

Thèse d'étude 2021
Maxime ayoub
Sur le microbiote intestinal

« J'ai décidé d'être heureux parce que c'est bon pour la santé. » Voltaire (1694-1778)

Introduction

Qu'est-ce que le microbiote humain ?

Pour commencer Le microbiote intestinale est un ensemble de micro organisme vivant à l'intérieur de nous Notre microbiote comprends près de 100 000 milliards de bactéries 10 fois plus que nos cellules et pèse plus lourds que le cerveau jusqu'à 2 kilogrammes 1 gramme de selles humains contient plus de bactéries qu'il n'y a d'humain sur terre.

Le microbiote intestinal a beaucoup de diversité et de fonctions métaboliques et physiologiques dans le corps humain on dénombre près de 1000 milliards de bactéries qui travaillent en homéostasie avec le corps humain

Avant la naissance le tube digestif du fœtus est stérile lors, de l'accouchement le nouveau-né acquiert des micro-organismes notamment présents chez sa mère son tube digestif est ainsi rapidement colonisée par des bactéries vaginale et fécale maternelle

Il connaît alors un véritable bactérie boom.

Par la suite la composition de ce microbiote intestinal va évoluer en fonction par exemple du mode d'alimentation du nourrisson allaitement lait de substitution

Sur le plan immunologique la flore constitue un formidable effet de barrière contre les toxines et les bactéries étrangère et les virus de plus elle accroît le nombre de plasmocytes sécrèteur d'immunoglobulines A, G et M.

C'est ainsi que toute défaillance intestinale renvoie un surplus de travail détoxiquant au foie L'activité métabolique antitoxique de la flore intestinale saine et potentiellement équivalente à celle du foie.

Le microbiote est l'ensemble des micro-organismes qui vivent à l'intérieur d'un être vivant Chaque individu possède un microbiote unique et chaque partie du corps possède ses propres associations microbiennes.

Le microbiote que nous possédons est d'abord acquis à la naissance qui provient de la mère il change au cours de la vie selon l'alimentation le lieu et le mode de vie.

Quels sont les rôles du microbiote.

Le microbiote intestinal représente la plus grande partie de notre microbiote.

Il est essentiel dans la digestion des aliments et l'absorption des nutriments, ils jouent ont aussi un rôle dans la défense de l'organisme non seulement entre les défenses immunitaires mais aussi en entrant en compétition avec les micro-organismes pathogènes.

Le corps humain est en symbiose avec son microbiote.

Le microbiote rend service à l'organisme

Le microbiote intestinal assure son propre métabolisme en puisant dans nos aliments (notamment parmi les fibres alimentaires). Dans le même temps, les micro-organismes qui le constituent jouent un rôle direct dans la digestion :

- Ils assurent la fermentation des substrats et des résidus alimentaires non digestibles.
- Ils facilitent l'assimilation des nutriments grâce à un ensemble d'enzymes dont les cellules humaines sont dépourvues.
- Ils assurent l'hydrolyse de l'amidon, de la cellulose, des polysaccharides...
- Ils participent à la synthèse de certaines vitamines (vitamine K, certaines vitamines B) et à trois acides aminés essentiels : la valine, la leucine et l'isoleucine.
- Ils régulent plusieurs voies métaboliques : absorption des acides gras, du calcium, du magnésium...
- Il participe à l'activation et à l'inactivation des médicaments et a leur dégradation.
- Il participe aussi à l'équilibre de l'état d'esprit et de la santé mentale en interagissant continuellement avec le système nerveux

Comment le microbiote nous aide-t-il à rester en bonne santé ?

Les pratiques d'hygiène actuelle ont permis d'augmenter l'espérance de vie en limitant la propagation de certains micro-organismes et infections.

Des pratiques trop agressives peuvent fragiliser notre microbiote et favoriser l'apparition de maladies, Il est donc essentiel de préserver notre microbiote.

L'allaitement maternel favorise l'implantation précoce de certaines souches bactériennes. La composition du microbiote se complexifie avec le temps, ce qui comprend de très nombreuses espèces de bactéries mais aussi par exemple des champignons microscopiques et des virus non pathogènes cette composition est à peu près stable dès l'âge de 3 ans, Et Il s'appauvrit légèrement chez les personnes âgées.

Les micro-organismes se situent sur toutes les surfaces exposés à l'environnement peau les organes génitaux intestin grêle et colon.

Ce dernier fait partie des écosystèmes microbiens les plus densément peuplés du corps Avec la diversité de micro-organisme maximal avec plusieurs centaines d'espèces

Chaque individu possède un microbiote qui lui est propre en terme de combinaison d'espèces, à l'instar de nos empreintes digitales nous portons donc chacun notre signature bactérienne personnel.

Le microbiote intestinal peut être considéré comme un organe fonctionnel du corps humain rendant chaque jour d'inestimables services à son hôte
Il est en étroite interaction avec notre intestin et joue différents rôles majeurs

Ils exercent des fonctions métaboliques essentielles à la digestion
Une fraction des aliments comme les fibres alimentaires
Une grande partie des glucides ne sont pas digérée par nos enzymes dans l'intestin grêle elles sont dégradée par le microbiote dans le côlon

Cette communauté intestinale assure également un rôle de barrière contre l'invasion des micro-organismes pathogènes responsable de diverses maladies.
Non seulement le microbiote les empêche de s'installer en occupant le terrain mais les bonnes bactéries du microbiote lutte directement contre les pathogènes par compétition pour les mêmes nutriments et par la production de substances bactéricide.

L'intestin représente le 1er réservoir de cellules immunitaires de l'organisme.
Ces cellules, les globules blancs jouent un rôle primordial sur le microbiote en faisant le tri entre les bactéries nocives et celles qui sont au contraire bénéfiques pour la santé.

Le système immunitaire influence donc la composition et la diversité du microbiote et il s'avère qu'en retour le microbiote active et influencent le système immunitaires.

Le stress fatigue le microbiote

Une alimentation déséquilibrée ou la prise d'antibiotiques réduisent la variété des micro-organismes présents or leur diversité est fondamentale.

Une chute de 30 à 40 % de ces diversités peuvent provoquer l'apparition de certaines maladies chroniques diabète de type 2 problème hépatique ou cardio-vasculaire.

Inversement en modifiant la composition du microbiote on pourrait prévenir certaines pathologies. Le microbiote intervient sur la digestion mais aussi à divers niveaux sur le fonctionnement de notre organisme, son interaction avec le cerveau est un élément dont on commence à peine à mesurer l'ampleur il nous faut donc accepter d'être des êtres non indépendants hébergeant d'autres êtres vivants qu'ils sont indispensables à notre vie Il faut donc les respecter !

Cultiver cette symbiose active est probablement une clé majeure de notre santé.

Il existe trois groupes d'interro type c'est-à-dire trois microbiote distingue avec des capacités différentes de convertir la nourriture en énergie, Une découverte capitale qui pourrait faciliter le diagnostic de maladie inflammatoire de l'intestin et de l'obésité par exemple.

C'est pourquoi les probiotiques n'ont pas encore été prouvé réellement efficace.

Dans le futur des analyses de selles pourront diagnostiquer nos prédispositions à certaines maladies comme le diabète l'obésité les maladies cardio-vasculaires etc.

Pour digérer nous avons besoin d'une grande puissance nerveuse et c'est notre système nerveux qui régit notre digestion.

Le système nerveux central c'est-à-dire celui de notre cerveau et le système nerveux entérique c'est-à-dire celui de notre intestin, il actionne notre digestion et communiquent nos états émotionnelle psychique et physiologique.

Les neurones parlent entre elles grâce aux neurotransmetteurs via le nerf vague.

Il y a beaucoup plus d'information qui part du ventre vers le cerveau

Que du cerveau vers le ventre.

Voilà pourquoi je dis que les intestins sont notre 1er cerveau

La raison est le fait que nos intestins ont été formés avant notre cerveau quand nous étions encore qu'un petit fœtus.

Neurotransmetteurs

Notre neurotransmetteur le plus important dans l'humeur est la sérotonine qui est à 95 % produit dans nos intestins.

Son rôle dans le ventre est de réguler le transit et notre immunité, elle est aussi responsable de notre bien-être.

C'est le message qu'elle transmet à notre cerveau quand tout va bien dans nos intestins.

Dans le cas contraire quand on est contrarié fâché et qu'on ressent de la peur, alors Le système nerveux devient hypersensible et vous expérimenté comme une sorte de névrose de l'intestin.

Les rêves sont aussi sensible aux émissions de sérotonine ainsi qu'à notre capacité à résister à la dépression et à certaines maladies comme le Parkinson l'autisme à l'origine de ces maladies du système nerveux

Lorsqu'on fait une biopsie par exemple l'intestin est comme une fenêtre ouverte sur notre cerveau. La compréhension de ce système ne fait que commencer.

L'intestin C'est l'organe le plus complexe de l'être humain.

Voilà pourquoi en naturopathie nous insistons sur les quatre **pilliers de la santé**.

Il s'agit de **l'alimentation**, **l'activité physique**, le **repos** et la **sérénité mentale**.

Gérer le stress.

Respectez son état d'esprit.

L'alimentation et l'hydratation de manière adaptée à vos besoins.

Le mouvement et l'oxygénation du corps.

Restauration du sommeil.

C'est avant tout notre rythme de vie qui influe sur notre système nerveux et donc directement sur notre digestion.

Puisque je vous rappelle que la digestion est régie par le système nerveux.

L'industrialisation de notre alimentation a ouvert la porte à un microbiote dépourvu de diversité et de santé.

Pour prendre soin de vos intestins et de votre système immunitaire, de votre niveau d'énergie apprenez à gérer votre stress et à écouter quel est votre état d'esprit intérieur.

Par exemple pratiquer la méditation.

La respiration abdominale du yoga de la sophrologie.

Mangeais le plus naturel possible.

C'est-à-dire des produits bruts non transformés et sans additif.

Manger cru, des aliments cuits doucement.

Manger Beaucoup de fruits et légumes ainsi vous nourrirais votre organisme avec un apport suffisant de vitamines de minéraux de fibres et d'enzymes pour maintenir un bon microbiote et une digestion optimale.

Prenez soin de vos intestins et de votre niveau d'énergie vitale c'est cette énergie qui permet à votre corps d'éliminer les déchets et de vous garder en pleine santé

Dans le microbiote intestinal on va retrouver beaucoup de micro-organismes différents celles que l'on connaît le mieux ce sont les bactéries mais on sait aujourd'hui qu'il y a d'autres types de micro-organismes comme par exemple des champignons des virus également ce que l'on appelle notamment des phages ce **sont des virus n'infectant que des bactéries.**

Le microbiote intestinal normal a une diversité importante et d'ailleurs si on la mesure en nombre de gènes on se rend compte que dans un microbiote intestinal normal on a à peu près 150 fois plus de gènes que dans le génome humain.

Je vous donne une idée des capacités fonctionnelles de ce dernier.

On a découvert aujourd'hui que les milliards de micro-organismes de l'intestin produisent des métabolites qui sont transportés par le sang et par la lymphe vers d'autres parties du corps, où ils modulent les réponses immunitaire et inflammatoire de l'organisme.

On pense aujourd'hui que plus un microbiote sera riche et plus qu'il sera diversifié et plus on a de chances d'être en bonne santé.

Inversement si notre microbiote se raréfie, il s'atrophie.

Si la diversité diminue il sera exposé à un certain nombre de risques sur la santé C'est ce qu'on l'observe aujourd'hui chez les patients qui sont avec des maladies inflammatoires de l'intestin et de diabète.

Ils auront une diversité du microbiote plus faible que celle suggérée.

Le microbiote joue un rôle très important dans différentes fonctions

Le microbiote est ton acteur de la santé

Aujourd'hui la transplantation du microbiote fécal est fait uniquement dans une seule indication qui est l'infection multi récidivante à Clostridium difficile et dans ce cas-là, la transplantation fécale peut-être réaliser et elle a un effet absolument spectaculaire (avec un taux de guérison de 80 à 100 %) alors que lorsqu'on utilise un traitement classique (on va avoir 20 à 30 % d'efficacité seulement)

Cette efficacité spectaculaire est liée au fait que cette maladie est quasi exclusivement liée à un problème de microbiote intestinal donc si on remplace complètement le microbiote et que On apporte un microbiote sain on va avoir une efficacité très important et c'est effectivement ce qu'on observe Dans certaines applications et notamment dans les maladies inflammatoires chroniques de l'intestin lorsque l'on fait une transplantation fécale chez un patient qui a une rectocolite hémorragique on va être capable de calmer la maladie dans à peu près 30 % des cas

Alors que si on donne les traitements à ces patients et bien la maladie va se calmer donc de seulement 5 à 10 %.

La transplantation fécale a des effets thérapeutiques et a des effets positifs.

C'est un traitement avec des effets bénéfique mais comme tout traitement actif il peut avoir des effets indésirables il n'existe d'ailleurs pas de médicaments actifs d'un point de vue thérapeutique qu'ils soient complètement dépourvus d'effets indésirables

On a très longtemps pensé que le cerveau était isolé des autres organes bien à l'abri dans sa boîte crânienne et on se rencontre depuis plusieurs années grâce à des études scientifiques qu'en réalité le cerveau peut communiquer avec ce fameux microbiote et avec ses cent milles milliards de bactéries.

le microbiote intestinale et la santé mental

Récemment des chercheurs belges ont même montré que certaines espèces de bactéries étaient particulièrement présentes et prédominante chez des personnes qui étaient déprimés

Des symptômes gastro-intestinaux sont souvent rapportés dans les maladies psychiatriques les troubles de l'appétit et le changement de poids sont des caractéristiques clés du trouble dépressif majeur tandis que les symptômes de diarrhée et de nausée, Sont des plaintes fréquentes chez les patients souffrant de troubles anxieux.

Les problèmes gastro-intestinaux coexistent couramment avec les troubles du spectre autistique, la schizophrénie et la maladie de Parkinson.

De même les gastro-entérologues ne sont pas étrangers à la psychopathologie, les troubles de l'humeur l'anxiété et le stress sont bien connues pour jouer des rôles dans les troubles gastro-intestinaux fonctionnels telles que le syndrome du colon irritable ainsi dans les affections organiques notamment les maladies inflammatoires de l'intestin.

Il a été démontré que le microbiote intestinal joue un rôle majeur dans le développement et la fonction de l'axe hypothalamo-hypophysé-surrénalien qui régle la réponse au stress et présente un intérêt dans une gamme de troubles psychiatriques (en particulier la dépression et les troubles anxieux).

Nos bactéries intestinales influencent également de manière significative le système immunitaire et peuvent représenter un lien avec le dysfonctionnement immunitaire caractéristique des maladies mentales telles que la dépression et la schizophrénie

Les chercheurs ont découvert que lorsque les endocannabinoïdes n'étaient plus présent dans une région clé du cerveau l'hippocampe, qui participe à la formation de nos souvenirs et de nos émotions, un état dépressif survenait.

Pour arriver à ces résultats, les chercheurs ont étudié les microbiotes d'animaux sains et d'animaux présentant des troubles de l'humeur.

(Comme l'explique Pierre-Marie Lledo, responsable de l'unité Perception et mémoire)

A l'Institut Pasteur (CNRS/Institut Pasteur) et Co-dernier auteur de l'étude :

« de façon surprenante, le simple transfert du microbiote d'un animal présentant des troubles d'humeur à un animal en bonne santé suffit à induire des modifications biochimiques, et conférer des comportements synonymes d'un état dépressif chez ce dernier ».

Les chercheurs ont identifié certaines espèces bactériennes qui sont fortement diminuées chez les animaux présentant des troubles d'humeur. A l'inverse, ils ont montré qu'avec un Traitement oral avec ces mêmes bactéries, il est possible de restaurer un niveau normal de ces dérivés lipidiques et, par conséquent, traiter l'état dépressif.

Ainsi, ces bactéries pourraient agir en tant qu'antidépresseur.

On parle alors de « psycho biotiques »

Psycho biotiques

Le terme psycho biotiques a été inventé en 2013 par le psychiatre clinicien Professeur Ted Dinan et le neuroscientifique Professeur John Cryan.

Les psycho biotiques font référence à des probiotiques utilisés pour soigner les problèmes d'ordre psychologique ou psychiatrique comme la dépression.

Ce terme a été introduit récemment par des chercheurs irlandais qui se sont rendu compte que les bactéries intestinales pouvaient influencer les symptômes dépressifs chez l'être humain.

Il s'agit des « bonnes » bactéries qui jouent un rôle dans l'axe intestin-cerveau et qui influencent la santé et l'activité de votre cerveau.

Il a maintenant été démontré que les psychos biotiques peuvent produire et délivrer des substances neuro-actives qui agissent sur l'axe intestin-cerveau

OUI !

Le lien entre notre cerveau et notre intestin fait déjà partie de la façon dont nous décrivons nos expériences et nos ressentis exemple se sentir nerveux avec des "papillons" dans le ventre etc.

Ces expressions sont devenues monnaie courante pour une raison : nous savons maintenant qu'il y a un lien entre notre cerveau et notre intestin.

Les scientifiques appellent cette connexion l'axe intestin-cerveau - le dialogue à double sens entre le cerveau et l'intestin où l'information circule entre les deux organes

Il existe trois principaux canaux de communication entre le cerveau et l'intestin

- le système nerveux
- le système immunitaire
- le système endocrinien (hormones)

Un lien physique clé qui relaie l'information entre l'intestin et le cerveau est le nerf pneumogastrique.

Ce nerf relaie l'information en utilisant des molécules appelées neurotransmetteurs (messagers chimiques).

Environ 80 à 90 % des fibres nerveuses du nerf pneumogastrique vont de l'intestin au cerveau.

Quel rôle les bactéries intestinales spécifiques peuvent-elles jouer dans l'axe intestin-cerveau ?

Les preuves montrent que les bactéries (aussi appelées microbes) dans l'intestin peuvent agir sur l'axe intestin-cerveau et donc influencer les communications entre l'intestin et le cerveau.

L'intestin produit plus de 90 % de la sérotonine présente dans votre corps

C'est un neurotransmetteur qui peut affecter votre humeur et vos sentiments de bonheur et de plaisir

La recherche a montré que les bactéries intestinales peuvent avoir un impact sur leur production dans l'intestin

Les recherches actuelles indiquent qu'un tube digestif avec un microbiote sain est un bon prédicteur de la santé et du bien-être

Les bactéries digestives comme *Bifidobacterium infantis*, *Lactobacillus helveticus* et *Bifidobacterium longum* produisent des substances qui agissent sur le cerveau.

Elles fabriquent notamment de la sérotonine et de l'acide gamma-aminobutyrique (GABA), **Deux neurotransmetteurs qui interviennent dans le contrôle de l'humeur.**

Ces psychobiotiques ouvrent donc la voie vers de nouvelles méthodes de traitement des maladies comportementales. **On sait que les bactéries digestifs comme**

Bifidobacterium infantis*, *Bifidobacterium longum* Et *Lactobacillus

Fabriquent de la sérotonine mais aussi de l'acide gamma-aminobutyrique un acide aminé qui aide à faire baisser l'anxiété où la nervosité.

Fait intéressant le microbiote intestinal a également un impact sur la neurotransmission en plus d'être capable de produire directement divers neurotransmetteurs tels que la sérotonine la noradrénaline la dopamine et l'acide aminobutyrique il a été démontré que les bactéries intestinales modules le métabolisme du tryptophane et la production de la sérotonine.

Cette voie de communication entre le microbiome l'intestin et le cerveau et leur pertinence pour les maladies d'ordre psychiatrique sont explorés et étudiées de plus en plus.

Dysbiose

Une Dysbiose Peut entraîner une perturbation de la neurotransmission avec une altération de la production de neurotransmetteurs, une diminution du taux de certains d'entre eux dont la dopamine noradrénaline et la sérotonine qui sont retrouvés dans la dépression.

Une augmentation de la production de cytokines ainsi que la présence de zonuline sont des molécules qui caractérisent les gens qui ont une hyperperméabilité cette composante inflammatoire est présente dans la dépression.

Une hyperactivité de l'axe corticotrope est associée à une augmentation du taux de cortisol cette composante endocrinienne est également évoquée dans la dépression

Le régime alimentaire permet d'agir sur le système nerveux

Plus loin dans le texte je vous présente Ces nutriments spécifiques ayant une action sur la fonction cérébrale et un effet direct sur la régulation des humeurs et des comportements.

Il s'agit aussi du principal facteur qui influence la flore intestinale.

Le microbiote est considéré comme l'intermédiaire entre la nourriture et le cerveau.

Une alimentation saine, variée et de qualité est donc synonyme d'une flore en bonne santé et contribue au bien-être mental.

Voici une liste nutritionnelle pour réguler positivement son microbiote par l'apport de minéraux d'oligoéléments de (magnésium, zinc, sélénium, fer, manganèse de potassium) et de vitamines.

Les vitamines B, B1, B6, B, B12

Sont comprises dans la synthèse des neurotransmetteurs.

Les vitamines C et E

Pour leurs effets antioxydants et anti-inflammatoire

vitamine D

Afin de réguler l'inflammation, surtout dans les dépressions saisonnières.

Les acides gras et omégas

Acides gras oméga-3

Ils agissent sur la neurotransmission et la neuroplasticité et permettent la synthèse de molécules anti-inflammatoires

Les acides aminés qui participent à la synthèse des neurotransmetteurs avec la L-tyrosine, précurseur de la dopamine, et le L-tryptophane, précurseur de la sérotonine

Dont les taux sont diminués dans la dépression

Phytonutriments et plantes pour leurs effets anti-inflammatoires et antioxydants.

Les plantes adaptogènes augmentent la capacité de résistance au stress de l'organisme et permettent la régulation du taux de cortisol et de l'humeur.

Il faut cependant être vigilants car elles peuvent être des sources d'interactions et ne doivent généralement pas être associées aux antidépresseurs.

La rhodiola, le safran, le griffonia et le millepertuis sont utilisés pour leurs propriétés antidépressives et anxiolytiques

Voici quelques exemples de bactéries qui se retrouvent dans nos intestins aussi bénéfiques que dangereuses pour la santé.

Bactéries Favorable qui affectent directement nos neurotransmetteurs

Lactobacillus augmente la production de l'acétylcholine ce qui favorise la mémorisation et l'apprentissage

Bifidobacterium produit du GABA qui agit favorablement sur l'anxiété et l'angoisse

Bifidobacterium infantis augmente l'absorption et le taux de tryptophane dans le sang essentiel à la formation de la sérotonine régule l'humeur et dépression mais aussi la mélatonine, l'endormissement et du sommeil.

95 % de la sérotonine est produite par les intestins,
Dont 30 % passera la barrière hémato-encéphalique.

Nuisible

Escherichia, Bacillus, saccharomyces,

Augmente le niveau d'adrénaline et de noradrénaline qui régularise les agressivités l'irritabilité les allergies et les troubles d'attention

Candida, Streptococcus, Escherichia et Enterococcus

Favorise la perturbation de la sérotonine (en excès)

Bacillus et Serratia

Débalancement de la dopamine qui favorise les rages alimentaires recours aux stimulants avec hyperactivités désordres émotif

Information supplémentaire

Un régime contenant des produits fermentés à base de soya ou de légumes a été associé à une réduction de symptômes dépressifs.

La fermentation améliore la biodisponibilité des molécules qui contrôlent l'humeur vitamine B magnésium zinc et elle produit des molécules qui influencent le système nerveux central. Les aliments fermentés auraient aussi des effets antioxydants et anti-inflammatoires.

Alimentations et neurotransmetteur

En consommant des aliments qui contiennent des acides aminés précurseurs de la création de neurotransmetteurs ont contribué à favoriser l'équilibre du cerveau

Synthèse d'acétylcholine ses précurseurs sont la liaison Ester entre la colline et l'acide acétique avec l'intervention des vitamines B5 B9 B12 et les omégas 3

La choline peut également être synthétisée par le foie à partir de la glycine et la bétaine. Mais en quantité souvent insuffisante.

Les meilleures sources de choline sont

Dans les légumes le brocoli et le chou de Bruxelles cuit

Dans les protéines le jaune d'œuf, le foie biologiques et le poisson

Dans les noix et les graines on retrouve le lin, les pistaches et le soja

Dans les glucides on retrouve les germes de blé

Dans les lipides on retrouve la lécithine de soya biologique ou de tournesol.

Il y a quatre principaux neurotransmetteurs Impliquée dans de nombreuses fonctions au niveau du système nerveux central que périphérique

Acétylcholine est l'hormone de la mémoire et de la concentration et les relier à l'activité intellectuelle et à la vitesse de raisonnement créativité elle commande la capacité à retenir une information à la stocker et alla retrouver au moment nécessaire

Ce neurotransmetteur intervient autant sur les neurones cérébraux que les tissus musculaires et sur les glandes pour une multitude de fonctions physiologiques elle a aussi la particularité d'inhiber la sécrétion d'adrénaline qui n'est plus stimulée par le système orthosympathique.

Dopamine Ce neurotransmetteur donne puissance et l'énergie au cerveau Il affecte le mouvement musculaire la croissance des tissus et le fonctionnement du système immunitaire

il intervient dans la sécrétion de l'hormone de croissance (IGF1)

Les réseaux dopaminergiques du cerveau sont étroitement associés aux comportements d'exploration à la vigilance mais aussi à la recherche du plaisir et l'évitement actif de la punition fuite ou combat.

ces deux derniers éléments font de la dopamine une hormone de plaisir et jouent un rôle majeur dans les processus d'accoutumance elle contrôle entre autres la propension à ressentir du plaisir ou de la douleur et affecte le processus mental qui permet le contrôle des mouvements et les réponses émotionnelles

GABA Acide gamma-aminobutyrique est le neurotransmetteur inhibiteur le plus répandu dans le cerveau particulièrement dans les Laurentides du cortex qui freine la transmission des signaux nerveux sans lui le neurone pourrait littéralement s'emballer transmettre des signaux de plus en plus vite jusqu'à épuisement du système nerveux là-bas mais de les maintenir sous contrôle il participe au contrôle moteur à la vision et à plusieurs autres fonctions
c'est un carburant important pour l'organisme.

Sérotonine C'est notre transmetteur qui joue un rôle majeur dans l'apparition de désordres des motifs tels que la dépression les tendances suicidaires les troubles d'obsession de compulsion et les attaques de panique
La sérotonine permet la synchronisation des ondes cérébrales.
c'est l'hormone de la joie de vivre

«La sérotonine est synthétisée par certains neurotransmetteurs à partir d'un acide aminé le tryptophane» un des constituants des protéines alimentaires elle joue un rôle majeur dans la coagulation sanguine la venue du sommeil la sensibilité aux migraines elle est utilisée par le cerveau pour fabriquer une hormone réputé la mélatonine.

bien sûr il faut prendre en considération que la mélatonine s'accroche et se lie très bien avec la vitamine D3 la vitamine du soleil , plus que le corps absorbe de la vitamine D3 plus que le sommeil sera réparateur car elle s'accrocha à la mélatonine pour procurer un sommeil réparateur et reposant.

Ces neurotransmetteurs sont intimement liés avec les aliments que nous consommons comme je l'ai toujours répété au gens (ce que vous manger aujourd'hui seront les pensées de demain)

Les fruits les légumes les noix les graines débordent de vie d'intelligence universel de connaissance et surtout de guérison.

Comme Hippocrate disait que ton alimentation soit ta première médecine.

Effets bénéfiques des probiotiques

Amélioration de la digestion du lactose

Actions de la B galactosidase bactérienne dans l'intestin grêle

Diminution des allergies alimentaires et diminution des allergies saisonnières diminution du passage des protéines alimentaire par diminution de la perméabilité intestinale stimulation du système immunitaire

Réduction du risque de diarrhées résistance à la colonisation par des pathogènes

Stimulations du système immunitaire

Traitement des maladies inflammatoires de l'intestin modulation de la flore intestinale stimulation du système immunitaire

Réduction du cholestérol
assimilation du cholestérol

Prévient les cancers du côlon

Élimination des bactéries impliquées dans la production d'éléments cancérigène.

Communication entre les deux cerveaux.

Donc comment comprendre que le cerveau et le microbiote communiquent ?

De quelle façon et comment ce microbiote peut t'il jouer sur notre humeur sur les troubles de l'humeur voir sur la santé mentale.

Le microbiote intestinal communique avec le cerveau par deux grandes catégories de voix

tout d'abord **la voix nerveuse**

C'est-à-dire que les protéines ou les petites substances produites par le microbiote vont Stimuler les nerfs qui sont dans la paroi du tube digestif et véhiculent des informations jusqu'au cerveau.

La deuxième voix c'est par la circulation sanguine afin de pouvoir atteindre le cerveau et agir sur son fonctionnement.

Ce que l'on a observé c'est que la composition du microbiote de sujets présentant par exemple une dépression est différente de celle de la population générale et donc ce qui joue ce n'est pas tellement un germe particulier qui va induire la dépression ou va au contraire nous en protéger c'est un déséquilibre dans la variété dans la composition dans la concentration des différentes bactéries dont certaines sont surreprésentées en dépression et d'autres sont sous-représentées

Pour essayer d'améliorer la quantité des micro-organismes du tube digestif et surtout leurs diversité il faut privilégier une alimentation riche en fibres en fruits oléagineux
Et pauvre en graisse et en viande rouge
Ce régime est assez proche du régime méditerranéen

La deuxième façon d'agir c'est l'utilisation de probiotiques

Le probiotiques c'est un complément alimentaire qui est en effet un ensemble de micro-organismes ingérée par un individus

Les chercheurs de l'Inserm et de l'Université de Montpellier ont réalisé récemment une étude sur 36 personnes en France et ils ont montré que les personnes qui avaient adopté un régime méditerranéen avaient 33 % moins de risque de faire une dépression.

Il y'a donc une association entre

(Bien nourrir son corps et ses bactéries)

(Protéger son microbiote avec des aliments riche en fibre et en prébiotiques)

Un lien entre le microbiote intestinal et des maladies auto-immunes

Une bactérie intestinale, *Enterococcus gallinarum*, semble favoriser une réponse auto-immune chez la souris, mais aussi chez l'Homme.

Dans les maladies auto-immunes, le système immunitaire s'attaque à l'organisme : c'est le cas par exemple du lupus érythémateux disséminé.

Dans une étude parue dans la revue *Science*, des chercheurs de Yale se sont intéressés au rôle joué par une bactérie intestinale, *Enterococcus gallinarum*, qui a pour particularité de quitter l'intestin et de rejoindre des ganglions lymphatiques, le foie ou la rate. Chez des souris prédisposées à une maladie auto-immune, lorsqu'elle se trouvait en dehors de l'intestin, la bactérie favorisait l'inflammation et la production d'auto-anticorps, à savoir des anticorps dirigés contre le Soi. Ces résultats ont été confirmés *in vitro* avec des cellules humaines. De plus, la bactérie a été trouvée dans le foie de patients souffrant de maladie auto-immune, mais pas chez des personnes en bonne santé.

L'étude, publiée dans la revue *Nature Scientific Reports*, conclut que si la composition du microbiote intestinal des personnes atteintes de SII avec constipation est similaire à celle des volontaires sains, en revanche, celle des patients souffrant de diarrhée ou de constipation et diarrhée en alternance est très différente.

« Nous avons constaté qu'en comparaison des autres groupes, la perte de diversité bactérienne est plus prononcée chez les sujets qui souffrent de diarrhée.

Et cet appauvrissement concerne principalement bactéries chargées de produire du butyrate et du méthane », souligne Manichanh.

Le butyrate contribue notamment à l'imperméabilité de la barrière épithéliale de l'intestin, et de ce fait, le manque de bactéries productrices de butyrate peut faciliter le franchissement de cette barrière par les microbes de l'intestin et leur interaction avec les cellules immunitaires ou nerveuses de la paroi intestinale. Quant au méthane, les scientifiques se sont aperçus que les patients souffrant de diarrhée possèdent moins de microbes producteurs de ce gaz, qui sont en revanche très nombreux chez les personnes atteintes de constipation, et que ce type de bactérie, associée au ralentissement du contenu intestinal, était abondante...

Les asperges, les oignons, et les poireaux.

Ces légumes apportent quantité de fibres insolubles – des fructo-oligosaccharides ou FOS - qui nourrissent les bonnes bactéries productrices de butyrate.

L'artichaut, l'ail et le topinambour en regorgent aussi.

Les fibres alimentaires sont constituées de sucres complexes non digestibles par les enzymes digestives humaines, mais elles constituent une source importante d'énergie pour les bactéries intestinales qui ont la capacité de les dégrader.

Ces fibres proviennent principalement des plantes, mais on en retrouve aussi dans les tissus animaux (viande, abats), les fungi (champignons, levures, moisissures) et les microorganismes d'origine alimentaire. Les principales fibres sont la cellulose, lignines, pectine, inuline, amidons et dextrines résistant aux amylases, chitines, bêta-glucanes et autres oligosaccharides. Cependant, toutes les fibres alimentaires ne peuvent être utilisées par le microbiote intestinal (la cellulose par exemple), aussi les chercheurs s'intéressent-ils plus particulièrement aux « glucides accessibles au microbiote » ou MAC qui sont retrouvés dans les légumineuses, le blé et l'avoine, par exemple.

Recrudescence des allergies, maladies inflammatoires et auto-immunes

Les maladies non transmissibles, telles les allergies et les maladies inflammatoires et auto-immunes sont en hausse importante dans les pays occidentaux depuis un siècle. Même si l'on ne connaît pas toutes les causes de ces augmentations, il est fort plausible qu'elles aient une composante environnementale. La transition du régime alimentaire traditionnel au régime alimentaire occidental qui est survenu après la révolution industrielle est souvent mise en cause

Le régime alimentaire occidental typique consiste principalement en des aliments transformés, riches en sucres et en gras, mais pauvres en minéraux, vitamines, et fibres.

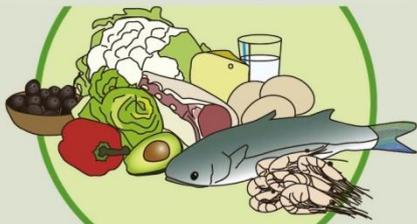
L'apport quotidien en fibres alimentaires recommandé est d'au moins 30 grammes (1 once)

Le régime alimentaire occidental n'en consomme que 15 grammes en moyenne. Par ailleurs, les personnes vivant dans des sociétés traditionnelles consomment jusqu'à 50-120 g/jour de fibres et ont un microbiote intestinal beaucoup plus diversifié que celui des Occidentaux. Un microbiote diversifié est associé à une bonne santé en général alors qu'un microbiote peu diversifié a été associé à des maladies chroniques courantes dans les pays occidentaux, telles que le diabète de type 2, l'obésité, les maladies inflammatoires de l'intestin (colite ulcéreuse, maladie de Crohn), le cancer colorectal, l'arthrite rhumatoïde et l'asthme.

Les métabolites du microbiote intestinal

Le microbiote intestinal contribue à la physiologie humaine par une production d'une multitude de métabolites. Ceux qui ont été les plus étudiés sont les acides gras à courte chaîne (AGCC), qui sont des composés organiques tels l'acétate, le propionate et le butyrate qui constituent ensemble 95 % des AGCC. Ces métabolites sont absorbés et se retrouvent dans la circulation sanguine via la veine porte et agissent sur le foie puis, via la circulation sanguine périphérique, sur les autres organes du corps humain. Les AGCC jouent des rôles clés dans la régulation du métabolisme humain, du système immunitaire et de la prolifération cellulaire. Les AGCC sont des métabolites produits par les microorganismes du microbiote intestinal à partir des fibres alimentaires qui sont des sucres complexes. Le microbiote produit d'autres métabolites à partir des acides aminés provenant des protéines alimentaires, incluant l'indole et ses dérivés, tryptamine, sérotonine, histamine, dopamine, *p*-crésol, phénylacetylglutamine, phénylacetyl glycine

Régime alimentaire « prudent »



Phytochimiques

Acides gras oméga-3

Apport élevé en fibres, MAC, prébiotiques

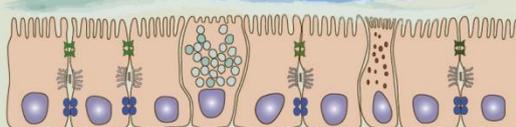
Acides gras à chaîne courte (AGCC)

Sécrétion de mucus favorisée

Augmentation des peptides antimicrobiens



Lumière



Hôte

Réponse immunitaire contrôlée

↓ Oxygène

Augmentation des jonctions serrées

Barrière intestinale fonctionnelle

Santé

Système immunitaire équilibré

Barrière fonctionnelle



Microbiote intestinal dégradant les fibres alimentaires

Régime alimentaire occidental



Glucides

Gras

Émulsifiants

Protéines animales
Peu de fibres

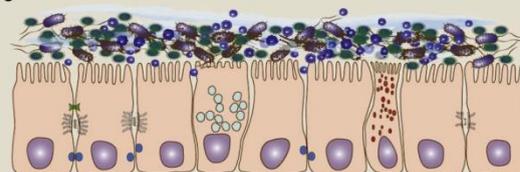
Métabolites toxiques,
ac. gras à chaîne ramifiée

Acides biliaires toxiques

Hyperglycémie

Dégradation du mucus favorisée

Diminution des peptides antimicrobiens



Réponse immunitaire pro-inflammatoire

↑ Oxygène

Diminution des jonctions serrées

Barrière intestinale dysfonctionnelle

Barrière dysfonctionnelle

Inflammation

Maladies chroniques



Microbiote intestinal dégradant le mucus

Système immunitaire

Un microbiote intestinal en santé contribue à la maturation et au développement du système immunitaire.

Par exemple, les acides gras à chaîne courte (AGCC) produits par le microbiote stimulent la production de lymphocytes T régulateurs.

Les AGCC ont de nombreux effets sur la fonction et l'hématopoïèse des cellules dendritiques, ainsi que sur les neutrophiles qui sont les premiers leucocytes mobilisés par le système immunitaire en présence d'un agent pathogène

Inflammation et cancer du côlon

L'incidence de maladies inflammatoires de l'intestin a augmenté considérablement en Occident depuis quelques décennies. Un régime alimentaire à faible teneur en fibres a été corrélé avec l'augmentation de l'incidence de la maladie de Crohn.

Au contraire, un apport suffisant en fibres alimentaires semble protéger contre le développement de la colite ulcéreuse, un effet qui a été associé à une baisse des AGCC produits par le microbiote, le butyrate en particulier qui a des propriétés anti-inflammatoires. Les maladies inflammatoires de l'intestin peuvent mener au développement du cancer du côlon. De plus, un apport alimentaire réduit en fibres a été associé à une incidence accrue du cancer colorectal.

Les fibres alimentaires jouent un rôle bien plus complexe qu'on le croyait il y a peu de temps, alors qu'on pensait qu'elles avaient un rôle purement mécanique dans le transit intestinal, par une augmentation du volume du bol alimentaire et par ses propriétés émoullientes. Un apport alimentaire en fibres adéquat permet de maintenir un microbiote intestinal diversifié et en santé, ce qui peut prévenir le développement d'allergies, de maladies inflammatoires et auto-immunes. Le microbiote intestinal est l'objet d'intenses efforts de recherche, tel qu'en témoignent les nombreuses publications scientifiques publiées chaque mois, il n'a certainement pas livré tous ses secrets !

La levure, des bienfaits majeurs pour la santé!

Depuis des milliers d'années, la levure est un microorganisme largement utilisé.

Il est prouvé que les anciens Égyptiens utilisaient la fermentation de la levure pour faire du pain ou du vin. De nos jours, la levure *Saccharomyces cerevisiae* est couramment utilisée dans la production de pain, de bière et de vin dans le monde entier. **Mais saviez-vous qu'une levure en particulier présente de précieux avantages pour la santé?**

TOUT COMMENCE DANS L'INTESTIN

Le nombre de gènes microbiens dans l'intestin semble être un indicateur d'une bonne santé métabolique et générale. Ainsi, cibler le microbiote intestinal apparaît comme un moyen potentiel de faire face à de nombreuses problématiques de santé.

Depuis 2001, les probiotiques sont officiellement définis comme des micro-organismes vivants qui, lorsqu'ils sont administrés en quantités adéquates, confèrent un bénéfice pour la santé de l'hôte. Plus précisément, la recherche a relié l'utilisation des probiotiques à un système intestinal sain, conduisant à une bonne santé digestive et immunitaire et donc, au bien-être général.

LA LEVURE PROBIOTIQUE: UNE HISTOIRE CAPTIVANTE

En 1923, en Asie du Sud-est, le microbiologiste français Henri Boulard était à la recherche de nouvelles souches de levure utilisables dans les processus de fermentation, lorsqu'il est tombé sur une découverte microbienne. Au cours de sa visite, il y a eu une épidémie de choléra et il a remarqué que **les personnes qui buvaient un mélange à base d'écorces de litchis et mangoustans, ne développaient pas de diarrhée**, un symptôme classique du choléra. Boulard a isolé et identifié cette souche de levure extraite de la pelure de ces fruits tropicaux, qui a ensuite été nommée en son honneur, « *Saccharomyces boulardii* » (*S. boulardii*) et qui est devenue la première et unique levure probiotique de l'histoire.

Appartenant à la famille des *Saccharomyces cerevisiae*, ses propriétés spécifiques dont sa tolérance au milieu acide et sa croissance de température à 37 ° C, soit la même température que dans le corps humain, la rendent différente des autres souches de *S. cerevisiae* et plus appropriée pour être utilisée comme un probiotique.

LES BIENFAITS DE LA LEVURE POUR LA SANTÉ, RECONNUS PAR LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE

Peu de temps après sa découverte, en 1953, l'unique levure probiotique, *S. boulardii* a été commercialisée comme médicament pour prévenir la diarrhée aiguë. Depuis lors, *S. boulardii* a été considérée dans plus de 100 études cliniques analysant ses bienfaits pour la santé intestinale. Elle a aujourd'hui été utilisée dans plus de 90 pays. *S. boulardii* est un probiotique sûr et fiable, adapté aux enfants et aux adultes, qui contribue à l'amélioration de plusieurs problématiques gastro-intestinales telles que la diarrhée associée aux antibiotiques, la diarrhée du voyageur, ou encore aux troubles intestinaux dus à *Clostridium difficile* et *Helicobacter pylori*

PLANTES ET MICROBIOTE

Propriétés thérapeutiques

De par sa composition basique (pH de l'ordre de 9) et ses composants fortement assimilables par l'organisme, le Lithothamne est utile dans le soutien et l'équilibre acidobasique de l'organisme.

Véritable anti-acide il permet de neutraliser l'acidose tissulaire rencontrée dans de nombreuses affections du corps. Principalement indiqué pour le système digestif, le Lithothamne stimule le transit intestinal.

Son action sur le système acidobasique, permet de diminuer l'acidité des muqueuses du tube digestif, ainsi il est conseillé dans les cas de gastrites, reflux et ulcères gastro-duodénaux.

Par la même occasion, le Lithothamne rend l'organe défavorable à la prolifération des bactéries/champignons.

Sur le long terme, la reconstitution et préservation de la flore intestinale va avoir une réelle action positive sur l'immunité de l'organisme.

L'ÉCORCE D'ORME ROUGE

La poudre d'écorce interne d'orme rouge est composée de plus de 30% de mucilage, composant végétal constitué de chaînes de polysaccharides, et de fibres de lignine

Cela lui procure des propriétés de gélification exceptionnelles en présence d'eau.

Les polysaccharides composant le mucilage sont connus pour leurs propriétés d'adhésion sur les muqueuses, permettant de protéger et d'apaiser les muqueuses irritées ou enflammées.

Ainsi l'écorce interne de l'orme rouge est actuellement d'usage reconnu en Amérique du Nord, pour le traitement des inflammations du tractus gastro-intestinal, des ulcérations de l'œsophage, de l'estomac, du tube digestif, du syndrome de l'intestin irritable, et des digestions difficiles.

Riche en fibres solubles, le psyllium va également calmer les inflammations intestinales en agissant de manière à optimiser le développement des bactéries bénéfiques de la flore intestinale.

Le bourgeon de noyer, bon pour la flore

La flore intestinale contient des milliards de bactéries qui permettent d'effectuer correctement la digestion et de métaboliser les nutriments dont on a besoin. De la bonne forme de cette flore dépend une grande partie de notre vitalité et il est donc essentiel d'en prendre soin. Le bourgeon de noyer est excellent pour «la rééquilibrer, commente Claudine Luu, docteure en pharmacie et botaniste (2). En agissant sur l'intestin mais également sur le pancréas, il régule l'assimilation des glucides et restaure la flore intestinale déséquilibrée dans le cas de diarrhées par exemple.»

En ajoutant une association de probiotiques et d'un complément à base de plantes à l'alimentation des mouches drosophiles, des scientifiques de l'Université McGill ont réussi à prolonger de 60 % leur durée de vie et à les mettre à l'abri de maladies chroniques habituellement liées au vieillissement.

Un texte d'Alain Labelle

Les travaux du Pr Satya Prakash et de son ancienne étudiante Susan Westfall associés à la Faculté de médecine de l'Université McGill s'ajoutent à d'autres études de plus en plus nombreuses qui tendent à montrer toute l'importance de la flore intestinale sur la santé.

Les mouches à fruits ayant reçu ce cocktail ont vécu jusqu'à 66 jours, soit 26 jours de plus que leurs congénères qui ne l'ont pas reçu.

En outre, certaines affections liées au vieillissement — notamment l'insulinorésistance, l'inflammation et le stress oxydatif — étaient moins marquées dans ce groupe.

« Les probiotiques changent du tout au tout l'architecture du microbiote intestinal, non seulement sa composition, mais aussi le métabolisme des aliments que nous ingérons. »

En ajoutant une association de probiotiques et d'un complément à base de plantes à l'alimentation des mouches drosophiles, des scientifiques de l'Université McGill ont réussi à prolonger de 60 % leur durée de vie et à les mettre à l'abri de maladies chroniques habituellement liées au vieillissement.

Un texte d'Alain Labelle

Les travaux du Pr Satya Prakash et de son ancienne étudiante Susan Westfall associés à la Faculté de médecine de l'Université McGill s'ajoutent à d'autres études de plus en plus nombreuses qui tendent à montrer toute l'importance de la flore intestinale sur la santé.

Les mouches à fruits ayant reçu ce cocktail ont vécu jusqu'à 66 jours, soit 26 jours de plus que leurs congénères qui ne l'ont pas reçu.

En outre, certaines affections liées au vieillissement — notamment l'insulinorésistance, l'inflammation et le stress oxydatif — étaient moins marquées dans ce groupe.

« Les probiotiques changent du tout au tout l'architecture du microbiote intestinal, non seulement sa composition, mais aussi le métabolisme des aliments que nous ingérons. »

— Une citation de Pr Satya Prakash

« Une seule préparation probiotique peut agir simultanément sur plusieurs voies de signalisation biochimiques et procurer une panoplie de bienfaits physiologiques, d'où l'effet spectaculaire de notre préparation sur des marqueurs nombreux et divers », explique M. Prakash, qui est professeur de génie biomédical.

Cette découverte est importante pour la santé humaine, puisque la biologie de la drosophile est remarquablement proche de celles des mammifères, le degré de similitude des voies biochimiques atteignant même les 70 %.

Des effets diminués

Les chercheurs estiment que les effets bénéfiques ne seraient probablement pas aussi spectaculaires.

« Mais il y a tout lieu de penser que l'ajout de Triphala et de ces probiotiques à l'alimentation est un gage de longévité et de santé. »

— Une citation de Satya Prakash

Ces résultats obtenus seraient liés à l'« axe intestin-cerveau », une voie de communication bidirectionnelle entre les microorganismes du tractus gastro-intestinal — communément appelé microbiote — et le cerveau.

Le Triphala

Les chercheurs ont administré aux drosophiles un complément à base de plantes appelé Triphala, qui est une association de trois fruits utilisés comme plantes médicinales en médecine traditionnelle indienne : l'amalaki, le bibhitaki et le haritaki.

« Nous espérons que l'association Triphala-probiotiques serait au moins légèrement plus efficace que chacune de ses composantes prises individuellement, mais jamais nous n'aurions pensé obtenir une telle efficacité. »

Susan Westfall, aujourd'hui boursière postdoctorale à l'École de médecine Icahn du réseau Mount Sinai à New York, pense que la préparation pourrait se révéler utile contre plusieurs problèmes chez l'être humain, notamment le diabète, l'obésité, la neurodégénérescence, l'inflammation chronique, la dépression, le syndrome de l'intestin irritable et même le cancer

Prébiotiques dans les aliments

Commençons par l'alimentation comme source de prébiotiques. Nous parlerons ensuite des plantes.

Le premier probiotique majeur que vous allez trouver dans votre alimentation, c'est la → **pectine de fruits**. Vous en trouverez dans les pommes bien sûr, les pêches, les abricots, les raisins, les cerises.

Le deuxième prébiotique à noter, c'est → **l'inuline**. Chimiquement c'est un polysaccharide, un sucre, mais que vous n'allez pas pouvoir digérer et absorber. Votre flore, par contre, va beaucoup apprécier l'inuline !

Vous allez en trouver dans l'oignon, l'ail, l'asperge, l'artichaut, le salsifis et surtout... le topinambour

Le troisième prébiotique intéressant, ce sont les → **FOS (Fructo-Oligo-Saccharides)**. Un nom bien compliqué pour décrire encore un type de sucre que nous n'arrivons pas à digérer et qui va servir de nourriture à notre flore. On en trouve dans l'ail, l'oignon, le poireau, les artichauts, l'asperge et la banane.

Chicorée (*Cichorium intybus*)

Commençons par la racine de chicorée qui peut en contenir jusqu'à 60% du poids sec !

Pissenlit (*Taraxacum officinale*)

Ensuite vous avez la racine de pissenlit qui peut contenir jusqu'à 40% d'inuline en automne

Plantes riches en mucilages

Les mucilages des plantes ont un effet prébiotique. Les plantes riches en mucilages comme la guimauve peuvent donc être utilisées

Transformation de la curcumine

La transformation de la curcumine ne se fait pas seulement par des enzymes produites par les entérocytes ou les hépatocytes, mais aussi par des enzymes produites par le microbiote intestinal. Le microbiote intestinal peut être décrit comme un réacteur biologique en raison de ses propres fonctions métaboliques formidables, comme la transformation de nombreux composés qui atteignent le côlon. Cette activité est rendue possible grâce à la capacité des micro-organismes à produire une gamme d'enzymes vaste et variée. En particulier, les transformations intestinales de la curcumine comprennent plusieurs étapes et différentes classes d'enzymes microbiennes.

Ainsi, la composition du microbiote entraînera différentes transformations de la curcumine alimentaire.

Par conséquent, les effets bénéfiques pour les consommateurs dépendent non seulement des poly phénols extraits du régime alimentaire, mais aussi du type de population microbienne de l'individu.

L'impact de la curcumine sur le microbiote intestinal

Dans l'intestin la curcumine, après administration orale ou intra péritonéale, peut exercer un effet régulateur sur le microbiote intestinal, affectant la richesse, la diversité et la composition microbienne.

La curcumine dans l'intestin favorise la croissance de souches de bactéries bénéfiques telles que les bifidobactéries et les lactobacilles, avec une réduction des souches pathogènes. De plus, il a été constaté que le traitement à la curcumine diminue la richesse et la diversité microbienne, avec une réduction spécifique des espèces liées au cancer.

De plus, la curcumine exerce un rôle neuroprotecteur en piégeant directement ou indirectement les espèces de radicaux libres. En effet, la curcumine augmente de manière significative l'activité de la superoxyde dismutase (SOD). La SOD, une des principales enzymes anti oxydantes, est capable de dissocier le superoxyde en peroxyde d'hydrogène et en oxygène

La curcumine présente également une action anti oxydantes indirecte en augmentant l'activité de la catalase plasmatique. Les catalases, une classe d'enzymes capables de catalyser la décomposition du peroxyde d'hydrogène en eau et en oxygène moléculaire, appartiennent au système de défense antioxydant de la cellule et protègent la cellule des dommages oxydatifs causés par les espèces réactives de l'oxygène.

Enfin, plusieurs études ont rapporté que la curcumine réduit activement l'inflammation intestinale en modulant différentes voies moléculaires. Ainsi, il est possible que la curcumine, en modulant l'homéostasie de l'axe intestin-cerveau, puisse également déterminer un effet bénéfique sur la neuroprotection.

Pour conclure le microbiote régule l'équilibre et l'homéostasie qu'elle soit de type physique, psychologique psychique psycho émotionnelle et même spirituelle).

Le plus petit cache le plus grand
Le plus petit porte le plus grand
Le plus petit engendre le plus grand

Manger bien et pensez bien.

Maxime Ayoub

Fin de la thèse d'étude sur le microbiote intestinal.

