

Patrick Houlier

Docteur en Pharmacie
Fondation Catherine Kousmine



Maman, j'ai rétréci mon microbiote !

Mille et un jours
racontés par bébé lui-même

**Conception, grossesse,
allaitement, diversification...
et microbiote**

Patrick Houlier

Maman, j'ai rétréci mon microbiote !

© Patrick Houlier, 2024

ISBN numérique : 979-10-405-5581-0

Librinova”

www.librinova.com

Le Code de la propriété intellectuelle interdit les copies ou reproductions destinées à une utilisation collective. Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite par quelque procédé que ce soit, sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants cause, est illicite et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles L335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

« ... notre nourriture occidentale du temps de paix est une alimentation de luxe, qui exige de notre organisme un effort quotidien excessif de digestion et d'assimilation ».

Doctoresse Catherine Kousmine,
Médecin en avance sur son temps.

« Le microbiote : une ZAD (zone à défendre) ».
Joël Doré, Chercheur en écologie digestive, INRAE.

« Nous nous habituons progressivement
à la ruine des lendemains ».
Marc-André Selosse,
Professeur au Museum d'histoire naturelle de Paris.

« Tu aimeras tes microbes comme toi-même ».
Docteur Philippe Sansonetti, Pr au Collège de France.

MES MILLE ET UN JOURS.

Bonne nouvelle ! Enfin, Maman et Papa souhaitent un enfant, ce sera moi.

Dans les années 1970, le livre du Dr Dodson, intitulé « *Tout se joue avant six ans* », a connu un formidable succès. Ce guide, destiné aux parents, mettait en avant l'importance des premières années dans le développement et l'épanouissement du jeune enfant. Même si la formule ne doit pas être prise au pied de la lettre, il existe bien des **périodes critiques** fondamentales au cours de la petite enfance. Aujourd'hui, il est admis que la vie *in utero* est également une période essentielle qui influence la Santé globale du futur adulte : on parle des « 1.000 jours », ce qui correspond au cumul (approximatif) des neuf mois de grossesse et des deux premières années de vie après la naissance.

Mais à mon avis, ces « 1.000 jours » ne suffisent pas, il manque celui de ma conception : voilà bien une période critique, cette fusion unique qui formera ma première cellule. Évidemment, l'espace de temps qui s'écoule entre la décision de faire un enfant et la conception effective est très variable, de quelques semaines à plusieurs années si les choses s'avèrent difficiles... Alors, comme ce délai qui précède la conception ne peut pas être déterminé à l'avance, ni avec certitude, je propose de le fixer arbitrairement à « **1 jour** ».

La période critique devient donc de « 1.001 jours », soit la période des « 1.000 jours » à laquelle s'ajoute « 1 jour », représentant le temps indéterminé qui prélude à ma conception.

UNE BONNE NOUVELLE.

Je ne vous cache pas que cette arrivée programmée sur Terre provoque chez moi une certaine angoisse, c'est bien légitime. Je vais devoir co-exister avec mille dangers, des épreuves naturelles, des menaces inconnues, des animaux féroces, des humains hostiles... Heureusement, je sais que des personnes attentionnées vont m'accompagner dès ma sortie, et me protéger pendant les années qui suivront. Alors globalement, malgré mes craintes, j'ai une confiance absolue dans mon avenir, j'aurai les moyens de m'adapter, avec force et intelligence. Je garde un optimisme de colibri.

Bizarrement, la chose qui m'inquiète le plus, et qui m'excite le plus en même temps, c'est **mon futur microbiote** : l'idée de côtoyer ces bestioles mystérieuses, grouillant dans mon ventre, voilà qui me contrarie par anticipation. Certes, ce microbiote bénéficie d'une popularité sans faille, c'est une véritable star mondiale : plus tard, comme chaque humain sur cette Terre, j'hébergerai dans mes intestins un nombre incroyable de bactéries amies, et ces bactéries participeront à ma bonne Santé. Je sais tout ça...

Malgré tout, quelques doutes subsistent dans mon esprit, un peu naïvement : je m'interroge sur les véritables motivations de ce microbiote. On me dit que j'héberge ces bactéries : il vous arrive sans doute d'accueillir de la famille pendant les vacances, ou de garder à coucher des amis qui ont trop bu, c'est très bien. Mais ces bactéries dans mon ventre, qui les a invitées, qui leur a proposé de dormir sur le canapé ? Personne en réalité, et pas moi en tout cas. Les bactéries de mon microbiote ressemblent plutôt à des squatters, à des profiteurs invisibles qui investissent mon corps comme un appartement libre, sans demander la permission, ni remercier. Impossible à expulser. Cet étranger gargouillant me fait penser au film Alien, et cette vision n'est pas faite pour me rassurer. Je ne sais pas si nous sommes seuls dans l'Univers, mais ce qui est sûr, c'est que nous ne sommes pas seuls dans notre corps.

De plus, les relations au sein de ce microbiote ne sont pas très sereines. On trouve de tout, c'est un peu la cour des miracles : certains microbes participent aux tâches ménagères en préparant les repas, ou en s'occupant de sortir les poubelles, alors que d'autres profitent juste de la situation ; d'autres encore sont carrément vindicatifs, ils tentent d'envahir l'espace et d'accaparer la nourriture,

leur comportement est opportuniste, voire agressif.

Heureusement, ce microbiote ne vit pas vraiment chez moi, il est même interdit d'accès : en quelque sorte, l'hébergement se fait dans le jardin, à l'extérieur. Le microbiote est cantonné dans mon tube digestif, c'est-à-dire un tuyau qui traverse mon corps, à partir de la bouche et jusqu'à l'autre extrémité un mètre plus bas. Le microbiote, c'est une foule disparate qui s'invite dans mon jardin pour un immense barbecue.

Autre question qui me préoccupe : on affirme que ces bactéries sont mes amies. Soyons clairs, les bactéries sont des organismes rudimentaires, sans sentiment, ni conscience, même pas la reconnaissance du ventre. On ne peut pas prétendre que ces bactéries sont mes amies, ni mes ennemis d'ailleurs, elles agissent dans un but unique : survivre pour leur seul intérêt. Et même sur ce point précis de leur survie, il faut se rappeler que les bactéries se reproduisent en se coupant en deux, pour donner deux bactéries identiques. Les microbes, question amour et sentiment, c'est le niveau zéro.

Ces questionnements me semblent justifiés, mais je n'ai pas le choix : à ma naissance, ce sera l'invasion, mes intestins seront investis par des milliards de microbes. Et malgré mes réticences, il faut avouer que ce microbiote sans gêne et sans empathie sera un acteur essentiel pour ma Santé, et même une association vitale. Sans microbiote, pas de vie. Alors je devrai me laisser envahir, bon gré, mal gré.

Du point de vue du microbiote, mon tube digestif constitue un lieu de résidence très confortable, avec le gîte et le couvert gratis. L'association entre mon microbiote et moi est donc bénéfique aux deux parties, il s'agit d'un échange « gagnant-gagnant » : on parle de **symbiose** (de *syn* « ensemble » et de *bíos* « vie »). Le microbiote, c'est « ensemble pour la vie ».

Pour comprendre cette notion de « symbiose », pour discerner comment cette relation « gagnant-gagnant » s'est construite, il faut remonter à la nuit des temps, tout simplement aux origines de la Vie.

UNE BRÈVE HISTOIRE DU TEMPS MICROBIOTIQUE.

Au commencement, il n'y avait rien, pas le moindre microbiote, ni la moindre

Maman !

Puis l'Univers est apparu, et ensuite notre chère planète Terre. Cette Terre « prébiotique », terme qui signifie « avant la vie », n'est qu'une boule de magma en fusion. Puis, la Terre poursuit sa lente transformation, soumise à une pluie de comètes venues du fond de l'Univers qui apporte avec elle un élément majeur : l'eau. Progressivement, les éléments nécessaires à l'apparition de la Vie sont disponibles : de l'eau, de l'énergie et des minéraux. Je renvoie chacun à ses croyances, ses convictions, ou son ignorance assumée, admettons simplement que la Vie existe sur Terre.

Les premiers organismes vivants sont des structures très simples, unicellulaires (formés d'une seule cellule), et pas à pas, ces premières cellules vont donner les premiers microbes, dont les bactéries. Et dans une totale liberté créatrice, ces bactéries colonisent, non pas « notre bonne vieille Terre », mais cette « bonne Terre toute neuve ». Finalement, avec l'apparition sur Terre de ces organismes vivants autonomes, **voici les premiers microbiotes !**

À ce stade de l'Évolution, les microbiotes primitifs consomment sans compter le gaz carbonique en excès, ainsi que les minéraux qui ne manquent pas non plus. Ce faisant, ces microbes libèrent de grandes quantités d'oxygène, ce qui entraîne progressivement un changement irréversible des conditions atmosphériques : l'oxygène remplace le gaz carbonique. L'ambiance devient alors défavorable aux microbes existants, ceux-là même qui sont responsables de la surproduction d'oxygène. D'une certaine façon, avec cette oxydation de la biosphère, la Terre connaît son **premier dérèglement climatique dû à des organismes vivants.**

Pas d'inquiétude, les microbes possèdent de formidables capacités d'adaptation : certaines bactéries vont évoluer en devenant de plus en plus tolérantes à l'oxygène, voire carrément préférer l'oxygène pour leur production d'énergie.

Parmi ces adaptations, une va s'avérer particulièrement intéressante : **deux micro-organismes « cousins » vont établir la première symbiose**, c'est-à-dire une association durable et bénéfique pour les deux parties. Cette symbiose est la plus intime qui soit puisqu'un premier micro-organisme va faire entrer une bactérie dans sa propre cellule et la conserver, pour un bénéfice réciproque : la bactérie ingérée trouve un habitat confortable, sûr et protecteur, et en échange, cette même bactérie ingérée va transformer l'oxygène en énergie pour le compte

du second micro-organisme, comme une sorte de « poumon ».

Outre les avantages évidents pour les deux micro-organismes, cette symbiose donne naissance à une nouvelle sorte de cellule, plus complexe, et surtout avec un fort potentiel d'évolution : les deux cellules simples fusionnent pour créer une cellule complexe. L'arrivée sur Terre de la « cellule complexe », il y a plus d'un milliard d'années, ouvre la voie aux **organismes pluricellulaires** (formés de plusieurs cellules), avec des possibilités de diversification à jamais égalées. Et parmi ces possibilités : l'humain, organisme hautement sophistiqué, composé de plusieurs milliards de cellules complexes.

Nous avons donc sur Terre deux types de cellules, « simples » et « complexes », qui cohabitent, mais qui ne font pas que cohabiter : ces cellules vont coopérer et évoluer ensemble sous forme de symbioses. La grande histoire de la Vie se construit ainsi en donnant naissance à des organismes pluricellulaires de plus en plus élaborés, systématiquement associés à des micro-organismes : à chaque évolution d'un organisme complexe correspond l'évolution parallèle d'un microbiote adapté. L'innovation est interdépendante : on peut parler de « **co-évolution** ».

Cette co-évolution se fait dans une relative continuité, et ce malgré des capacités d'évolution différentes : d'un côté, les organismes complexes deviennent de moins en moins aptes à s'adapter aux changements ou à l'environnement ; de l'autre, les microbes conservent leur incomparable potentiel à s'acclimater aux changements.

Nous voici donc sur cette merveilleuse planète Terre, humains et microbiotes indissociables, unis dans une lente co-évolution, multimillénaire et vitale.

L'HOMME ENTRE EN SCÈNE.

L'influence de l'humain sur l'environnement terrestre au cours des dernières décennies atteint un niveau inédit, avec des impacts dramatiques évidents : réchauffement climatique, pollution des océans, atteinte de la biodiversité, déforestation, maltraitance animale... L'humain est devenu le principal protagoniste des déséquilibres planétaires, à tel point que certains spécialistes évoquent l'avènement d'une nouvelle époque géologique : l'Anthropocène,

l'Âge de l'humain. Anthropocène sonne comme « *L'Homme entre en scène* ».

Depuis son arrivée sur Terre, l'humain et son microbiote ont établi une relation symbiotique, au travers d'une « co-évolution » lente et dynamique. L'humain a progressivement appris, passant de la Préhistoire au Monde contemporain, et en parallèle, les microbiotes se sont adaptés à cette modernité. Mais, cette belle harmonie n'est pas gravée dans le marbre. Les avancées techniques et scientifiques intervenues depuis environ un siècle ont changé la donne, et aujourd'hui, nous ne respectons plus le contrat : nous mangeons industriel, trop gras, trop salé, trop sucré, nous altérons notre habitat digestif à grands coups d'antibiotiques, de toxiques et de mauvais stress. De même que les dérèglements climatiques impactent l'avenir de l'Humanité, notre microbiote subit de plein fouet la mondialisation, la surconsommation et la pollution.

L'écologie de la Planète va de pair avec l'écologie digestive : l'humain est menacé de « dérèglement microbiotique ».

Face à ces pressions nouvelles, le microbiote se défend et s'adapte rapidement grâce à son formidable dynamisme génétique. Alors que nous, humains complexes, nous sommes incapables de réagir efficacement : nous évoluons dans un temps long, incompatible avec l'urgence. Ce décalage dans la vitesse d'adaptation fragilise la co-évolution humain/bactéries : notre microbiote s'appauvrit, il rétrécit, certains microbes disparaissent ou deviennent minoritaires, d'autres se révèlent envahissants et opportunistes. **Nous entrons dans une relation « perdant-perdant »** : en 50 ans, le microbiote humain a perdu 50% de son potentiel.

Nous avons été infidèles avec nos partenaires ancestraux : **la procédure de divorce est enclenchée**. Et rappelons-nous que nous ne sommes pas dans un mariage d'amour, mais plutôt dans un mariage de raison, arrangé par la Nature : ne comptons pas sur une quelconque délicatesse, au nom du « bon vieux temps », n'espérons pas une pension alimentaire. Évidemment dans cette rupture annoncée, nous avons beaucoup plus à perdre que les bactéries : ces organismes trouveront facilement un autre partenaire à squatter. Mais nous, qui acceptera de nous épouser en secondes noces ?