



Extrait de l'ouvrage *L'alimentation des enfants racontée aux parents.*

Jean-François Desessard

avec Sophie Nicklaus

# L'ALIMENTATION DES ENFANTS

racontée  
aux parents



**Donnez à votre enfant le goût  
de bien manger...**

éditions  
**Quæ**

# Sommaire

## **Chapitre 1**

Construire les fondations

## **Chapitre 2**

Opération « diversification »

## **Chapitre 3**

L'éducation au goût : une nécessité !

## **Chapitre 4**

Mieux comprendre l'obésité chez l'enfant

## **Chapitre 5**

Ados : un comportement alimentaire déviant ?

# 1

## CONSTRUIRE LES FONDATIONS

Je suis né un 4 avril dans la tiédeur d'une maternité parisienne. Je n'ai évidemment pas mémorisé cet instant pourtant unique, même si d'inconscientes traces subsistent peut-être en moi. Curieux de nature, très tôt j'ai questionné ceux ou celles qui étaient présents ce jour-là, à commencer par mes parents, et plus particulièrement ma mère, personnage principal – que dis-je, véritable reine d'un jour ! – de cette ultime étape de sa grossesse, mais aussi mon grand-frère, mes grands-parents et quelques proches. Au fil des années, j'ai pu ainsi m'enrichir de ces différentes mémoires, chacune d'entre elles conservant à sa façon l'empreinte des premiers balbutiements de ma vie. Ce puzzle, dont j'avais dû préalablement retrouver chaque pièce avant de pouvoir patiemment les disposer, m'a permis d'obtenir une première trame « affective » de l'événement, forcément incomplète.

J'ai donc cherché à l'enrichir progressivement au fil des mois et des années en interrogeant les professionnels concernés, à commencer par les obstétriciens mais aussi les sages-femmes et les infirmières. J'ai pris aussi le temps de questionner des chercheurs, de m'intéresser à leurs

travaux, de partager leurs passions, leurs interrogations afin d'y voir un peu plus clair à propos de ce 4 avril à l'aube duquel j'ai poussé mon premier cri sous le regard d'une femme épuisée mais sereine, ma mère, alors que mon père, un peu secoué par l'accouchement (bien trop long à son goût), coupait fébrilement le cordon ombilical qui jusqu'ici m'unissait à ma mère par l'intermédiaire du placenta. Beaucoup de spécialistes se sont interrogés sur la signification de ce cri, les psychanalystes le reliant au traumatisme de la naissance. Il faut dire que cette coupure s'est accompagnée de l'entrée d'une grande bouffée d'air dans mes poumons et leurs alvéoles : une première pour ces derniers qui venaient à peine d'achever leur développement durant l'ultime mois de la grossesse. Respirer seul, enfin, n'était-ce pas un début d'autonomie ? Raison de plus pour pousser un cri, non ? Papa retrouvait enfin son calme alors que j'allais goûter au plaisir d'un premier moment d'intimité avec Maman dans mon nouvel environnement.

## **MA PREMIÈRE RENCONTRE AVEC LE SEIN MATERNEL**

Ce n'est que bien des années plus tard, quand nous évoquerions ce moment si particulier, que je prendrais pleinement conscience de l'importance de ce partage que je vécus alors avec ma mère. En me donnant le sein pour la première fois, elle me faisait en effet découvrir l'acte alimentaire qui désormais allait rythmer mon quotidien. Ce n'est pas rien ! Au menu du jour, il y avait du colostrum, une substance sécrétée pendant les premiers jours après l'accouchement et parfois même quelques jours avant la fin de la grossesse. De couleur jaunâtre, ce liquide, auquel succède très rapidement un lait nutritionnel-

lement plus riche avec davantage de graisse et de lactose, renferme de nombreuses protéines, en particulier des immunoglobulines. Produit en quantité infime, à savoir 50 ml le premier jour et entre 200 et 330 ml dès le troisième jour, il fournit des anticorps capables de détecter et de neutraliser des pathogènes. Un médecin m'a expliqué que le colostrum a également pour rôle de faciliter le transit et d'évacuer ce que l'on appelle le méconium. Ce dernier, dont la composition ne cesse d'évoluer tout au long de la grossesse, tapisse le tractus intestinal du fœtus. Visqueux, collant et de couleur brun verdâtre, il correspond aux premières selles du nouveau-né et est éjecté durant l'accouchement et au cours des jours suivants.

Sans doute penserez-vous qu'une première tétée, qui plus est de colostrum, reste très éloignée d'un repas pris en tête à tête. Détrompez-vous ! Des odeurs, des saveurs, du toucher, de la douceur, de la sensualité, du plaisir mais aussi des interactions sociales : tous ces ingrédients en effet font de ce moment pour le nouveau-né « sa première expérience d'échange amical avec le monde », selon le psychanalyste et psychologue du développement germano-américain Erik H. Erikson, qui ajoute dans son ouvrage *Enfance et Société* : « La bouche et le mamelon deviennent alors les véritables centres d'une aura diffuse de chaleur passant de l'un à l'autre. Le bébé éprouve du plaisir au niveau de la bouche, la mère dans la région du mamelon » (Erikson, 1982). Le nourrisson est d'autant plus en confiance que son système olfactif, déjà fort développé à la naissance, lui permet de détecter et de reconnaître l'odeur des seins de sa mère. Dès le début de la grossesse, une dizaine de protubérances, les glandes de Montgomery, apparaît sur l'aréole de chaque sein et subsiste pendant toute la durée de l'allaitement. On sait aujourd'hui, en particulier grâce aux travaux de Benoist

Schaal, du Centre des sciences du goût et de l'alimentation (CSGA) à Dijon, que la substance qu'elles sécrètent n'est pas qu'un lubrifiant mais aussi un véritable cocktail d'odeurs de la mère dont le rôle est de guider le bébé vers sa première tétée de colostrum. Un colostrum à la signature aromatique proche de celle du liquide amniotique dont le bébé apprécie l'odeur. Et dire qu'au xvii<sup>e</sup> siècle, certains médecins présentaient le colostrum, « ce sang mal blanchi », comme un poison !

« Le premier hymne d'amour fut cet hymne au lait maternel, chanté par tout le corps de l'enfant, accueillant, embrassant, écrémant de tous ses moyens la précieuse nourriture. Et cet enthousiasme à téter est physiologiquement le premier modèle et le vrai modèle de tout enthousiasme au monde », a écrit le philosophe français Alain en 1925 dans son « Hymne au lait » (Alain, 1985). Et quel hymne, même si je n'en garde pas le souvenir ! Je reste convaincu qu'il m'a beaucoup apporté, bien plus qu'un cocktail de molécules diverses. Extrait du *Traité de l'éducation corporelle des enfants en bas âge* écrit par le docteur Jean-Charles Desessartz (1760), ce témoignage, quant à lui, résume bien – me semble-t-il – ce que ressentit alors ma mère : « Il m'est difficile de rendre ce qui s'est passé en moi, j'ai senti une commotion que je ne peux comparer qu'à celle que produit l'étincelle électrique » ; et pour cause : « aussi vive qu'elle, elle m'a soulevée, m'a entraînée vers mon enfant, elle s'est bientôt épanouie dans tout mon corps en y répandant une chaleur délicieuse, à laquelle a succédé le calme d'une volupté inexprimable, lorsque mon enfant a saisi le mamelon et a fait couler la liqueur que la nature et ma tendresse lui destinaient. »

Repu et comblé, je fus alors confié aux mains expertes d'une infirmière. J'assisterais moi-même à ces soins une trentaine d'années plus tard, lors de la naissance de ma

filles, dont on s'assura alors que son cœur et ses poumons fonctionnaient correctement, l'infirmière effectuant au passage le test d'Apgar visant à évaluer sa vitalité. On lui mit un collyre antibiotique dans les yeux afin d'éviter une éventuelle infection et quelques gouttes de vitamines K1 dans la bouche en prévention de la maladie hémorragique du nouveau-né. Ma fille était enfin prête pour retrouver sa maman, comme je le fus alors pour pénétrer dans la chambre de la mienne sous le regard de mon grand frère et les yeux mouillés de mes grands-parents arrivés entre-temps. La courbe de l'émotion repartait à la hausse... Commença alors le petit jeu des ressemblances, qui m'initiait sans le savoir aux traditionnels débats familiaux que je découvrirais plus tard.

## **CINQ SENS QUI ME CONNECTENT À MON NOUVEL ENVIRONNEMENT**

Durant les neuf mois de la grossesse de ma mère, j'ai vécu à l'isolement dans le liquide du sac amniotique, une poche elle-même enfermée dans l'utérus maternel rendu hermétiquement clos par un bouchon. À l'intérieur de ce ventre, sans cesse plus volumineux, que Maman affichait fièrement, en particulier quand elle se déplaçait à l'extérieur, même si parfois elle pestait contre cette fatigue dorsale perpétuelle causée par la cambrure excessive que ma présence l'obligeait à supporter, mon développement se déroulait tranquillement selon un schéma génétiquement programmé. Provisoire, ce logement n'en offrait pas moins tous les services par l'intermédiaire de mon cordon ombilical, lui-même connecté au placenta fixé à la paroi utérine. Renfermant deux artères et une veine, celui-ci m'alimentait continuellement en eau, en

dioxygène et en nutriments (protéines, lipides, acides aminés, vitamines, etc.) et se chargeait également d'évacuer le dioxyde de carbone mais aussi les déchets métaboliques tels que l'urée, l'acide urique ou encore la créatinine que je produisais quotidiennement. Apparu après la disparition des dinosaures, il y a 65 millions d'années, chez un animal qui devait avoir la taille d'un rat, ce merveilleux dispositif qu'est le placenta me permit ainsi de m'initier quotidiennement au farniente en alternant les phases d'éveil et de sommeil, mes siestes prolongées pouvant parfois durer jusqu'à 20 heures.

Premier des cinq sens à se développer *in utero*, le toucher me procura mes premières sensations entre la septième et la huitième semaine de vie foetale. Je pus alors « appréhender » mon environnement. Dans la foulée, l'épithélium de ma langue se couvrit de bourgeons gustatifs qui pourtant ne seraient fonctionnels qu'un peu plus tard. On estime à environ 7 000 le nombre de ces bourgeons chez un nouveau-né. La fosse de mon nez allait également se tapisser de cellules réceptrices des odeurs. Mais là encore, il faudrait attendre jusqu'à la vingt-huitième ou vingt-neuvième semaine pour que celles-ci soient fonctionnelles. Progressivement, j'étais donc doté des « outils » nécessaires pour m'initier à la découverte des goûts, et je ne m'en privais pas, avalant et inhalant le liquide amniotique dans lequel je baignais. Je pus ainsi peu à peu ressentir le reflet des arômes et le goût des aliments que Maman ingurgitait quotidiennement, et commencer à me constituer un répertoire de souvenirs olfactifs et gustatifs qui allait m'être très utile dans la vie postnatale qui m'attendait. En quelque sorte, je partageais déjà ses repas !

Ce répertoire, Maman contribua largement – sans vraiment s'en rendre compte – à en accroître la qualité et

la diversité dès qu'elle reçut la confirmation qu'elle était bien enceinte. La lecture d'un article sur la grossesse publié par un magazine qu'elle trouva dans la salle d'attente de son médecin acheva en effet de la convaincre qu'elle devait changer certaines de ses habitudes, en particulier sur le plan alimentaire, même si à l'époque, les informations disponibles sur le sujet étaient bien plus rares comparé au flot incessant de conseils divers et variés dont disposèrent ma femme et ma fille lors de leur grossesse. Elle, qui était accro au café et aimait parfois partager une bonne bouteille de vin en famille ou avec des amis, n'en but plus du tout. Par contre, chaque jour elle se mit à faire main basse sur les féculents et les fruits, privilégiant ainsi les glucides (complexes et simples), tout en faisant attention aux sucreries afin d'éviter une prise de poids trop importante et une augmentation de la glycémie. Et tout ceci, au grand étonnement de Papa qui, lui, n'avait rien changé – mais alors, rien du tout – à sa vie, attendant béatement, du moins en apparence, mon arrivée.

## **DÉCOUVERTE DES GOÛTS : TOUT COMMENCE *IN UTERO***

Ce n'est en effet que plus récemment que la recherche a permis de mieux comprendre la vie *in utero* et le développement des cinq sens chez le fœtus. Parmi les expériences marquantes qui ont été menées, celle réalisée au début des années 2000 au CSGA de Dijon par Benoist Schaal et ses collègues Luc Marlier et Robert Soussignan mérite d'être rappelée<sup>1</sup>. Elle consista à mesurer à l'aide de marqueurs comportementaux d'attraction ou d'aversion

---

<sup>1</sup> Schaal, Marlier, Soussignan, 2000.

envers l'odeur d'anis et une odeur contrôle les réponses olfactives chez des nouveau-nés dont les mères avaient ou non consommé des aliments fortement aromatisés à l'anis durant leurs deux dernières semaines de grossesse. Et que croyez-vous qu'il arriva ? Lors d'un premier test réalisé seulement quelques heures après leur naissance, les enfants nés de mères consommatrices d'aliments anisés orientèrent leur nez vers cette odeur d'anis qu'on leur présenta et ne firent pas vraiment de mimiques négatives, à la différence des enfants dont la mère n'avait pas ingéré de tels aliments. Les mêmes observations furent faites lors d'un test identique effectué quatre jours après. C'est donc la preuve qu'un fœtus durant la grossesse est capable d'extraire une note aromatique de l'environnement amniotique dans lequel il baigne et de conserver la trace de celle-ci en mémoire jusqu'à quatre jours après sa naissance. Quelques années auparavant, l'Américain Peter G. Hepper avait obtenu des résultats semblables chez des enfants nés de mères consommatrices d'ail<sup>2</sup>. Il avait observé en effet que ceux-ci réagissaient davantage à l'odeur de sulfure d'allyle (un composé que renferme l'ail) que ceux nés de mères non friandes de cet aromate.

D'autres expériences ont permis d'en savoir un peu plus quant aux saveurs préférées des fœtus, en particulier en injectant soit du saccharose, soit une solution amère à l'intérieur du ventre de femmes enceintes. Si dans le premier cas, le fœtus réagit en avalant davantage de liquide amniotique, dans le second, il ralentit sa déglutition, preuve de sa préférence pour le sucré et d'une très nette aversion pour l'amertume. Pour certains scientifiques, peut-être faut-il y voir la trace d'un moyen de

---

<sup>2</sup> Hepper, 1995.

survie ancestral, les substances toxiques présentes dans la nature étant en général amères. Des réactions qui ont été confirmées chez les nouveau-nés, en particulier par les travaux du physiologiste et psychologue israélien Jacob Steiner<sup>3</sup>. La technique d'observation des expressions gusto-faciales qu'il a mise au point a en effet été appliquée aux mimiques de bébés à qui l'on fait goûter de l'eau pour commencer, puis de l'eau sucrée, du jus de citron et enfin, de la quinine. Si aucune réaction n'est notable avec l'eau, une mimique de contentement se dessine sur le visage de chaque bébé goûtant l'eau sucrée dont la saveur rappelle celle du lait maternel. Quant au citron acide et à la quinine amère, les bébés y réagissent en pinçant les lèvres et en tirant la langue, ce qui en dit long sur leurs préférences !

À l'occasion de sa thèse<sup>4</sup>, menée au CSGA dans le cadre de l'Observatoire des préférences alimentaires du nourrisson et de l'enfant (Opaline), Camille Schwartz a observé dans un premier temps comment des nourrissons âgés de trois, six, douze et vingt mois apprécient des solutions gustatives illustrant chacune des cinq saveurs (sucré, salé, acide, amer, *umami*) par rapport à l'eau. Par la suite, elle a cherché non seulement à rapprocher leurs expériences alimentaires durant la première année et leur acceptation de ces solutions gustatives, mais aussi à déterminer s'il existait un lien entre l'acceptation de ces solutions et celle des aliments nouveaux introduits dans le régime alimentaire de l'enfant au moment de la diversification, entre cinq et sept mois. Ceci a permis de montrer en particulier que plus l'allaitement maternel exclusif est long, plus les nourrissons préfèrent la solution

---

3 Steiner, 1979.

4 Schwartz, 2009.

de saveur *umami* à l'eau à l'âge de six mois. « Cela vient du fait que le lait maternel est environ quatorze fois plus riche en acide glutamique. Or, ce dernier est un composé qui présente une saveur *umami* », rappelle cette chercheuse, aujourd'hui chargée de recherche à l'Inra au sein du CSGA.

Au-delà des saveurs que je découvrais, il y avait aussi ces vibrations que je percevais par moments, sans savoir évidemment qu'elles provenaient aussi bien de l'intérieur du ventre, où je poursuivais mon développement, que de l'extérieur. Maman a toujours été très bavarde. Mais à l'époque de notre cohabitation biologique, à en croire Papa, c'était pire ! Un truc en rapport avec les hormones, selon lui, un peu comme les trop fameuses envies alimentaires que connaissent les femmes enceintes. Durant de longues années, mon père raconterait, à qui n'avait pas encore entendu l'anecdote, cette fameuse nuit où ma mère fut prise d'une irrépressible envie de... choucroute ! Il était quand même trois heures du matin. Quelle histoire ! Non contente de parler longuement à chacun de ses proches et de répondre avec un plaisir non dissimulé à tous ceux qui s'approchaient d'elle pour évoquer sa grossesse – le seul sujet qui vaille à ses yeux durant cette période de sa vie –, elle parlait à son ventre, au grand étonnement de Papa qui ne ratait pas une occasion de la taquiner à propos de ce dialogue qu'elle semblait vouloir établir avec moi. Je découvris plus tard que ma femme parlait aussi au sien et que ma fille en fit autant. Et que dire de l'émotion qu'éprouvait ma mère quand, le hasard faisant parfois bien les choses, ses paroles à son ventre correspondaient à l'un de mes coups de pied qui déformaient soudainement sa peau si tendue, comme si la communication était enfin établie ! Aimant beaucoup la musique, elle me fit largement découvrir le répertoire

classique et contemporain à l'intérieur de cette poche qui, chaque jour, me semblait plus étroite.

## **DÉBUT DE MA COLONISATION PAR DES GANGS BACTÉRIENS**

Pour l'heure, la chambre qu'occupait Maman à la maternité avait retrouvé son calme. Ce premier repas, pris en tête à tête, mais surtout la tension accumulée durant ces dernières heures avaient fini de nous épuiser. Pour ma part, j'allais entamer ma première digestion et ainsi accroître encore un peu plus mon autonomie indispensable à l'émergence d'une vie indépendante. En effet, jusqu'à présent, Maman et le binôme placenta-cordon ombilical s'occupaient de tout pour me fournir un oxygène pré-respiré et des aliments pré-digérés, tout en se chargeant également d'évacuer mes déchets. Était-ce le bon temps ? Je ne sais pas, mais il est certain qu'il était désormais révolu et que ma propre machinerie biologique allait devoir se charger de la digestion de cette première tétée de colostrum qui, après avoir envahi ma bouche, s'en était allée par-delà le tube digestif rejoindre l'intestin grêle, *via* mon estomac. Ce même chemin sinueux, que les médecins appellent le tractus gastro-intestinal, dont les lèvres marquent l'entrée et l'anus la sortie, des bactéries l'avaient emprunté juste un peu plus tôt dans la journée au cours de leur opération baptisée « colonisation ». Opération dont la rupture de la poche des eaux avait été le coup d'envoi. Eh oui, un heureux événement commence toujours par une rupture ! Pour ma mère, elle s'était produite à l'entrée de la maternité, au grand dam de mon père qui aime habituellement se fondre dans le décor. Là, c'était raté, l'écoulement du liquide

amniotique sur les jambes de sa femme attirant aussitôt tous les regards.

Une première vague de bactéries constituée pour l'essentiel de lactobacilles déjà présents dans le vagin maternel profita de cette brèche pour s'y engouffrer et se répartir sur ma peau. Si cela ne se déroulait pas à l'échelle du monde bactérien, rendant cet incroyable spectacle invisible à nos yeux d'humains, nous serions plus qu'effrayés par son ampleur et sa rapidité ! À la différence que cette colonisation n'avait rien de belliqueuse, bien au contraire : elle était même essentielle pour la suite de mon histoire qui commençait tout juste à s'écrire. De son côté, ma mère vivait désormais au rythme des contractions toujours plus fortes et plus nombreuses, ce travail forçant son col de l'utérus à se dilater davantage. Une aubaine pour ces bactéries toujours plus nombreuses qui poursuivaient alors leur colonisation. Tant attendu, l'accouchement était à présent lancé et allait sous peu me conduire à quitter ce ventre, qui m'avait hébergé durant presque neuf mois dans un milieu stérile, pour naître officiellement au regard de la loi dans un monde où les bactéries, les virus, les champignons et les germes divers et variés étaient omniprésents mais, curieusement, encore trop souvent redoutés parce que méconnus.

Naître la tête en bas, de préférence tournée vers le dos de sa mère de manière à s'insérer parfaitement dans la filière pelvi-génitale, la bouche de l'enfant absorbant au passage des échantillons de la flore vaginale maternelle et des matières fécales, n'a rien de très glamour. Mais que ce « passage » est essentiel pour la suite de l'aventure, et évidemment pour la première tétée ! « La chorégraphie des actions auxquelles participent le vagin, le bébé, la bouche, le sein et le lait garantit que les premières bactéries à entrer dans l'intestin du nouveau-né comprennent

des espèces capables de digérer le lait », résume admirablement bien le microbiologiste américain Martin Blaser qui travaille à la New York University School of Medicine (Blaser, 2014). Le lactose, par exemple, constituant le principal sucre du lait, va pouvoir ainsi être décomposé en particulier par les lactobacilles afin de produire de l'énergie. De même, d'autres composés riches en énergie tels que les hydrates de carbone et les oligosaccharides que renferme le lait maternel produit quelques jours après la naissance ne peuvent être assimilés directement par le nouveau-né. D'où la présence nécessaire de bactéries spécifiques telle *Bifidobacterium infantis*, autre représentante de la famille des bactéries lactiques. Quant à l'urée, déchet métabolique présent dans le lait maternel comme dans le liquide amniotique, d'autres bactéries du microbiote naissant du nouveau-né vont en extraire l'azote pour l'utiliser dans la fabrication de leurs propres protéines, évitant ainsi de puiser cet élément directement sur les réserves du nourrisson. « De quelle intelligence fait preuve la nature, en concevant un système dans lequel un déchet de la mère est mis à profit pour favoriser la croissance de bactéries bénéfiques à son bébé ! » s'extasie Martin Blaser.

## **DIALOGUE SYMBIOTIQUE ENTRE L'HOMME ET LE MONDE MICROBIEN**

Comment ne pas être émerveillé en effet devant ce remarquable exemple de ce que l'évolution biologique et la sélection naturelle ont été capables de développer au cours de dizaines de millions d'années avec cette colonisation microbienne qui, dès les premiers instants de l'accouchement, pose les bases du microbiote dont

chaque être humain est porteur et instaure un dialogue symbiotique entre l'homme et le monde microbien qui le colonise ? Directeur scientifique de la plateforme MetaGenoPoliS au sein de l'institut Micalis, le directeur de recherche à l'Inra qu'est Joël Doré, spécialiste du microbiote, explique<sup>5</sup> que le nouveau-né est alors « prêt à recevoir un peu de tout ce qui provient de son environnement et va contribuer au développement de son microbiote naissant ». Ainsi, les baisers d'une mère vont permettre à sa flore cutanée de coloniser son bébé. Autant de bactéries qui, pour certaines d'entre elles, influenceront à terme sur le métabolisme de l'enfant ou son système immunitaire. On sait qu'un enfant dont le microbiote intestinal présente un déficit en bifidobactéries durant la première année présente un risque plus élevé d'être ensuite en surpoids. Collaborant avec des chercheurs du Malawi, un pays d'Afrique où 50 % des enfants âgés de moins de cinq ans présentent des problèmes de croissance, l'équipe de Jeffrey Gordon, un microbiologiste américain qui dirige un laboratoire au sein de la Washington University School of Medicine de Saint Louis, a montré que deux types d'oligosaccharides, les sialydés et les fucosylés, présents dans le lait maternel mais qui ne peuvent être digérés par l'homme, étaient capables de stimuler l'activité de certaines bactéries du microbiote du nourrisson qui ont la particularité de favoriser la croissance. Publiés en février 2016 dans la revue scientifique *Cell*, ces résultats extrêmement intéressants montrent

---

5 On se référera par exemple au Dossier Pour la science d'avril-juin 2017 « Intestin, l'organe qui révolutionne la médecine », disponible en ligne : [http://www.pourlas-science.fr/ewb\\_pages/e/espace-numerique-detail.php?art\\_id=38358&num=95](http://www.pourlas-science.fr/ewb_pages/e/espace-numerique-detail.php?art_id=38358&num=95) (consulté le 15/05/2017), ou à l'entretien sur « Le microbiote intestinal, une carte d'identité microbienne », visible sur YouTube : [https://www.youtube.com/watch?v=lCa\\_rA22HFU](https://www.youtube.com/watch?v=lCa_rA22HFU) (visionné le 15/05/2017).

ainsi toute l'importance des interactions entre le lait maternel et le microbiote dans la croissance d'un enfant<sup>6</sup>.

De même, le fait de laver chaque bébé peu de temps après l'accouchement afin que ses parents et sa famille puissent en avoir une image idyllique qu'impose notre société hypocritement propre conduit à détruire trop rapidement cette matière visqueuse et cireuse, le *vernix caseosa*, qui protégeait jusqu'alors sa peau du liquide amniotique dans lequel il baignait. Or, si cet enduit sébacé joue différents rôles, en particulier de lubrifiant au moment de l'accouchement, il renferme surtout de multiples constituants utiles en cette période de colonisation, et notamment des substances antibiotiques. Raison pour laquelle dans certains pays, en particulier du Maghreb, bien souvent les nouveau-nés ne sont pas baignés avant le septième jour. Médecin grec du début du II<sup>e</sup> siècle après J.-C., considéré comme le père de l'obstétrique, de la gynécologie et de la pédiatrie, Soranos d'Éphèse conseillait déjà de ne pas « racler » les nouveau-nés. D'où aujourd'hui l'interrogation légitime de Martin Blaser à propos de ce *vernix caseosa* jeté avec l'eau du bain : « Ne servirait-il pas pourtant à attirer des bactéries particulièrement bénéfiques et à repousser les pathogènes potentiels ? »

## L'INFLUENCE D'UNE CÉSARIENNE SUR LE DÉVELOPPEMENT DU MICROBIOTE

Je suis donc né par voie basse, j'ai eu droit à ma première tétée et ma digestion vient de commencer. Mais que se serait-il passé, en particulier au niveau de la mise en place de mon microbiote intestinal, si, pour différentes

---

6 Charbonneau *et al.*, 2016.

raisons, ma mère avait dû subir une césarienne ? La question est d'autant plus importante que l'Organisation mondiale de la santé (OMS) n'hésite plus à qualifier la césarienne d'« épidémie », estimant que l'augmentation du nombre de ce type d'intervention au cours de ces dernières années est inquiétante. « La science ne dispose pas aujourd'hui de réponse définitive quant à l'installation et au développement du microbiote intestinal chez le nouveau-né et l'enfant », prévient Joël Doré. Le devenir de celui que certains chercheurs n'hésitent pas à considérer comme un organe, avec ses quelque  $10^{14}$  bactéries (cent mille milliards !) hébergées dans le tractus digestif, se joue-t-il très rapidement ou davantage sur le long terme ? Et ce qu'on appelle l'« effet barrière », cet effet protecteur du microbiote intestinal vis-à-vis des bactéries pathogènes exogènes mais aussi des bactéries présentes dans l'intestin qui, même si elles le sont en faible quantité, n'en sont pas moins potentiellement délétères, combien faut-il de temps pour sa mise en place ? L'écologie intestinale périnatale, qui entre plus généralement dans l'étude du microbiote intestinal, secteur actuellement en pleine explosion, n'en est encore qu'à ses débuts<sup>7</sup>. Pour autant, la recherche a déjà montré que le microbiote intestinal des bébés nés par césarienne présente une population bactérienne différente et surtout moins diversifiée que celle du microbiote intestinal de ceux nés par voie basse.

Ainsi, Maria Gloria Dominguez-Bello, chercheuse au sein de la New York University School of Medicine, a mené durant les années 2000 une étude<sup>8</sup> à l'hôpital de Puerto Ayacucho, au Venezuela. Celle-ci a été réalisée sur neuf femmes âgées de 21 à 33 ans, et leurs dix nouveau-nés.

---

7 GMFH, 2014.

8 Dominguez-Bello, 2010.

Quatre d'entre elles accouchèrent naturellement, la césarienne ayant été préconisée pour les cinq autres. Une heure avant l'accouchement, des échantillons de microbes furent prélevés sur leur peau, leur bouche et leur vagin. Le séquençage de l'ADN de ces microbes montra que pour chacune de ces femmes, les proportions des principales familles bactériennes étaient similaires pour les trois sites échantillonnés. Dans le quart d'heure qui suivit l'accouchement de chacune de ces neuf femmes, la chercheuse procéda à un nouvel échantillonnage microbien, mais cette fois-ci sur la peau, la bouche et le nez de chaque bébé, opération qui fut renouvelée 24 heures plus tard sur le méconium – souvenez-vous, la première selle du nouveau-né. Les résultats qu'elle obtint confirmèrent ce qu'elle pressentait, à savoir que les enfants nés par la voie basse étaient colonisés par les microbes vaginaux de leur mère tels que *Lactobacillus*, *Prevotella* ou encore *Sneathia*. Les autres, quant à eux, hébergeaient des populations microbiennes qui n'avaient rien à voir avec celles du vagin de leur mère, de celles que l'on trouve sur l'épiderme humain ou encore en suspension dans une salle d'opération comme *Staphylococcus*, *Corynebacterium* et *Propionibacterium*.

Publiée en février 2016 dans la revue *Nature Medicine*, une autre étude<sup>9</sup>, là encore menée par Maria Gloria Dominguez-Bello, a montré que si la composition de la flore intestinale d'un nouveau-né venant au monde par voie basse diffère significativement de celle d'un bébé né par césarienne, il est néanmoins possible d'effacer les différences observables. La solution consiste à présenter au bébé, juste après la césarienne, un tissu imbibé de la flore bactérienne interne de sa mère. Dix-huit enfants,

---

9 Dominguez-Bello *et al.*, 2016.

dont sept venus au monde par voie naturelle et onze par césarienne, ont participé à cette étude dont l'objectif était de savoir s'il était possible, chez un bébé né par césarienne, de restaurer le microbiote intestinal qu'il aurait acquis si sa mère avait accouché normalement. La bouche et la peau de quatre de ces onze bébés ont donc été exposées au microbiote intestinal de leur mère *via* des bandes stériles de gaze, incubées préalablement dans le vagin maternel. Plus de 1 500 échantillons ont été prélevés sur les 18 enfants et les mamans durant un mois. Enfin, plus de 6,5 millions de morceaux d'ADN bactérien ont fait l'objet d'une analyse génomique et statistique. Résultat : une plus grande proximité entre les populations bactériennes prélevées chez les sept bébés nés par voie basse et les quatre nés par césarienne mais exposés aux tissus imbibés qu'avec celles des bébés nés par césarienne mais non exposés.

Un dialogue avait donc commencé à s'instaurer progressivement entre mon corps tout juste expulsé du ventre de ma mère et ces myriades de bactéries qui poursuivaient leur colonisation avec une extrême rapidité. Certaines d'entre elles mettant tout juste 20 minutes pour se reproduire par division cellulaire, on imagine aisément que j'allais être bientôt littéralement « habité » par cette population invisible dont les différentes familles étaient en train de se partager les multiples niches écologiques de mon tractus digestif en fonction de leurs caractéristiques. Non négociable, le *deal* était simple : j'acceptais d'offrir le gîte et le couvert à ces gangs, le monde microbien étant à l'image de ces derniers, et en retour ceux-ci s'engageaient à m'aider à me maintenir en vie en participant à la digestion du contenu de mes repas. Mais pas question que j'entre dans leurs querelles – inévitables, certaines de ces bactéries visant les mêmes territoires de mon milieu

intestinal parce que porteuses d'enzymes identiques capables de dégrader des nutriments dont elles sont friandes ! Dès lors, on comprendra que l'éventuelle introduction d'intrus, en l'occurrence d'antibiotiques, dans un milieu aussi « sensible », à l'occasion de l'accouchement ou juste après la naissance, devrait être plus limitée. Est-il normal que toutes les femmes qui accouchent par césarienne aujourd'hui aux États-Unis prennent des antibiotiques à titre préventif, alors qu'il y a 30 ans, seuls 2 % d'entre elles contractaient une infection après cet acte chirurgical ?

À suivre...

**V**ous l'attendez, cet heureux événement ! Et même s'il n'est encore qu'un fœtus dont vous avez entrevu la silhouette au cours d'une émouvante échographie, vous débattiez déjà de son alimentation. Sera-t-il nourri au sein maternel ? au biberon ? Bientôt, vous vous interrogerez sur la diversification alimentaire. Vous entendrez aussi parler de néophobie. Vous découvrirez qu'il est nécessaire d'éduquer votre enfant au goût et que vos pratiques influenceront son comportement alimentaire.

À la lecture du mot *obésité*, vous angoisserez d'autant plus que l'adolescent qui émerge à présent sous vos yeux étonnés semble parfois faire des choix alimentaires éloignés de vos principes. Dans ce domaine, beaucoup de on-dit sont énoncés par les médias et propagés par chacun de nous, le pédiatre jouant bien souvent le rôle de modérateur.

Curieux de nature, l'auteur a retracé l'expérience de son enfance. Il a alors passé cette trame romancée au crible de la science en allant interroger des chercheurs de différentes disciplines. Accompagné et guidé dans sa démarche par une chercheuse réputée, il raconte ainsi cette tranche de vie qu'il livre aux apprentis parents d'aujourd'hui et de demain sous la forme de ce petit ouvrage... à déguster sans modération !

Biologiste et anthropologue de formation, **Jean-François Desessard** est journaliste scientifique depuis plus de 30 ans.

**Sophie Nicklaus** est ingénieur agronome et docteur en sciences de l'alimentation. Directrice de recherche à l'Inra au Centre des sciences du goût et de l'alimentation de Dijon, elle y étudie la formation du comportement alimentaire de l'enfant.

éditions  
**Quæ**

Éditions Cirad, Ifremer, Inra, Irstea  
[www.quae.com](http://www.quae.com)

17 €

ISBN : 978-2-7592-2608-5



9 782759 226085

Réf. : 02577