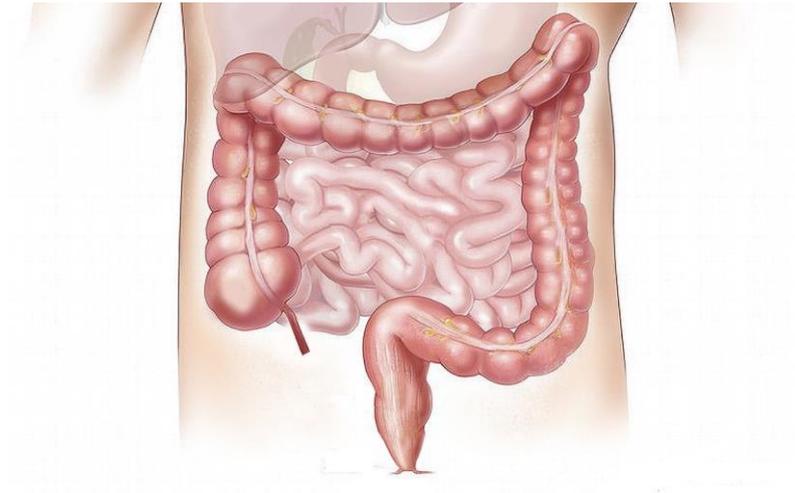


## L'intestin, notre second cerveau ?



« Avoir le ventre noué, des papillons dans l'estomac » « Se mettre la rate au court-bouillon » « Se faire de la bile »... Bien avant que la réalité scientifique ne leur donne raison, les expressions populaires mettaient en avant le lien étroit entre notre ventre et nos émotions...

Aujourd'hui, nous savons que 200 millions de neurones sont présents au niveau de l'intestin et que ce système nerveux entérique communique de manière étroite avec le système nerveux central.

Plus récemment, des études ont suggéré qu'en plus de ses fonctions métaboliques et immunitaires, **le microbiote intestinal prendrait également part à la communication entre l'intestin et le cerveau et influencerait le fonctionnement cérébral**. Et aujourd'hui, les chercheurs se penchent sur les liens possibles entre un déséquilibre du microbiote intestinal et certains troubles psychiques : stress, dépression mais aussi maladies neurodégénératives (Parkinson, Alzheimer...).

Que dévoilent concrètement les dernières études scientifiques ? Quels espoirs pour la prévention et la santé à long terme ?

## L'axe intestin-cerveau : une interaction permanente

L'intestin et le cerveau sont étroitement connectés. Le système nerveux central est en interaction permanente avec le tube digestif. Cette connexion est bidirectionnelle et se fait, avant tout, par les voies nerveuses sympathiques (nerfs splanchniques) et parasympathiques (nerfs vagues) du système nerveux autonome<sup>1</sup>.

**95% de la sérotonine** est produite au niveau de l'intestin et prend part aux échanges entre le cerveau et l'intestin via le nerf vague. **La sérotonine est un neurotransmetteur**, parfois aussi appelé «**hormone de la sérénité**» qui **régule une vaste gamme de fonctions comme l'humeur ou le comportement**.

Entre le cerveau et l'intestin, un troisième acteur s'est glissé : le microbiote intestinal qui prendrait part également à ce mystérieux dialogue.

# Le rôle du microbiote intestinal dans la communication intestin-cerveau

Le microbiote intestinal correspond à l'ensemble des micro-organismes qui colonisent le tube digestif. Il est peuplé de plus de 100 000 milliards de micro-organismes. C'est 10 fois plus que le nombre de cellules du corps. Les bactéries sont largement représentées, avec plus de 1 000 espèces et 7000 souches différentes parmi lesquelles on retrouve essentiellement les familles suivantes : Bacteroidetes et Firmicutes<sup>2</sup>.

Des recherches récentes ont suggéré que le microbiote intestinal prendrait part à la communication entre l'intestin et le cerveau et jouerait ainsi un rôle sur le fonctionnement cérébral<sup>3,4</sup>.

Le microbiote intestinal influencerait donc les fonctions de l'organisme, au-delà de ses rôles métaboliques et de barrière vis-à-vis des agressions extérieures. Sa participation à l'axe intestin-cerveau conduit même à penser **qu'en cas de déséquilibre, il pourrait jouer un rôle dans de nombreuses maladies neurologiques et psychiatriques.**

## Quel est le rôle du microbiote intestinal sur le stress, l'anxiété ou la dépression... ?

Même si les mécanismes ne sont pas encore clairement élucidés, on sait que le **microbiote intestinal agit sur le cerveau, par les voies sanguines et nerveuses via la sécrétion et libération de certaines molécules.**

Cette communication intestin/cerveau a conduit les chercheurs à s'intéresser aux liens possibles entre un déséquilibre au niveau du microbiote intestinal et certains troubles psychiques fréquemment rencontrés, comme le stress ou l'anxiété.

Première découverte : le microbiote intestinal semble avoir un effet modérateur sur la réponse au stress.

Chez les souris axéniques (sans microbiote intestinal), une recherche a montré une hypersensibilité au stress avec une augmentation de la concentration sanguine d'une hormone liée au stress, la corticostérone, chez ces animaux<sup>5</sup>. En corollaire, d'autres études ont montré que l'administration de bactéries probiotiques à des rats et des souris permettait d'atténuer la libération de corticostérone provoquée par des situations stressantes<sup>6</sup>.

Des études ont également constaté des modifications de la composition du microbiote intestinal chez les rongeurs présentant un comportement dépressif<sup>7</sup>.

Chez l'homme, la présence d'une **dysbiose** chez les patients dépressifs a également été examinée. Des chercheurs ont comparé la composition du microbiote intestinal de 37 individus souffrant de dépression à un groupe témoin de 18 individus. Une sous-représentation des Bacteroidetes avec une sur-représentation du genre *Alistipes* a été observée chez les individus souffrant de dépression<sup>8</sup>.

L'ensemble de ces recherches suggère que le microbiote intestinal joue un rôle sur nos comportements et notre réactivité émotionnelle.

D'ailleurs, récemment, une équipe de chercheurs américains a montré que des femmes ayant consommé durant un mois un produit laitier enrichi en probiotiques accordaient moins d'attention à des stimuli émotionnels négatifs, comme des visages exprimant de la peur ou de l'anxiété<sup>9</sup>... Des recherches à poursuivre !

### **Microbiote intestinal et autisme**

La possible implication du microbiote intestinal dans [l'autisme](#) fait aussi l'objet d'intéressants travaux de recherche. Des études pilotes ont comparé les microbiotes d'enfants autistes à ceux d'enfants témoins, et ont rapporté des différences notables<sup>10,11</sup>. Toutefois, les conclusions de ces travaux ne sont pas consensuelles car des bactéries différentes ont été mises en cause selon les études. Ces recherches doivent donc être poursuivies.

### **Un lien possible entre microbiote intestinal et maladies neuro-dégénératives ?**

Deux hypothèses de travail sont évoquées pour ce type de maladies : l'action du microbiote intestinal sur le système immunitaire d'une part et l'axe cerveau-intestin d'autre part.

#### **Sclérose en plaques (SEP)**

Dans la sclérose en plaques (SEP), les hypothèses à date sont fondées sur des études expérimentales **conduites chez l'animal uniquement**. Les données sont encore indirectes, mais le microbiote intestinal pourrait jouer un rôle dans l'apparition ou le développement de la maladie, de part notamment ses fonctions immunitaires<sup>12</sup>.

Les mécanismes complets en cause ne sont pas encore clarifiés. Des études sont en cours chez l'Homme pour rechercher l'existence de potentielles dysbioses dans la SEP.

#### **Maladie de Parkinson**

Une étude finlandaise récente a mis en évidence des différences notables entre la composition des personnes atteintes de la maladie de Parkinson et un groupe témoin. Dans cette étude, la relative abondance d'entérobactéries chez les patients atteints de la maladie de Parkinson a été associée positivement à la sévérité des symptômes d'instabilité posturale et de difficultés à la marche<sup>13</sup>.

Une autre étude a montré une altération de la barrière épithéliale intestinale chez les patients atteints de Parkinson<sup>14</sup>. Comme pour la sclérose en plaques, **les études sont encore expérimentales et doivent être complétées par des recherches complémentaires**.

C'est également le cas pour la maladie d'Alzheimer où les chercheurs s'attachent à mieux comprendre les liens entre le fonctionnement du microbiote intestinal et des dérèglements qui surviennent au cours du vieillissement normal et de la maladie d'Alzheimer<sup>15</sup>.

## **Les chiffres clés**

### **200 millions ...**

C'est le nombre de neurones abrités dans le système nerveux entérique - Soit autant que dans le cerveau d'un chat ou d'un chien

### **95% de la sérotonine ...**

Est produite au niveau de l'intestin

### **2ème cerveau ...**

C'est ainsi que l'on nomme aussi parfois l'intestin