

Santé mentale

ET MICROBIOTE INTESTINAL

Vers de nouveaux espoirs thérapeutiques ?

BIOCODEX 
Microbiota Institute

Sommaire

**1 • L'AXE INTESTIN-CERVEAU :
UNE COMMUNICATION
À EXPLORER** p3

**2 • QUID DES TROUBLES
DU DÉVELOPPEMENT ?** p5

**3 • LES TROUBLES ANXIEUX
FONT-ILS EXCEPTION ?** p7

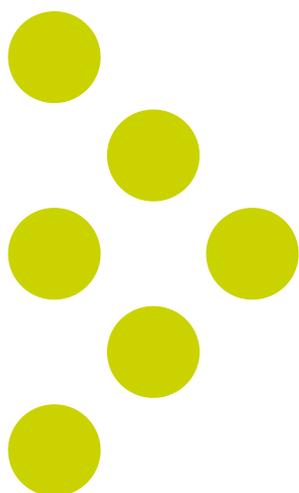
**4 • LES TROUBLES
DE L'HUMEUR**

La dépression p9

Les troubles bipolaires p10

Parole d'expert :
Pr Emmanuel Haffen p11

1. L'AXE INTESTIN-CERVEAU : UNE COMMUNICATION À EXPLORER



Surnommé le «second cerveau», notre intestin possède 200 millions de neurones (le système nerveux entérique), héberge des milliards de bactéries et dialogue en permanence avec notre cerveau, et inversement. Mais cette communication bidirectionnelle peut être perturbée lorsque notre microbiote intestinal est altéré et qu'un processus inflammatoire s'installe. Un dysfonctionnement de l'axe intestin-cerveau qui pourrait être impliqué dans le développement de troubles de la santé mentale¹.



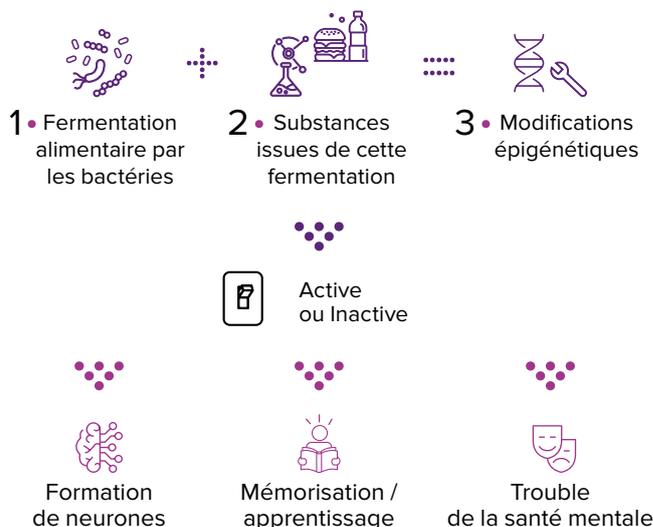
Quand le microbiote joue avec nos gènes

La formation de nouveaux neurones, les processus d'apprentissage ou de mémorisation, mais aussi les troubles de la santé mentale (schizophrénie, dépression...) seraient associés à des modifications dites «épigénétiques». Ces dernières modifient l'expression de certains gènes* (les activent ou au contraire les inactivent), mais de façon réversible.

Or les bactéries intestinales peuvent être à l'origine de modifications épigénétiques, notamment *via* des produits issus de la fermentation à partir des fibres alimentaires. Les scientifiques tentent donc de déterminer si le microbiote peut être impliqué dans le développement de certaines pathologies neuropsychiatriques *via* ces perturbations du génome[†].

*éléments situés sur les chromosomes constitués d'ADN et responsables de la transmission d'un caractère héréditaire (couleur des yeux...)

†ensemble du matériel génétique d'un organisme (ADN, le plus souvent)



1 Cenit MC et al. *Influence of gut microbiota on neuropsychiatric disorders*. World J Gastroenterol. 2017

1 • L'AXE INTESTIN-CERVEAU : UNE COMMUNICATION À EXPLORER

Les recherches sur l'axe intestin-cerveau dévoilent petit à petit les processus utilisés par les bactéries intestinales pour communiquer avec le cerveau. On sait aujourd'hui que les échanges entre cerveau et intestin reposent sur 4 grandes voies : neuronale, hormonale, immunitaire et métabolique.

Les deux « organes » communiquent *via* le nerf vague, qui chemine depuis le crâne jusqu'à l'abdomen et joue un rôle dans de nombreuses fonctions vitales comme la fréquence cardiaque. Les patients ayant subi une ablation de ce nerf seraient d'ailleurs moins à risque de développer des troubles neurologiques.

Axe intestin-cerveau : quésaco² ?

Les bactéries intestinales dialoguent avec le cerveau en produisant des molécules chimiques appelées « neurotransmetteurs » (la sérotonine, la dopamine, GABA³...). Ces molécules microbiennes n'agissent pas directement sur le cerveau, isolé et protégé par une membrane appelée « barrière hémato-encéphalique ». Les neurotransmetteurs produits par les bactéries intestinales agiraient sur les cellules de la paroi de l'intestin afin que celles-ci transmettent leur message au système nerveux central *via* les neurones du tube digestif, connectés au cerveau. Les acides gras à

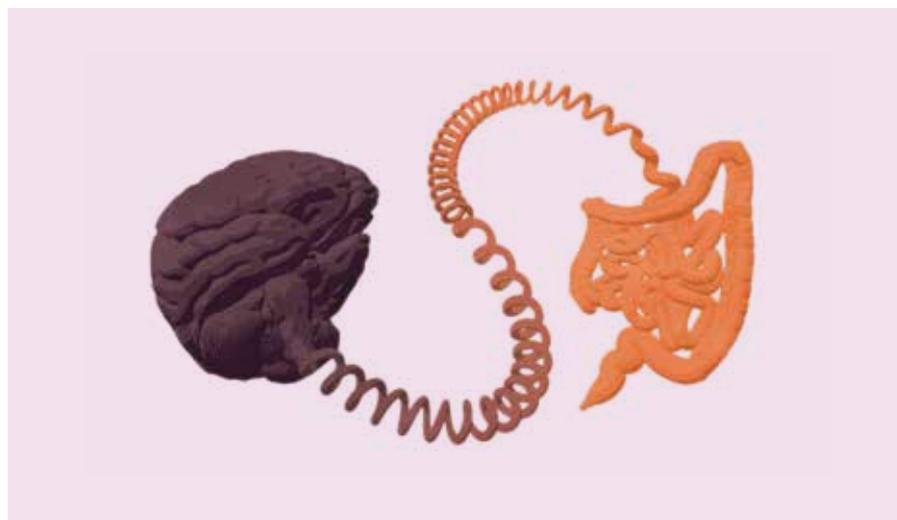
chaîne courte (AGCC), des substances biologiques dont certaines sont bénéfiques et protectrices, sont produites par les bactéries du côlon lors de la fermentation des fibres alimentaires⁴. Elles jouent un rôle important dans la communication entre les deux organes en agissant, quant à elles, directement sur le cerveau.

Des voies de traverse

Autres voies possibles : le système immunitaire, et la circulation sanguine. À l'aide des AGCC, les bactéries intestinales peuvent stimuler certains globules blancs, les cellules chargées de défendre notre organisme. Celles-ci produisent alors des messagers chimiques (les cytokines) qui peuvent traverser la paroi de l'intestin, voyager dans le sang et traverser la barrière hématoencéphalique. Ils agissent ensuite sur le cerveau, en particulier sur des régions impliquées dans la régulation de la réponse au stress. Le cerveau agit sur les intestins en modulant les sécrétions, la motilité, et la circulation sanguine affectant ainsi la perméabilité intestinale⁵.

Microbiote et fonctions cérébrales : un lien ?

Toutes les études menées chez l'animal montrent que les bactéries intestinales influencent le développement du cerveau, et ce tout au long de la



vie : formation de nouveaux neurones au niveau cérébral, établissement de nouvelles connexions neuronales⁶, implication dans la vitesse de transmission des signaux électriques véhiculés par les neurones, mémorisation, comportement social, régulation de la sécrétion de l'hormone du stress (le cortisol)... Sans les bactéries, notre cerveau serait bouleversé et plus vulnérable aux agents infectieux ou aux molécules toxiques⁷.

2 Skonieczna-Zydecka K, et al. Microbiome-The Missing Link in the Gut-Brain Axis: Focus on Its Role in Gastrointestinal and Mental Health. J Clin Med. 2018 Dec 7

3 Acide γ -aminobutyrique, chargé entre autres de contrôler la peur et l'anxiété

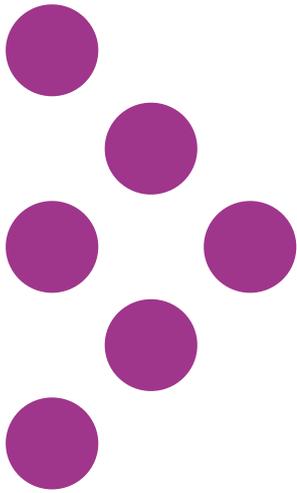
4 Principalement l'acétate, le butyrate et le propionate

5 Dinan TG, et al. The Microbiome-Gut-Brain Axis in Health and Disease. Gastroenterol Clin North Am. 2017 Mar

6 Cenit MC et al. Influence of gut microbiota on neuropsychiatric disorders. World J Gastroenterol. 2017

7 Sharon G et al. The Central Nervous System and the Gut Microbiome. Cell. 2016 Nov 3

2. QUID DES TROUBLES DU DÉVELOPPEMENT ?⁸



Les perturbations du microbiote au cours de nos premières années de vie, au moment où notre flore intestinale et notre cerveau se développent, peuvent modifier les structures et les fonctions cérébrales et favoriser les troubles du développement. Les troubles du spectre de l'autisme (TSA) regroupent des troubles hétérogènes liés à des anomalies du développement cérébral. Ils pourraient être liés à une perturbation du microbiote induite lors de la grossesse et durant leurs premières années de vie : certains signes digestifs, fréquemment associés à la maladie, ont laissé penser que le microbiote était sans doute un levier de compréhension des TSA.

Les symptômes apparaissent tôt dans la vie et se traduisent notamment par un déficit de la communication, des troubles des interactions sociales et du comportement ainsi que des comportements répétitifs. Comparativement à la population générale, les personnes touchées sont davantage sujettes aux troubles gastro-intestinaux (diarrhées, douleurs abdominales, constipation), dont la sévérité semble parfois liée à celle des symptômes de la maladie.

Des « signatures » microbiennes ?

Les enfants autistes auraient une flore moins diversifiée que celle des enfants sains : elle est appauvrie en bactéries dont certaines sont réputées bénéfiques comme les *Bifidobacterium*, et enrichie en d'autres (*Lactobacillus*, *Clostridium*...). De plus, les intestins des enfants autistes abriteraient plus de *Candida* (particulièrement *Candida albicans*) que la normale. Or ce champignon produit de l'ammoniac et des

toxines pouvant influencer le fonctionnement du cerveau et accentuer les désordres bactériens intestinaux.

Plusieurs facteurs de risque

Chez l'animal, une alimentation maternelle riche en graisses serait associée à un déséquilibre du microbiote intestinal – appelé « dysbiose » - et à la survenue de troubles autistiques chez la descendance. Les enfants nés par césarienne et ayant reçu de nombreux antibiotiques auraient,



TIRER LA LANGUE POUR DÉPISTER L'AUTISME⁹ ?

❖ Le dépistage actuel est basé sur les signes comportementaux, psychomoteurs, psychologiques et langagiers. Il est possible dès l'âge de 2 ans mais le retard diagnostique est fréquent.

❖ Un algorithme mathématique développé récemment et fiable à 96 % semble très prometteur et pourrait enrichir l'arsenal diagnostique : testé chez 32 enfants souffrant de la maladie, il permettrait de détecter de nouveaux marqueurs d'autisme (présence de manière exagérée de « mauvaises » bactéries et diversité réduite) dans la flore de la bouche (salive et plaque dentaire).

⁸Li Q et al. *The Gut Microbiota and Autism Spectrum Disorders*. Front Cell Neurosci. 2017 Apr 28. doi: 10.3389/fncel.2017.00120

⁹Qiao Y, Wu M, Feng Y, Zhou Z, Chen L, Chen F. *Alterations of oral microbiota distinguish children with autism spectrum disorders from healthy controls*. Scientific Reports, 2018. 10.1038/s41598-018-19982-y

2• QUID DES TROUBLES DU DÉVELOPPEMENT ?

eux aussi, un risque plus important de développer ces troubles. Point positif en revanche: l'allaitement pendant les 6 premiers mois de vie (minimum) minorerait chez le nourrisson le risque de développer ces troubles en grandissant.

Le microbiote, un espoir pour agir ?

Quelques pistes sont à l'étude. Celle des probiotiques, qui amélioreraient les troubles gastro-intestinaux et atténueraient les symptômes autistiques – comme le font certains antibiotiques. Malgré un risque infectieux non négligeable, la transplantation fécale¹⁰ s'avèrerait également utile pour réduire les comportements autistiques et les troubles intestinaux associés⁷ chez les enfants et les adolescents. L'alimentation enfin, présente un intérêt certain : la supplémentation en oméga-3 améliorerait le comportement ; un régime sans gluten ni protéines de lait, de même qu'un régime riche en graisse mais pauvre en sucre (appelé « diète cétogène ») augmenterait la sociabilité ainsi que la capacité à communiquer et diminuerait les comportements stéréotypés.



¹⁰ Greffe de matière fécale issue de donneur(s) sain(s) visant à rétablir l'équilibre des micro-organismes intestinaux chez le patient receveur

Trouble du déficit de l'attention*

AVEC OU SANS HYPERACTIVITÉ ^{11 12 13}



Les troubles du déficit de l'attention, avec ou sans hyperactivité, peuvent toucher des personnes de tous âges. On estime que 5 % des enfants dans le monde sont concernés.



Les personnes atteintes éprouvent de grandes difficultés de concentration ; elles sont impulsives et agitées.



Hormis la génétique, l'environnement est un facteur de risque non négligeable (stress durant la grossesse, mode d'accouchement, alimentation...).



Un régime riche en poisson, pauvre en sucre et exempt d'additifs, de colorants et d'arômes artificiels durant l'enfance, semble améliorer les symptômes de la maladie – voire réduire son risque de survenue à l'adolescence.

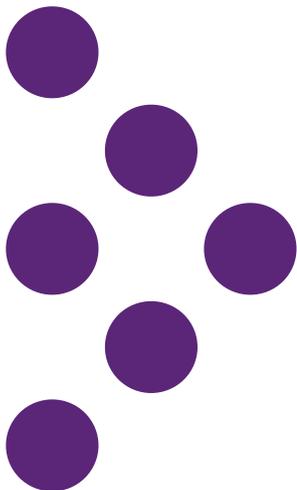
* TDA/H

¹¹ Cenit MC, Nuevo IC, Codoñer-Franch P. *et al.* Eur Child Adolesc Psychiatry (2017) 26: 1081. doi.org/10.1007/s00787-017-0969-z

¹² Cenit MC, *et al.* Gut microbiota and attention deficit hyperactivity disorder: new perspectives for a challenging condition. Eur Child Adolesc Psychiatry, 2017 Sep. doi.org/10.1007/s00787-017-0969-z

¹³ Lange K. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care.* (2017). doi: 10.1097/MCO.0000000000000415

3. LES TROUBLES ANXIEUX FONT-ILS EXCEPTION ?



Ils toucheraient plus d'un individu (âgé de 18 à 65 ans) sur cinq au moins une fois au cours de sa vie¹⁴. Les antécédents familiaux y rendent plus vulnérables, mais les personnes non prédisposées ne sont pas épargnées. Au moins en partie, l'anxiété chronique est associée à des processus inflammatoires possiblement favorisés par les bactéries intestinales. Inquiétude constante et excessive difficilement contrôlable, attaques de panique imprévisibles et récurrentes, troubles obsessionnels compulsifs, état de stress post-traumatique... Les troubles anxieux correspondent à différentes maladies dont le dénominateur commun est la peur. Prisonniers de leurs angoisses, les malades mettent en place des stratégies d'évitement disproportionnées.



Entre autres causes : toujours cette même dysbiose intestinale ! Elle entraînerait une augmentation de la perméabilité de la paroi intestinale, puis une perturbation de la réponse au stress ainsi qu'une hausse de l'activité inflammatoire.

Tous les chemins mènent au microbiote¹⁵

Dans ce processus, l'influence des bactéries intestinales fait consensus. Mais selon les études, le microbiote exercerait soit un effet anxiogène, soit anxiolytique au contraire¹⁶. En effet, l'administration d'antibiotiques – qui perturbe et appauvrit la flore diges-

tive – serait associée à l'apparition de troubles anxieux ou, inversement, associée à une diminution de l'anxiété chez l'animal.

Une flore testée « à tâtons »

Chez l'animal, les antibiotiques atténueraient l'anxiété, le temps du traitement. Revers de la médaille : une perturbation précoce du microbiote intestinal par des antibiotiques pourrait entraîner une modification du comportement qui perdure à l'âge adulte^{17,18}. Certaines souches probiotiques auraient par ailleurs un effet anxiolytique. Enfin, la transplantation de

microbiote fécal permettrait de réduire le niveau d'anxiété¹⁹. Tous ces résultats restent à confirmer chez l'homme.

¹⁴ www.anxiete.fr

¹⁵ Aslam H et al. *Fermented foods, the gut and mental health: a mechanistic overview with implications for depression and anxiety*. Nutr Neurosci

¹⁶ <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01845349/document>

¹⁷ Leclercq S, Mian FM, Stanisz AM et al. *Low-dose penicillin in early life induces longterm changes in murine gut microbiota, brain cytokines and behavior*. Nat Commun 2017; 8 : 15062 doi : 10.1038/ncomms15062

¹⁸ Tochitani S, Ikeno T, Ito T et al. *Administration of non-absorbable antibiotics to pregnant mice to perturb the maternal gut microbiota is associated with alterations in offspring behaviour*. PLoS One. 2016 Jan 20;11(1):e0138293. doi: 10.1371/journal.pone.0138293

¹⁹ Bercik P et al. *The intestinal microbiota affects central levels of brain-derived neurotropic factor and behavior in mice*. Gastroenterology 2011; 141 : 599-609

3• LES TROUBLES ANXIEUX FONT-ILS EXCEPTION ?



Soigner

LE CORPS ET L'ESPRIT²⁰

Un psychobiotique est un organisme vivant (une bactérie par exemple) dont l'ingestion produit un effet bénéfique pour la santé des patients souffrant de maladies psychiatriques, psychiques ou neurologiques.

En somme, c'est un probiotique qui aurait des propriétés psychotropes et qui régulerait l'axe intestin-cerveau en :



- ❖ Produisant des messagers chimiques chargés de délivrer une information au cerveau



- ❖ Activant directement des voies neuronales entre le cerveau et l'intestin



- ❖ Améliorant l'équilibre entre les apports et les dépenses énergétiques



- ❖ Limitant la croissance de bactéries pathogènes dans l'estomac et l'intestin



- ❖ Limitant les processus inflammatoires dans le tube digestif



- ❖ Protégeant la barrière intestinale

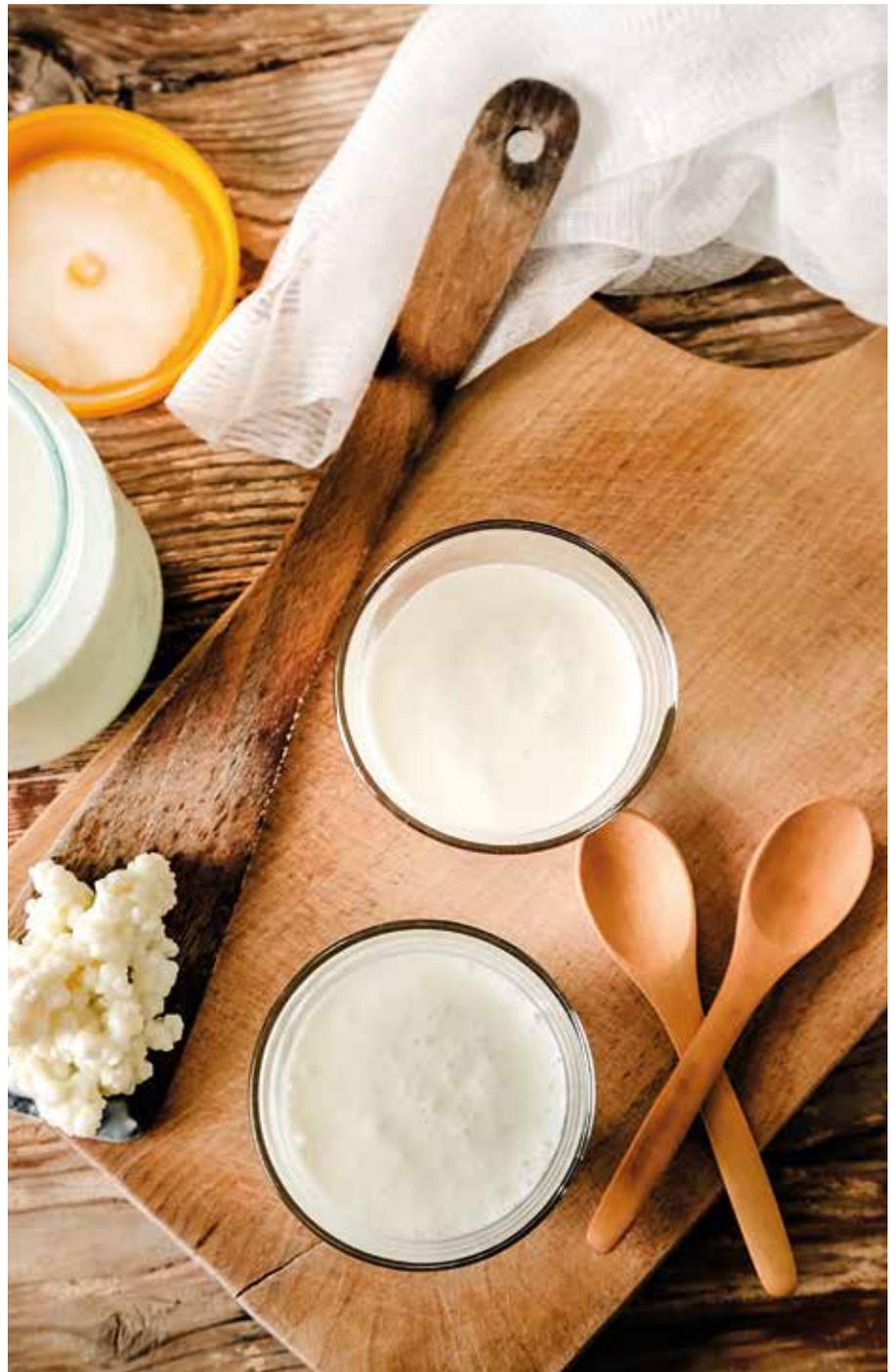
Comment manger pour rester zen ?

Les aliments fermentés tels que le fromage, les yaourts, le kéfir, le kombucha ou encore la sauce soja sont d'excellents apports riches en probiotiques et en prébiotiques. Ils agiraient comme des anti-inflammatoires en renforçant l'intégrité de la barrière intestinale, en améliorant la composition et les fonctions des bactéries intestinales, et en stimulant les cellules immunitaires au niveau digestif. Les probiotiques diminuent la fréquence

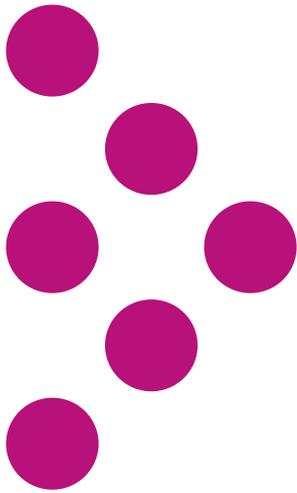
et la sévérité des symptômes anxieux chez le rat ; chez l'homme, ils réduisent le taux urinaire de cortisol²¹. Le lait fermenté entraîne des modifications de l'activité cérébrale dans les régions responsables des émotions et de la douleur chez des personnes en bonne santé et sans troubles psychiatriques.

²⁰ Misra S, Mohanty D. *Psychobiotics: A new approach for treating mental illness?* Critical Reviews in Food Science and Nutrition, DOI: 10.1080/10408398.2017.1399860. 2017

²¹ Aslam H et al. *Fermented foods, the gut and mental health: a mechanistic overview with implications for depression and anxiety.* Nutr Neurosci



4 • TROUBLES DE L'HUMEUR



La dépression et la bipolarité sont de graves troubles de la santé mentale relativement courants, parfois associés à des pensées suicidaires. La première touche plus d'une personne sur cinq au cours de sa vie. Complexe à diagnostiquer, la seconde touche 1 à 2,5 % de la population. Les deux maladies seraient reliées à une dysbiose intestinale, parfois corrélée au degré de sévérité des symptômes.

La dépression

Elle se manifeste par une tristesse inhabituelle, une perte de plaisir, une incapacité à réaliser les tâches du quotidien, une grande fatigue, et s'accompagne d'une hausse du taux de cortisol²² - donc d'une perturbation de la réponse au stress.

Chez l'animal, l'absence de microbiote intestinal (ou sa perturbation) est associée à des symptômes dépressifs et à un déséquilibre des neurotransmetteurs (sérotonine, dopamine, GABA...). Par ailleurs, des molécules favorisant l'inflammation, présentes en excès dans le sang et produites par des bactéries intestinales, semblent directement liées au développement de la dépression²³. Bien que peu nombreuses, les études réalisées chez l'homme semblent avoir mis en évidence une signature bactérienne : tout récemment, des chercheurs ont découvert par exemple que de faibles taux intestinaux de certains genres bactériens (*Coprococcus* et *Faecalibacterium*) étaient liés à un sentiment de mauvaise qualité de vie chez les patients dépressifs.

Équilibre du ventre, équilibre de l'esprit

L'administration de certains probiotiques, notamment *Lactobacillus* et *Bifidobacteria* (des bactéries appartenant aux Firmicutes, déficitaires chez les malades) pourrait



être bénéfique et compléter les traitements antidépresseurs et anxiolytiques utilisés actuellement. Les premiers résultats sont encourageants : une prise prolongée permet d'atténuer les symptômes dépressifs et la détresse psychologique, et ce sans entraîner d'effets secondaires²⁴.

Revisiter son panier de courses

Il semblerait que les produits transformés et riches en sucres puissent prédisposer à la dépression. Chez les patients dépressifs, les prébiotiques – et particulièrement les galacto-oligosaccharides contenus dans les haricots rouges, les pois chiches, l'artichaut...- agiraient positivement en stimulant la croissance des bifidobactéries²⁵. Privilégier les fruits, les

légumes et le poisson (riche oméga-3) permettrait de rééquilibrer le microbiote, de réguler les processus pro-inflammatoires, donc d'influencer favorablement l'humeur. Le curcuma permettrait d'abaisser le niveau salivaire de cortisol et d'accroître la diversité de la flore intestinale, entraînant des effets positifs sur le mental et le comportement.

22 <http://www.euro.who.int/fr/health-topics/noncommunicable-diseases/mental-health/news/news/2012/10/depression-in-europe/depression-definition>

23 Hayley S, Audet MC, Anisman H. *Inflammation and the microbiome: implications for depressive disorders*. Current Opinion in Pharmacology, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.coph.2016.06.001>

24 Vlajinić JV, Šuran J, Vlajinić T, Vukorep AL. *Probiotics as an Adjuvant Therapy in Major Depressive Disorder*. Curr Neuropharmacol. 2016;14(8):952-958

25 Dinan TG, et al. *Feeding melancholic microbes: MyNewGut recommendations on diet and mood*. Clin Nutr. 2018 Nov 17

Les troubles bipolaires

Ils sont caractérisés par une alternance entre des phases de dépression et des phases d'excitation dites « maniaques ». La composition du microbiote intestinal des malades diffère de celle des individus sains et sa diversité est particulièrement réduite chez les femmes concernées.

Les patients bipolaires (comme les schizophrènes) présenteraient des taux élevés d'anticorps dirigés contre des champignons (*Saccharomyces cerevisiae* et *Candida albicans*) naturellement présents dans le tube digestif. Chez eux, la présence dans le sang d'une certaine protéine indique que des bactéries normalement localisées dans l'intestin ont pu migrer. De plus, les concentrations d'anticorps dirigés contre *Saccharomyces cerevisiae* sont plus élevées chez

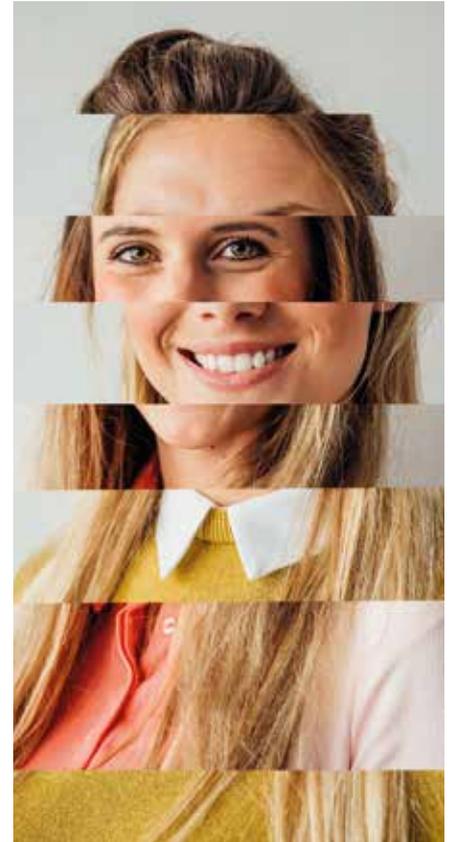
les patients qui n'ont jamais été sous traitement par rapport à ceux recevant des antipsychotiques. De quoi alimenter l'hypothèse d'un lien entre maladie et inflammation²⁶.

L'éducation nutritionnelle, une piste à promouvoir ?

Sans doute, estiment certains psychiatres, qui tablent sur la nutrition pour réduire l'inflammation et rééquilibrer le microbiote intestinal²⁷. Car un lien entre une alimentation de type occidental (qui fait la part belle au sucre et au gras) et une perturbation de l'activité neuronale et inflammatoire a été mis en évidence. À l'inverse, le régime méditerranéen est l'exemple à suivre : il protégerait des troubles bipolaires comme de la dépression, de même que la consommation d'oméga-3.

26 Nguyen TT, Kosciolk T, Eyer LT, Knight R, Jeste DV. Overview and systematic review of studies of microbiome in schizophrenia and bipolar disorder. Journal of Psychiatric Research, 2018

27 Beyer JL, Payne ME. Nutrition and Bipolar Depression. Psychiatric Clinics of North America, 2016



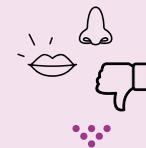
Schizophrénie



Déjà il y a plus d'un siècle, la schizophrénie est l'une des pathologies psychiatriques les plus complexes et les plus mystérieuses. Les patients sont sujets à des hallucinations, des difficultés de concentration et de mémorisation, et présentent une désorganisation de la pensée.



La flore intestinale des patients victimes d'un premier épisode de psychose est altérée par rapport à celles des personnes saines et la composition du microbiote serait associée à la sévérité des symptômes psychotiques.



Plus le microbiote des patients schizophrènes est altéré, plus les chances de voir leur état s'améliorer un an plus tard seraient faibles. Les schizophrènes auraient un microbiote oropharyngé (bouche, nez, gorge) moins diversifié et de composition différente par rapport à celui de la population générale.



Le Pr Emmanuel Haffen est psychiatre au CHU de Besançon et directeur du Laboratoire de Neurosciences Intégratives et Cliniques de Besançon (France). Spécialiste des troubles de l'humeur, il étudie les liens entre dépression, inflammation et microbiote intestinal. Il explique pourquoi la prise en compte de la flore intestinale permet de repenser la prise en charge en psychiatrie.

Pourquoi la psychiatrie s'intéresse-t-elle au microbiote ?

Cet intérêt est relativement récent. Il découle de travaux parus il y a moins de 10 ans qui montrent que certains facteurs de stress perturbent la barrière digestive, la rendent plus perméable, permettant aux bactéries intestinales de passer dans le sang. Ce phénomène entraîne la production de molécules inflammatoires au niveau intestinal, lesquelles chemindraient jusqu'au cerveau, qui s'en trouverait alors perturbé. Cette inflammation bouleverse la synthèse de la sérotonine, un messager chimique produit dans les intestins et le système nerveux central et impliqué dans la dé-

pression. Au lieu de produire de la sérotonine, le corps fabrique une substance toxique qui détruit les neurones et les connexions neuronales. On suppose que le déséquilibre du microbiote intestinal pourrait déclencher cette cascade d'événements.

Microbiote et troubles de l'humeur : quel lien ?

On constate chez les individus déprimés une sur-représentation de certaines familles bactériennes, la présence de bactéries qu'on ne retrouve pas chez les personnes en bonne santé, mais aussi des espèces bactériennes associées à une augmentation de la sévérité de l'épisode dépressif. On sait aussi que certaines bactéries intestinales synthétisent la dopamine et la sérotonine, deux molécules chargées, entre autres, de réguler

De la dépression à l'addiction, n'y a-t-il qu'un pas ?

Le lien entre microbiote intestinal et addiction mérite d'être étudié. Aujourd'hui, on s'intéresse surtout à la dépendance à l'alcool, dont on sait de manière certaine qu'il altère la barrière digestive. Il y a quelques années en Belgique, des scientifiques ont montré une corrélation entre consommation d'alcool, dépendance et microbiote : les patients dépendants qui présentent une forte perturbation de la barrière digestive sont ceux qui souffrent des troubles dépressifs et anxieux les plus sévères, et du plus fort désir de boire. Ils sont aussi les patients les plus à risque de récurrence après un sevrage. Leur flore intestinale est également différente de celle des patients à risque de rechute. Des chercheurs

« DES SCIENTIFIQUES ONT MONTRÉ UNE CORRÉLATION ENTRE CONSOMMATION D'ALCOOL, DÉPENDANCE ET MICROBIOTE »

l'humeur. Un déséquilibre de ces bactéries aurait donc un effet sur le fonctionnement du cerveau. La perturbation du microbiote intestinal pourrait donc être liée à l'émergence d'une maladie dépressive et/ou à la sévérité des symptômes. C'est pourquoi mon équipe et moi-même nous apprêtons à étudier l'intérêt des probiotiques chez des patients déprimés : nous voulons savoir si nous pouvons améliorer les symptômes de la dépression en modulant le microbiote.

français ont montré que la pectine de pomme (une sorte de glucide retrouvé surtout dans la peau et les pépins du fruit) permet de restaurer la barrière digestive chez des rongeurs dépendants à l'alcool. Prometteuse, cette étude est la première à démontrer que l'alimentation peut être un facteur protecteur contre l'addiction, même si les résultats ne sont pas encore transposables chez l'homme.



SITE WEB

biocodexmicrobiotainstitute.com

