote intestinal influence profondément le métabolisme du glucose, la sensibilité à l'insuline et la régulation énergétique — tous des éléments centraux du diabète de type 2](#). Les personnes atteintes de diabète présentent généralement une diversité microbienne réduite, avec des populations plus faibles de bactéries productrices d'AGCC et des niveaux plus élevés d'agents pathogènes opportunistes. Ce déséquilibre contribue à une augmentation de la perméabilité intestinale, permettant aux endotoxines de pénétrer dans la circulation et favorisant l'inflammation chronique qui aggrave la résistance à l'insuline.

[Le microbiome intestinal influence la santé cardiovasculaire par plusieurs voies, notamment la production de N-oxyde de triméthylamine \(TMAO\)](#). Lorsque certaines bactéries intestinales

métabolisent des nutriments tels que la choline, la lécithine et la carnitine — présents en abondance dans la viande rouge, les œufs et les produits laitiers entiers —, elles produisent de la triméthylamine, que le foie transforme en TMAO. Des taux élevés de TMAO sont fortement associés à l'athérosclérose, à la formation de caillots sanguins et à un risque accru de crise cardiaque et d'accident vasculaire cérébral. Au-delà du TMAO, la dysbiose intestinale favorise une inflammation systémique qui endommage les parois des vaisseaux sanguins, accélère la formation de plaques et altère la fonction vasculaire. Les bactéries bénéfiques, en revanche, produisent des AGCC qui aident à réguler la pression artérielle, à réduire l'absorption du cholestérol et à maintenir la santé endothéliale.

[La transplantation de microbiote fécal](#) (TMF) est une approche thérapeutique consistant à transférer les selles d'un donneur sain dans le tractus gastro-intestinal d'un patient afin de rétablir l'équilibre du microbiome intestinal, désormais reconnu comme un régulateur clé de la digestion, de l'immunité, du métabolisme et même des fonctions cérébrales. Elle s'est imposée comme un traitement hautement efficace contre les [infections récurrentes à Clostridioides difficile](#), où elle permet d'atteindre des taux de guérison supérieurs à ceux des antibiotiques standard, mais elle fait également l'objet d'études actives pour des affections telles que les maladies inflammatoires chroniques de l'intestin, les troubles métaboliques, le soutien au traitement du cancer et les troubles neuropsychiatriques via l'axe intestin-cerveau.

[Les recherches actuelles visent à comprendre comment les microbes du donneur parviennent à coloniser \(s'implanter\) chez les receveurs, comment ils modulent les voies immunitaires et métaboliques, et pourquoi les résultats varient en fonction de la compatibilité donneur-receveur.](#) Malgré des résultats prometteurs, la TMF reste expérimentale dans la plupart des applications en raison de préoccupations concernant la sécurité à long terme, le transfert involontaire de microbes ou de traits nuisibles, et la variabilité de la réponse clinique, ce qui conduit à une orientation vers des approches plus contrôlées telles que les consortiums microbiens standardisés et les thérapies microbiotiques sous forme de gélules.

Stratégies alimentaires pratiques pour un vieillissement en bonne santé soutenu par l'intestin

[Pour cultiver un microbiome favorisant un vieillissement en bonne santé, privilégiez la diversité alimentaire et l'apport en fibres comme principes fondamentaux.](#) Une alimentation variée, riche en légumes colorés, fruits, légumineuses, noix, graines et céréales complètes, fournit toute la gamme de fibres et de polyphénols qui nourrissent différentes espèces bactériennes bénéfiques. [Les régimes méditerranéen et MIND](#), tous deux associés à une réduction du risque de déclin cognitif, de diabète et de maladies cardiaques, illustrent cette approche. Intégrez régulièrement des aliments fermentés — yaourt aux cultures vivantes, kéfir, choucroute et kimchi fermentés de manière traditionnelle, miso et kombucha — pour introduire directement des microbes bénéfiques. Limitez les [aliments ultra-transformés](#), l'excès de sucre et les édulcorants artificiels, qui peuvent perturber l'équilibre microbien et favoriser l'inflammation. Si les compléments probiotiques peuvent être utiles, en particulier après une antibiothérapie ou pour certaines affections spécifiques, les aliments complets offrent généralement des bienfaits plus larges ainsi que des nutriments complémentaires. La régularité importe plus que la perfection. Le microbiome réagit à des habitudes alimentaires durables plutôt qu'à des interventions ponctuelles ; ainsi, adopter des habitudes durables

autour d'aliments riches en fibres, fermentés et peu transformés constitue la meilleure base pour une bonne santé intestinale tout au long de la vie.

Conclusion

Le microbiote intestinal joue un rôle central dans la régulation du métabolisme, de l'immunité et des fonctions cérébrales, ce qui en fait un facteur clé du vieillissement en bonne santé. Les changements liés à l'âge dans la composition microbienne peuvent contribuer à l'inflammation et à la maladie. Ces effets peuvent être atténués en maintenant un microbiome diversifié et équilibré. Des approches plus avancées et potentiellement transformatrices pour améliorer le microbiome, telles que la transplantation de microbiote et l'introduction de micro-organismes modifiés ou bénéfiques, pourraient s'avérer prometteuses pour l'avenir. Dans ce domaine, comme dans beaucoup d'autres, l'accélération des efforts de recherche et un meilleur partage des données sont essentiels pour progresser plus rapidement.

L'actualité du mois : l'héritabilité de la durée de vie intrinsèque de l'être humain est d'environ 50 % lorsque les facteurs de confusion sont pris en compte.

Une nouvelle étude publiée dans [Science \(29 janvier 2026\)](#) suggère que la génétique pourrait jouer un rôle beaucoup plus important dans la longévité humaine qu'on ne le pensait auparavant.

En réanalysant plus d'un siècle de données sur des jumeaux scandinaves et en séparant la mortalité extrinsèque (accidents, infections, violence) de la mortalité intrinsèque liée au vieillissement biologique, les chercheurs ont découvert que l'héritabilité de la durée de vie intrinsèque de l'être humain pourrait dépasser 50 %. Les études antérieures qui mélangeaient ces causes ont probablement sous-estimé la contribution génétique.

Ces résultats soulignent que si le mode de vie et l'environnement restent importants, la biologie génétique héréditaire joue un rôle central dans la façon dont nous vieillissons.

Actualités de Heales et de la communauté de la longévité

Le mercredi 8 avril, une manifestation internationale en faveur du financement de la longévité aura lieu dans de nombreuses villes. À Bruxelles, nous organiserons un petit rassemblement sur la Place de la Monnaie de 17 h à 18 h CET. Plus d'informations : fundlongevity.org/en/

Pour plus d'informations

- [Heales](#), [Longevity Escape Velocity Foundation](#), [International Longevity Alliance](#), [Longevity](#), [Lifespan.io](#) et [Aging biotech](#)

Microbiote intestinal et longévité| Février 2026 | N°203 | La mort de la mort

- [Actualités scientifiques mensuelles de Heales](#)
- [Chaîne YouTube de Heales](#)
- [Contactez-nous](#)
- [*Image from Bosco N., Noti M. The aging gut microbiome and its impact on host immunity. Genes & Immunity, 22, 289–303 \(2021\)*](#)