

Docteur Cornelia Gauthier

Nos fascinants intestins



Docteur Cornelia Gauthier

AU CŒUR DE NOTRE VENTRE

Nous commençons aujourd'hui un nouveau voyage. Vous vous en doutiez ?

- OK !

- Alors où ?

- ...

- Bon ! Vous donnez votre langue au chat ? Pas si vite, quand même !

- Allez ! Je vous donne un indice. Il paraît qu'il aurait un charme discret.

- ...

- Ho là là ! Encore un indice ?

- Oui, stp !

- OK. Il est moins flamboyant que le coeur et moins analytique que le cerveau.

Mais sans lui, le coeur et le cerveau ne pourraient carrément pas exister!

- ... ?

D'accord pour ce troisième indice : il n'en finit pas de tourner sur lui-même sur des mètres. Pourtant, il ne s'emmêle pas pour autant !

- ... ??

- Pourtant, comme le coeur, il n'arrête pas de se contracter et décontracter. Heureusement que notre serpent de mer est contenu dans une grosse boîte ! Sinon, il risquerait bien de nous échapper avec ses reptations.

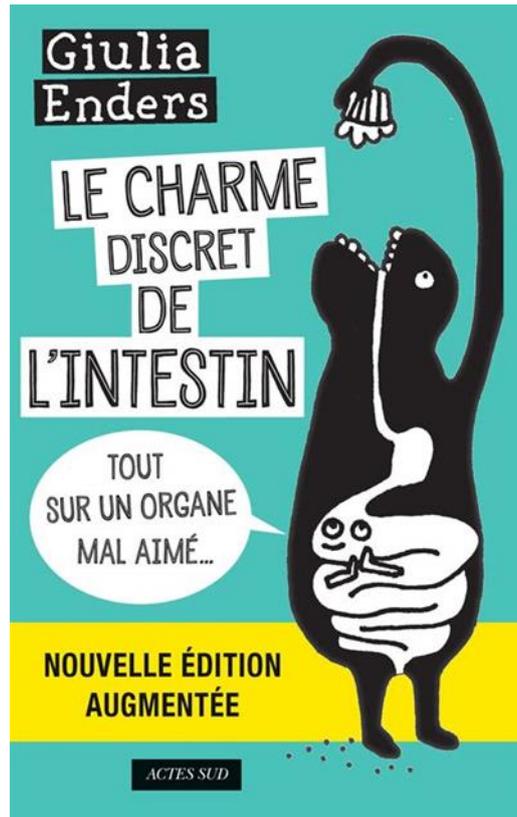
Bravo à ceux qui ont trouvé. Il s'agit de notre intestin ! Oh Yes !

Il y a peu d'années, un livre choc a littéralement explosé les ventes dans nos librairies locales et on-line : « *Le charme discret de l'intestin* ». 😊

L'histoire est aussi étonnante que drôle. Une étudiante en médecine était en collocation avec un jeune homme qui souffrait de divers troubles digestifs et qui lui posait moult questions. La jeune femme s'est alors piquée au jeu de tout lui expliquer et s'est plongée dans ce monde fascinant, cet organe plutôt mal-aimé, que l'on prend un peu trop vite pour une poubelle. Elle en a écrit ce livre étonnant que je vous conseille vraiment[1].

[1] Enders Julia : *Le charme discret de l'intestin*, Ed. Actes Sud, 2020

Docteur Cornelia Gauthier



TOUT COMMENCE DANS LA BOUCHE

- Alors ! Tu nous les racontes, ces intestins !?

- Eh ! On va y aller mollo ! Il faut commencer par le début, ne serait-ce que la pensée !

- ... ?

- Alors, je te dis " Citron" !

Qu'est-ce qui vient de se passer dans ta bouche ? OK, je sais, tu viens de saliver ! C'est un truc de fous, tu ne trouves pas ?

- Oui, vraiment ! Comment c'est possible ?

- Ton système parasympathique vient d'envoyer un message à tes glandes salivaires qui lui obéissent illico presto.

As-tu aussi remarqué qu'avant de ressentir la faim, environ 30 minutes avant, ton cerveau t'envoie plein d'images de nourriture, ce qui te permettra de te mettre en mode " chasse".

- C'est dingue, dis donc !

- Oui ! Alors maintenant, imagine une belle assiette fumante, avec un gratin dauphinois, du saucisson cuit, des tomates à la provençale et un beau millefeuilles à la vanille.

Docteur Cornelia Gauthier

- Non merci ! Je suis végétarien/ne !

- Pas de souci ! Imagine un riz avec du dal de petites lentilles oranges, une quiche aux champignons, des carottes et des épinards et un mélange de fruits rouges.

Que remarques-tu encore ?

- Cela donne envie et je salive à nouveau !

- Alors tout va bien. Tu es en train de comprendre l'importance de la salive. Sans salive, tu ne pourrais rien avaler !

- C'est vrai quand on y pense ! C'est quand même bien fait !

- Oui, en plus, c'est toujours exactement la quantité qu'il faut ! et très efficace. Imagine un gros trognon de pain avec une croûte bien épaisse. En deux temps, trois mouvements, cela devient une bouillie. C'est plus efficace qu'un mixer !

- C'est vrai ! Mais comment est-ce possible ?

- C'est parce que la salive contient une enzyme, l'amylase, qui digère les sucres et les farines.

-...?

- Oui, la digestion commence déjà dans la bouche. Il faut impérativement que toute l'alimentation soit réduite en bouillie pour qu'on puisse l'avaler sans se blesser !

- Je n'y avais pas pensé !

Elle contient aussi de la lipase pour la digestion des graisses, du lysozyme et des anticorps pour tuer des microbes.

- C'est très organisé !

- Oui, c'est parfait ! Et plus longtemps tu mâches, plus tu salives, plus tu digères, même avant que le "bol alimentaire" n'arrive dans l'estomac.

Alors, évite de tout avaler comme un chien, en 3 secondes !

- 🤪 Ha-ha-ha ! Message reçu !

Docteur Cornelia Gauthier



UN PRECIEUX CO-EQUIPIER : L'ESTOMAC

Je vous parlais hier de notre salive. Savez-vous combien nous en fabriquons chaque jour ?

-... ?

- 1, 5 litre !

- Mais comment cela se fait-il que nous ne bavions pas, avec pareille quantité ?

- Parce que nous déglutissons environ 3000 fois en 24 heures, sans même nous en rendre compte. C'est génial, non ?

- Ah oui ! C'est fabuleux.

- Alors, revenons à nos moutons. Nous avons parlé de cette bouillie que nous préparons en quelques secondes dans notre bouche. Puis, nous l'avalons. Elle passe donc rapidement à travers d'un tuyau, l'œsophage pour arriver dans l'estomac.

Vous savez à quoi il sert ?

- eh bien, à digérer, pardi !

- Pas du tout !

- 😊 Alors là, je ne comprends plus rien.

- Eh bien tant mieux ! Comme ça, on va pouvoir remettre les pendules à l'heure.

Docteur Cornelia Gauthier

Alors, commençons par définir ce qu'est la digestion. En fait, c'est la transformation des aliments pour qu'ils soient absorbables par nos cellules intestinales dont nous parlerons bientôt.

Alors, je fais une petite nuance avec ce que je viens de dire : l'estomac participe à la digestion en sécrétant de très grandes quantités d'acide chlorhydrique. Mais cela sert avant tout à tuer tous les microbes. Car nous le verrons : L'intestin grêle doit être absolument stérile !

Du coup, cet acide transforme sûrement un peu les aliments.

- Alors à quoi il sert, cet estomac ?

- j'allais y venir : C'est une énorme gourde régulatrice.

- Ah bon ?

- Oui, il garde toute cette grande quantité de bouillie pour n'en relâcher que 10 ml à la fois toutes les qq secondes.

- ... Mais pourquoi ?

- Parce que si tout arrivait en même temps dans les intestins, cela ferait un tel appel d'eau (parce qu'ils sont perméables pour pouvoir absorber la nourriture), que cela déséquilibrerait complètement notre équilibre hydrique intérieur.

- Mais alors, pourquoi pas avec l'estomac ?

- Bonne question ! Parce qu'il est imperméable, justement. L'estomac n'a aucune fonction d'absorption.

- Mais alors, comment fait-il alors pour gérer ces 10 ml à chaque fois !

- Grâce au pylore !

- C'est qui lui, encore ?

- C'est un muscle très puissant, qui normalement est toujours contracté, donc fermé. Il est sous le contrôle du système autonome, sympathique et parasympathique, qui en règle l'ouverture temporairement.

- Alors là, j'en suis baba !

- Tu peux ! Parce qu'il va aussi être modulé par la teneur du bol alimentaire. Plus il y a de protéines et de graisses difficiles à digérer, plus il va s'ouvrir lentement pour éviter, justement, ce trop grand appel d'eau, pour diluer cette nourriture très concentrée.

- Waouh!

- Oui, idem avec l'alcool ! Plus il y a d'alcool, plus la nourriture "stagne" longtemps dans l'estomac.

- Mais alors, le petit coup d'alcool fort à la fin, pour mieux digérer ?

Docteur Cornelia Gauthier

- C'est une croyance !
- Finalement, est-ce que l'estomac ne ferait pas également partie de ce deuxième cerveau ?
- Oui, on peut vraiment se poser la question 😊



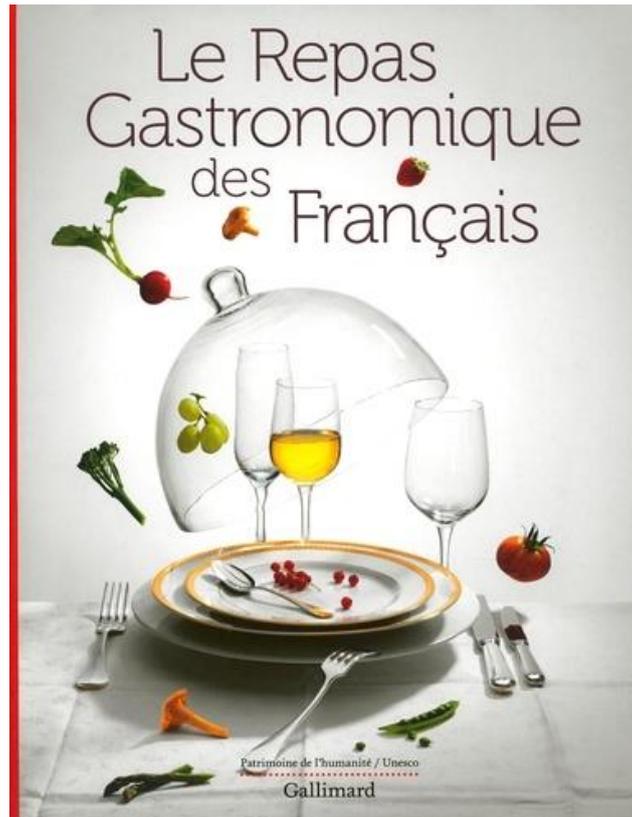
LE SENTIMENT DE SATIETE

- Je te parlais hier de notre estomac si performant. Tu te souviens ?
- Ah ben oui ! J'ai été choqué/e d'apprendre qu'il ne digère pas ! Mais aussi émerveillé/e par ses performances de régler la vitesse de sa vidange à nos capacités d'absorption intestinale.
- Oui, mais tu n'es pas au bout de tes découvertes. Il sait faire d'autres trucs !
- Mais qu'est-ce que tu vas me raconter encore ? J'ai hâte de savoir.
- Eh bien, comment cela se fait-il qu'à un certain moment, nous nous arrêtons de manger, avant que la nourriture ne nous remonte, jusqu'à nous ressortir par les trous de nez et les oreilles ?
- ... ?
- Là où c'est le plus évident, c'est avec les chats. As-tu remarqué qu'ils ne se goinfrent jamais ? au contraire de nous ou des chiens.
- Oui, c'est vrai ça ! Ils ont beau manger leur friandise préférée, à un certain moment, ils s'arrêtent net, se lèchent les babines et se détournent.
- Mais quel rapport avec nous ?

Docteur Cornelia Gauthier

- Parce qu'il y a un sentiment de satiété que souvent nous ne respectons pas. L'estomac dit « *Stop* » et nous continuons de manger par gourmandise. Or, comme l'estomac est une poche élastique, ma foi, il s'adapte ! Mais il avait dit « *Stop !* ».
- Mais alors, comment il fait pour savoir quand ça suffit ?
- C'est avant tout la distension des parois de l'estomac, qui possède des « mécanorécepteurs » à la surface de ses cellules. Lorsqu'ils sont suffisamment activés, ils envoient un message au centre de la satiété, dans le cerveau pour dire « *ça suffit !* ». Cela se produit lorsque l'estomac est plein au 2/3. Mais cela prend tout de même quelques minutes, ce qui fait que si l'on mange trop vite, on aura déjà trop mangé avant que le système fonctionne suffisamment.
- Tu es en train de m'enseigner une philosophie de vie, via nos estomacs interposés !
- Ben oui ! On nous l'a souvent répété « *Mange lentement !* », ce qu'on prenait plutôt comme une contrainte éducative. Alors ce n'est pas vraiment un conseil qu'on va suivre.
- Je crois aussi que nous mangeons à la vitesse avec laquelle nous vivons notre vie. Pourquoi être toujours si pressés pour finir par s'affaler le soir, exténués devant un navet ou pire, les infos !
- Bon, là, tu dévies du sujet ! Mais tu as raison, bien sûr. Maintenant, il existe un nouveau courant qui se nomme le « *slow food* ».
- C'est aussi le principe des repas gastronomiques où trois petits pois font rougir une tomate cerise à force de la regarder !
- Bon, là c'est un peu méchant ! Moi j'aime mieux regarder le verre à moitié plein. Les grands cuisiniers nous font découvrir des plats exquis et c'est justement les petites quantités qui nous forcent à déguster vraiment chaque bouchée pour en découvrir toutes les saveurs.
- Cela me rappelle un repas mémorable où j'avais cuisiné toute une journée, à faire une douzaine de plats différents, les uns plus élaborés que les autres. Et l'une de mes invitée n'a cessé de parler la bouche pleine, de tout et de rien, mais surtout, en ventant la pizza de la Migros, le supermarché d'à côté.
- Je comprends ta frustration ! Mais ça nous ramène quand même un peu à l'éducation que cette dame, apparemment, n'a pas.

Docteur Cornelia Gauthier



ESTOMAC-DUODENUM : LES OPPOSES COMPLEMENTAIRES

- Mais dis-donc, je repense à notre discussion de l'autre jour. Tu me disais bien que l'estomac fabriquait de l'acide chlorhydrique ?
- Oui, tout à fait
- Mais si je me souviens de mes cours de chimie, c'est un des acides les plus forts !
- Oui, il est autour de 1,6 sur l'échelle du pH qui compte 14 valeurs, du 1, le plus acide, au 14, le plus basique (le contraire de l'acide).
- Mais alors, il est très très acide ! ?
- Oui, il est carrément corrosif.
- La question qui me brûle les lèvres, c'est « *Comment il ne se brûle pas lui-même ?* »
- Bien pensé, bravo ! Parfois, ça lui arrive quand même et ça fait alors des ulcères.
Mais en temps normal, il ne brûle pas, parce que l'estomac s'en protège.
- Alors, ça c'est trop fort ! Comment il fait ?
- Il fabrique du mucus avec lequel il tapisse ses propres parois.
- Mais c'est un truc de fous !

Docteur Cornelia Gauthier

- Oui, et ça marche. Le mucus stomacal des mammifères, insoluble, est très résistant aux acides et aux enzymes, même quand il n'est présent qu'en fine épaisseur.
- Waouh ! L'estomac n'a pas fini de m'étonner ...
Mais dis-moi : Alors, les 10 ml de chyme qui arrivent par petites saccades dans le duodénum, ils sont acides aussi ?
- Oui, bien sûr, même si l'acide chlorhydrique est dilué dans la nourriture.
- Mais alors, le duodénum, il supporte toute cette acidité ?
- Ben non ! Sa muqueuse est totalement différente de celle de l'estomac. Je te raconterai ça dans un prochain post.
- Cela devient de plus en plus énigmatique. Comment cela se fait-il alors que je ne ressente pas des brûlures dans mon duodénum ?
- C'est parce qu'il est bien fait ! et qu'il a trouvé un truc
- ... Bon, là, ça suffit avec les énigmes !
- Il a trouvé un copain qui se nomme Sécrétine. Quand l'acidité débarque, il l'appelle.
- Et elle fait quoi, alors, celle-là ?
- Elle va taper sur l'épaule du voisin, dont le prénom est Pancréas.
- Tu vas me présenter tout le village ?
- Non, il y en a trop. Alors restons juste avec ce bon copain-là qui a le secret de coupeur de feu !
- Bon ! Mais tu continues avec le suspense. Accouche, de grâce !
- Il va immédiatement produire des antidotes que l'on nomme des bicarbonates. Sur l'échelle du pH, ils se trouvent à peu près au milieu, vers les 7, et ils peuvent jouer aux équilibristes en rendant le substrat tantôt acide, tantôt basique. On les appelle donc des « *tampons* ». Alors, tu me passeras tous tes cours de chimie auxquels je te renvoie, mais dans le cas présent, ils feront ce qu'il faut pour remettre toute cette soupe à un degré d'acidité tout à fait acceptable. Et ils vont collaborer avec toute la bande des copains, dont le nom de famille est *Enzymes*, qui feront le reste pour que maintenant, la soupe soit absorbable par le duodénum sans le brûler.
- Ah oui ! Mais c'est génial. Mais dis-donc, ton village, ce ne serait pas plutôt une ville ?
- Je crois bien que tu as deviné !

Docteur Cornelia Gauthier



DE L'ESTOMAC AU DUODENUM, IL N'Y A QU'UN PAS

Comme l'un de ces 10 ml de chyme, nous passons l'obstacle du pylore. Et dès ce passage, nous comprenons que nous venons de changer de monde. Nous sommes carrément dans l'opposé complet. Nous quittons définitivement l'estomac aux parois imperméables pour arriver dans l'intestin dont la première urgence est d'être très perméable, car c'est son métier. Il est question maintenant d'absorber toute cette nourriture.

- T'es-tu déjà demandé comment les frites et le bout de salade que tu manges arrivent jusqu'à tes orteils ?
- Ben non ! Je n'y ai jamais pensé en ces termes.
- Ben heureusement que ton intestin y a pensé, lui, sinon, tu ne serais pas là !
- Bon. La culpabilisation, c'est pas très porteur. Dis-moi plutôt comment ça marche. Ce sera plus constructif !
- Désolée ! Mes paroles ont dépassé mes pensées. Je voulais juste dire que l'on pourrait mettre un peu plus de conscience dans ce magnifique monde dans lequel nous habitons.
- Tu parles du corps ?
- Oui, c'est une merveille dans son ensemble. Mais là, volontairement, je vais m'arrêter pour qq posts à notre intestin grêle, en opposition avec le gros intestin, dont je parlerai plus tard.
- Pourquoi tu parles d'opposition ?
- Ce n'est peut-être pas le bon terme. Disons plutôt qu'il s'agit de fonctions complètement différentes, mais indispensablement complémentaires.
- Comme quoi ? Un peu comme le yin et le yang ?

Docteur Cornelia Gauthier

- Oui, on peut dire ça comme ça. L'intestin grêle a la fonction de digérer, puis d'absorber les micro nutriments de ce que nous avons avalé, que nous définissons comme le bol alimentaire ou le chyle. Tout y est encore très liquide, car dilué dans d'énormes quantités de sécrétions intestinales faites à cet effet-là.
- Chez l'adulte, il mesure environ 5-7 mètres.
- Ah oui ! Quand même !
- Pour en augmenter la surface d'absorption, il est tapissé d'une muqueuse formée d'innombrables villosités, d'une surface d'un courts de tennis !
C'est intéressant de voir qu'il existe cette extraordinaire capacité d'augmenter sa surface de fonctionnement, à l'instar des circonvolutions du cortex cérébral !
- Oh, purée ! C'est carrément le même système. L'intelligence du corps. Oui, c'est magnifique.
- Quant au *gros intestin*, son unique rôle est de réabsorber ces énormes quantités d'eau. Cette fonction est fondamentale, sinon nous serions complètement déshydratés. Sa longueur est environ de 1,5 mètres.
- OK ! Alors je me réjouis que tu m'en dise un peu plus demain.
- C'est promis !



NOS BOYAUX QUE NOUS CONNAISSONS SI PEU

- Eh salut, toi ! ça va ?

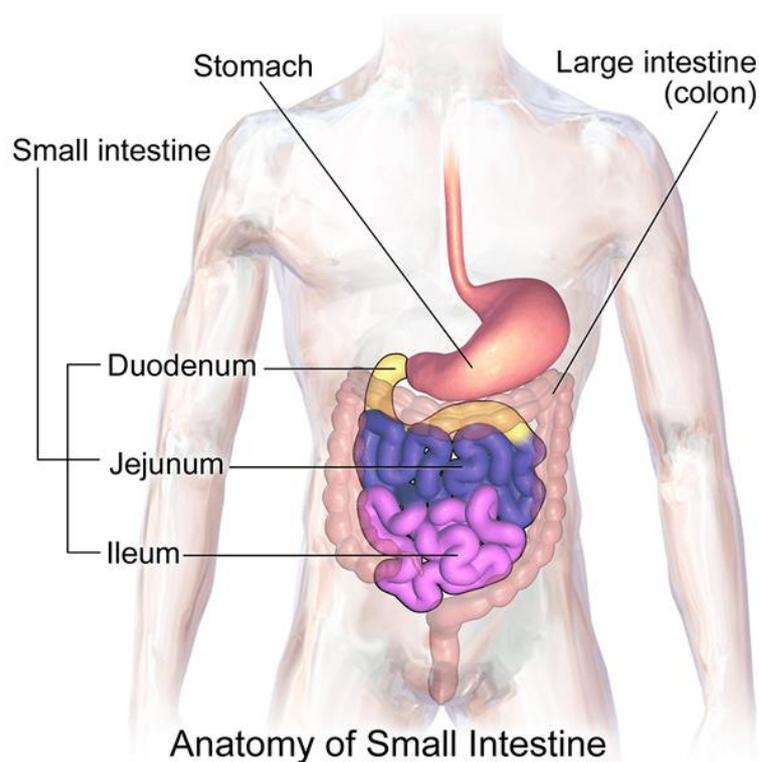
Docteur Cornelia Gauthier

- Oui, merci. Bien ! Et toi ?
- Je t'attendais. Tu m'avais promis de m'en dire un peu plus sur nos boyaux.
- Oui, je n'ai pas oublié. Que voudrais-tu savoir ?
- Tout ! Bon, je rigole. Je suis intriguée par la longueur de l'intestin grêle. 7-8 mètres. C'est bien ce que tu as dit ?
- Oui, c'est ça. Bon, alors commençons à dire que c'est la famille des trois frères.
- Ah bon ? Qu'est-ce que ça veut dire ?
- Eh bien, l'intestin grêle est une suite de trois intestins différents qui se suivent.
- Ça devient énigmatique !
- Bon ! alors arrête de tout le temps m'interrompre, sinon on sera encore là demain.
- ...
- Alors il y a d'abord le duodénum, qui fait suite à l'estomac. Ils sont séparés par le muscle du pylore. Tu te souviens ?
- Oui, très bien. D'ailleurs, ce qui m'a marqué avant tout, c'est cette différence de pH très acide du chyme et cette quasi neutralité du chyle.
- Bien ! ça fait plaisir d'avoir un bon élève comme ça. Au moins, je n'ai pas l'impression de parler à un mur.
- Merci pour le compliment.
- Je t'en prie. Ensuite, vient le Jéjunum, qui est complètement différent, pour finir par l'Ileum, lui aussi différent. Il finira par se connecter au Caecum, qui est le tout début du gros colon. Mais ça, c'est pour une autre fois.
- Mais en quoi consistent ces différences ?
- Elles sont plurielles. D'abord par leur position et leurs fonctionnements. Par exemple, le Duodenum est fixe, alors que les deux autres bougent.
- Est-ce que c'est vraiment très important ?
- C'est fondamental ! Car il faut bien deux points fixes pour amarrer tout ça, mais entre deux, il faut impérativement que ça bouge pour faire avancer toute la nourriture dans toutes ces « métrées » !
Tu imagines, si ça ne bougeait pas, beaucoup même !, ce serait vite une fosse à purain.
- Arrête avec tes métaphores qui puent.
- Alors disons d'abord que ces mouvements intestinaux se nomment le *péristaltisme*.
- Et deuxio ?
- J'y arrive ! Le Jéjunum est celui qui bouge le plus. D'ailleurs, son nom vient du latin jejunos (« à jeun » ou « affamé ») ainsi appelé « parce qu'on le trouve toujours moins plein que les autres ». Il est appelé ainsi parce

Docteur Cornelia Gauthier

qu'à l'examen cadavérique on ne trouve dans sa cavité que peu ou point de matières alimentaires.

- Hou là là ! Entre la fosse à purain et les cadavres, ça fait un peu beaucoup.
- Oui, mais c'est très important de comprendre comment justement le corps évite tout ça ! C'est extraordinaire.



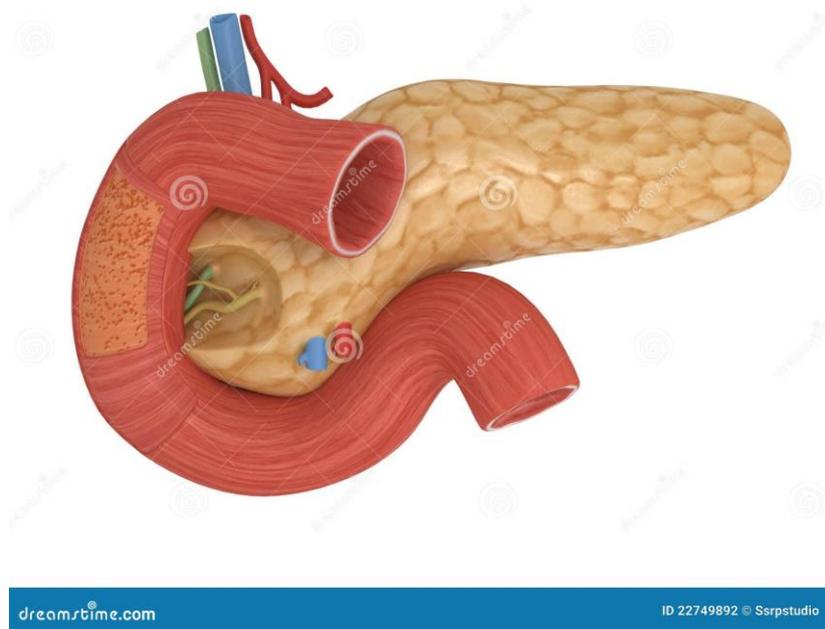
ETAT DES LIEUX DE L'INTESTIN GRÊLE

- Je suis impatient/e que tu me parles des autres différences des triplés.
- Les triplés ?
- Oui, le Duodénum, le Jiju... et le ..lion
- Hou là là ! Une révision s'impose de toute urgence. Alors le deuxième, c'est le Jéjunum et le troisième n'a rien à voir avec un lion, c'est l'Iéon
- Bon ! D'accord ! Alors c'est quoi ces différences ?
- Le Duodénum (DD) est le plus court, environ 25 cm, mais aussi le plus large dans son diamètre 3-4 cm. Il possède un rapport anatomique très intime avec le pancréas. La comparaison classique est celle d'un pneu autour d'une jante. Dans sa trajectoire depuis le pylore jusqu'à la jonction duodénojéjunale, il s'enroule autour de la tête du pancréas et lui donne ainsi une forme en lettre de "C". Sa muqueuse a qq replis, mais rien à voir avec les innombrables villosités des deux autres.

Docteur Cornelia Gauthier

- Mais il sert à quoi, alors ?
- Je te l'ai déjà dit en partie : Il faut désacidifier la bouillie qui vient de l'estomac.
- Oui, je me souviens. C'est bien les bicarbonates ?
- Eh bien tu t'améliores, dis donc !
- Yes ! Tu m'as bien dit que c'était le pancréas qui les fabrique ?
- That's it ! Mais lui, c'est l'un des grand maître avec son cousin, le foie
- Mais quel rapport avec le DD ?
- Eh bien nous y sommes. Le pancréas envoie toutes ses sécrétions dans le DD, via un canal collecteur nommé le canal de Wirsung.
- Et quels sont ses autres produits pancréatiques ?
- Tout plein ! Je t'évite tous les noms. Mais disons d'abord que ce fameux pancréas est une glande étonnante, car elle est à la fois endocrine et exocrine
- Mais qu'est-ce que c'est encore que ce jargon ?
- Désolée, il faut bien comprendre cette différence.
Exocrine décrit une glande qui déverse ses produits de sécrétion dans une cavité naturelle communiquant avec le milieu extérieur alors qu'*Endocrine* signifie qu'elle fabrique des hormones qui sont véhiculées dans tout le corps via le sang. Tu seras d'accord que ce n'est quand même pas la même chose.
- Oui, j'avoue ! Mais là, tu étais censée me parler des différences entre les 3 parties du grêle et ... à la place, tu me parles de la différence des glandes exocrines et endocrines. Alors faudrait savoir de quoi on parle !
- Tu es impatient/e comme d'hab. Ce que je te raconte est bien lié avec le DD puisque c'est là que sont recueillis les sécrétions pancréatiques.
- Bon, d'accord ! Mais tu m'as toujours pas dit ce qu'elles sont.
- L'impaticence, encore ! Je ne peux pas en placer une avec tes questions incessantes !
Donc, les fameux bicarbonates et plein d'enzymes : (amylases, lipases, enzymes protéolytiques, ribonucléases et désoxyribonucléases).
- Bon ! alors je ne vais pas tout retenir.
- Ha Ha, déjà avec tes Jiju.. et ..lion !
En résumé, de quoi digérer les sucres, les graisses et les protéines
- Et le foie, alors ?
- On en parlera demain. Bisous !

Docteur Cornelia Gauthier



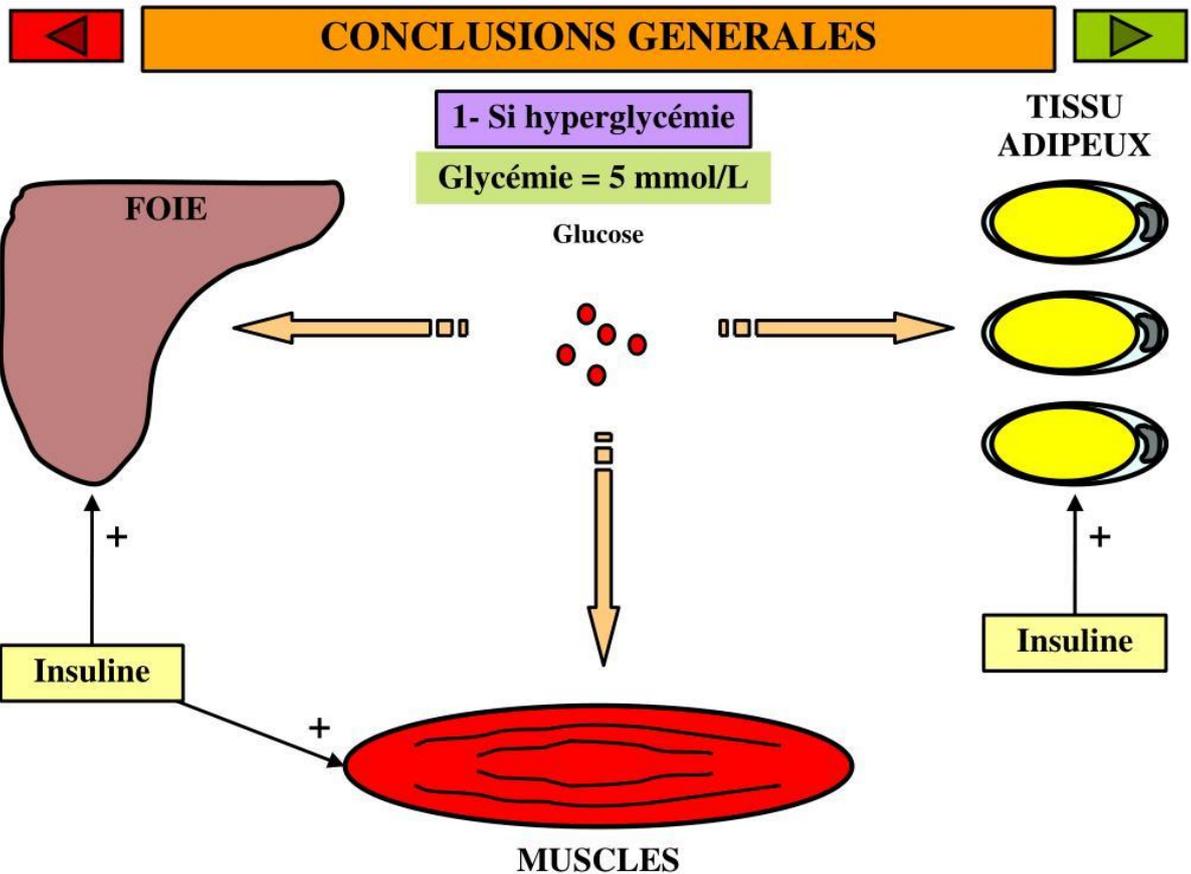
NOS INTESTINS ET LEURS VOISINS

- Hier, je te parlais des fonctions exocrine et endocrine du pancréas, tu te souviens ?
- Oui, quand même ! Déjà que tu t'es bien moquée de moi !
- Alors, je t'ai parlé des sucs pancréatiques (exocrine) qui se déversent dans le Duodenum.
Mais sais-tu quelles sont ses fonctions endocrines ?
- Tu veux parler des hormones qu'il envoie dans tout le corps ?
- C'est ça. Tu les connais ?
- Juste là, je ne vois pas.
- Pourtant, je suis sûre que tu en as déjà entendu parler. Est-ce que les mots « *insuline* » et « *glucagon* » te disent quelque chose ?
- Ben évidemment ! Cela a à voir avec le sucre.
- Et ?
- Ben, je ne sais pas trop.
- Pas grave. Alors, je t'explique. Ce sont des hormones qui régulent le taux de sucre dans le sang. Elles sont des antagonistes.
- Bon, je donne ma langue au chat parce que je ne sais pas très bien comment ça marche.
- C'est très simple : l'insuline fait baisser le taux de sucre alors que le glucagon le fait monter.
- Incroyable ! Donc le pancréas joue au grand sorcier ? A trouver le juste équilibre ?
- C'est ça ! c'est un organe très intelligent.

Docteur Cornelia Gauthier

- Mais quel rapport alors avec l'amylase ?
- Très bonne question ! Cela n'a rien à voir. Elle est effectivement aussi sécrétée par le pancréas, mais dans sa fonction exocrine.
- Hou là là ! J'ai le cerveau qui chauffe.
- Alors, je vais le faire chauffer encore un peu plus : l'amylase est une enzyme alors que l'insuline et le glucagon sont des hormones.
- Ah oui ! Alors là, tu m'a perdu/e.
- Je te rattrape, donc. L'enzyme est une protéine qui induit une réaction chimique alors que l'hormone est une transporteuse de message. Donc, rien à voir.
- Mais l'amylase alors ?
- Elle permet de décomposer les sucres complexes pour les rendre facilement absorbables sous forme de glucose. L'amylase n'a rien à voir avec le taux de sucre. C'est pas son affaire. Tant qu'il y a des sucres à transformer, elle le fait, quitte à ce qu'il y en ait trop !
- Ce serait donc l'hyperglycémie ?
- Mais BRAVO ! Tu as tout compris. Alors la devinette du jour c'est : « *qui va la faire baisser ?* »
- ... euh ! l'insuline ?
- Ouiiii !
- Et alors, qu'est ce qui va se passer avec ce sucre en trop ?
- Cela ne va pas te plaire !
- Bon ! Crache le morceau, non d'une pipe !
- Eh bien, il en fait de la graisse, d'où tes bourrelets !
- Tu veux dire que si je mange trop de sucre, j'engraisse ?
- Tu as tout compris !
- Mais il fait aussi des réserves dans le foie, sous forme de *glycogène*.
- Mais dis donc ! Tu n'étais pas censée me parler du foie aujourd'hui ?
- Ben oui. Alors ça sera pour demain. A plus !

Docteur Cornelia Gauthier



LE FOIE, LE GRAND ROI

- Bon ! Alors cette fois, on va parler du foie et de son rapport avec le Duodénum, car malgré nos détours, ce DD était notre point de départ pour expliquer les processus de la digestion et de l'absorption.
- Oui, j'ai hâte d'en savoir plus !
- Alors disons tout de suite que je ne pourrai qu'effleurer toutes ses fonctions, faute de temps et de place. Il semblerait que si on les additionnait toutes, on dépasserait les 900 !
- Quoi ? ? ? Mais c'est impossible pour un seul organe.
- Alors, je t'avoue que je n'ai pas vérifié ça car je ne suis pas hépatologue, non plus. Mais disons qu'il y en a beaucoup, beaucoup ! Le foie est un organe vital. On ne peut pas vivre sans.
- Est-ce qu'il a au moins une spécialité ?
- Il en a plusieurs, même. Si je les énumère rapidement on peut lister
 - L'anabolisation
 - La métabolisation
 - La catabolisation
- Attends, attends ! Là tu me parles en chinois francisé. On efface tout et on recommence.

Docteur Cornelia Gauthier

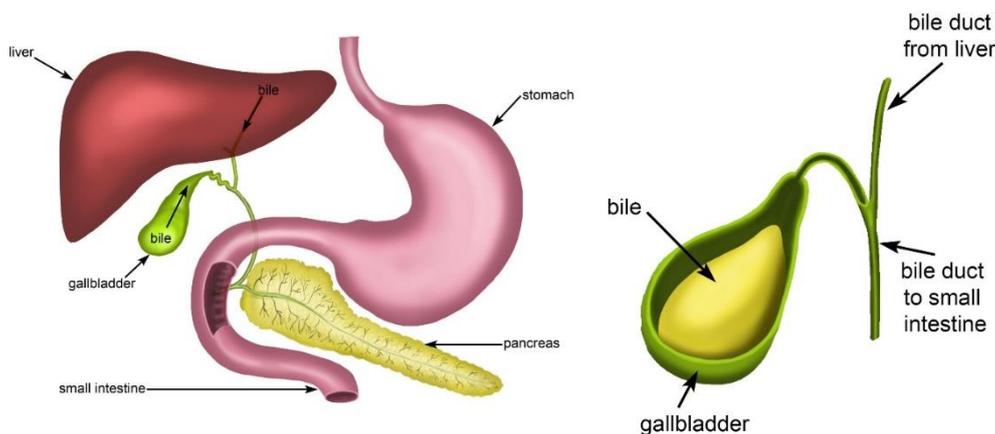
- OK. Alors l'anabolisme, c'est la synthèse de grosses molécules à partir de plus petites. C'est un peu comme une fabrique de matériaux
- Bon, alors ça, je comprends
- Le métabolisme, c'est une transformation de divers produits biologiques pour les rendre utilisables pour l'organisme.
- Alors ça, je comprends aussi. Et le catabolisme alors ?
- Ben, c'est tout simplement le contraire de l'anabolisme, c'est-à-dire, la destruction et l'élimination de certains produits.

Avec les reins, le foie est l'un des principaux nettoyeurs de l'organisme. Il détoxique tout ce qui ne convient pas dans l'organisme, sauf certains poisons pour lesquels il n'est pas équipé par exemple, l'amanite phalloïde.

- Le fameux champignon ?
- Oui, lui-même. Mais il y en a d'autres. Cependant, dans la grande majorité des cas, il y arrive toujours. Mais c'est parfois une question de quantité. Il ne peut pas aller plus vite que la musique, comme on dit.
- Mais je ne vois pas comment tous ces produits arrivent dans le foie depuis les intestins. Il y a des canaux ?
- Non, non ! Ils faut d'abord qu'ils soient absorbés dans les intestins, puis transportés jusqu'au foie via le sang !
- Ah oui ! quand même !
- Eh bien, je t'en parlerai de tout ce voyage dans les prochains jours.
- Mais quel rapport alors avec le DD ?
- Mais Biiien ! Je vois que tu réfléchis. La réponse, c'est la bile.
- Quoi ? ce truc jaune ?
- Oui, tout à fait.
- Pour te dire, je n'ai jamais vraiment compris à quoi ça sert.
- Ben, je suis là pour t'expliquer ! Donc, la bile est fabriquée par le foie.
- Je m'y attendais un peu.

Docteur Cornelia Gauthier

- Mais elle est collectée dans un petit sac à commissions ingénieusement accroché juste en dessous.
- J'ai trouvé ! La vésicule biliaire ?
- Yes ! et celle-ci, justement, elle est connectée par un canal qu'on appelle le Cholédoque
- Et qui arrive dans le DD, je suppose.
- Mais dis-moi, tu es en forme aujourd'hui. Tu as huilé ton cerveau ou quoi ?
- Par contre, je ne sais pas à quoi elle sert, cette bile.
- Alors voilà : La bile est produite par le foie en permanence mais comme elle est utilisée de manière intermittente, elle est stockée entre les repas dans la vésicule biliaire. Cela permet d'avoir une quantité de bile importante qui va se mélanger avec l'alimentation au moment du repas. L'un des rôles principaux de la bile est d'agir comme un savon, c'est-à-dire, de permettre que les lipides soient dégradés plus efficacement par les enzymes pancréatiques et d'être ainsi absorbés par la paroi intestinale.
- Encore un truc génial.



cross section of the gallbladder showing bile

Docteur Cornelia Gauthier

L'INTESTIN EST UN ORGANE FASCINANT

- Eh salut toi ! ça va ?
 - Oui, merci. Et toi.
 - J'étais tout déçu de ne pas lire de posts sur les intestins !
 - Oui, mais le WE, je me repose.
 - Pourquoi ? ça te fatigue d'écrire ces posts ?
 - Non, pas du tout ! J'adore partager mes connaissances. Mais, tu sais, ça prend du temps !
 - Ah bon ? Je n'avais pas pensé à ce côté-là.
 - Ben, c'est normal ! Tu es le lecteur. Ton boulot, c'est de comprendre et d'enregistrer ce que tu lis. C'est déjà pas mal !
 - Oui, je comprends très bien tout ce que tu écris. Mais après, j'en oublie une grande partie.
 - C'est normal ! Le cerveau est fait pour oublier.
 - Ça alors ! J'étais sûr du contraire.
 - Tu imagines ce que serait ton monde avec les milliards de choses qui passent par tes neurones tout le temps, si tu te souvenais de tout ?
 - Purée ! Ce serait l'horreur.
 - Oui, vraiment !
 - Mais maintenant que nous sommes lundi, tu ne veux pas reprendre ton rôle de vulgarisatrice ?
 - Bien sûr ! Avec plaisir. Alors je te répète ce que je t'ai déjà dit : Il y a deux intestins qui se suivent dans notre ventre :
 - Le grêle et
 - Le gros intestin.
- Et le grêle est subdivisé en trois parties
- Le Duodenum
 - Le Jejunum
 - L'Iléon (que tu avais nommé le lion Haha !
- Depuis le temps que tu me le répètes, j'ai compris ! Je ne suis pas idiot/e quand même !

Docteur Cornelia Gauthier

- Hou là là ! Il ne faut pas te vexer ! Je te le répète juste pour situer le décor. Alors avant que tu ne m'interrompe encore par une crise d'égo, je te dis tout de go que leur grande différence est dans leurs fonctions.

- Désolé/e ! Je suis tout ouïe.

- Alors le Duodenum est le plus court, environ 22 cm. Son rôle est avant tout celui de réceptacle de la bouillie de l'estomac, de l'alcaliniser, mais surtout, tel un gros mixer, de tout brasser encore et encore pour y mélanger toutes les nombreuses enzymes pancréatiques et les sels biliaires qui s'y déversent. S'ils n'y avait pas tous ces apports, les nutriments ne seraient carrément pas absorbables.

- Ah ! Je pige ! donc, l'absorption se fait ensuite, dans le Jéjunon ?

- Oui, tout à fait ! c'est d'ailleurs le plus long des trois. Sa principale fonction est celle de l'absorption qui passe par les vaisseaux sanguins extrêmement nombreux. Ce Jéjunum a donc une couleur très foncée, rouge bordeau

Je t'expliquerai ce mécanisme demain.

- Chouette alors ! Mais é quoi sert l'Iléon, alors ?

- Bonne question ! Il continue encore un peu l'absorption, mais il réabsorbe surtout les sels biliaires qui ont fini leur rôle de saponification des graisses

- De sapo... quoi ?

- Saponification !

- Il s'agit d'un processus transitoire qui est de transformer les graisses en savon. Je te passe les détails. J'ai bien dit « provisoire ».

- D'accord !

- Et pour conclure, c'est le haut lieu de notre système immunitaire !

- Alors ça, je ne m'y attendais pas.

- Ben tu vois, la vie réserve des surprises, même dans l'intestin !

Docteur Cornelia Gauthier

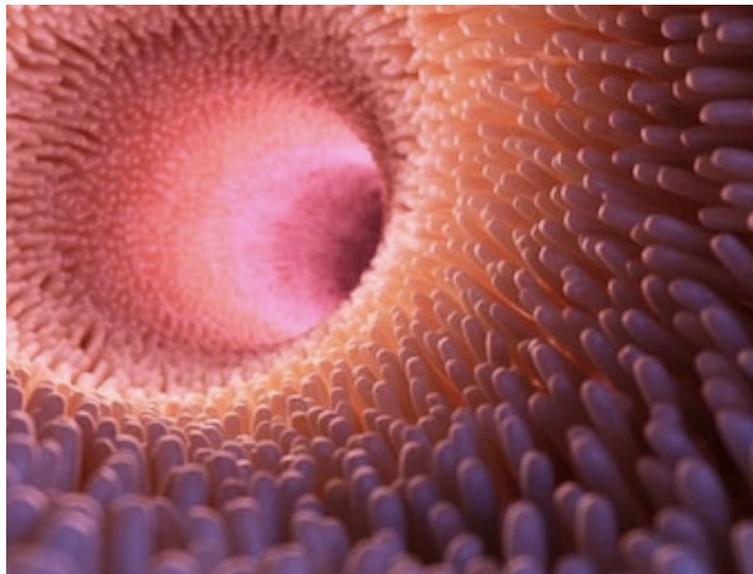


UN TUBE EN BROSSE A CHEVEUX

- Bon ! Alors si j'ai bien compris, si je suis une feuille de salade ou un morceau de poulet, je me trouve emportée dans un long tuyau et mon voyage n'a d'autre issue que d'être parachutée dans un autre tuyau, le colon, avant d'atterrir dans les toilettes ?
- C'est tout à fait ça ! Bien compris. Sauf que durant ce long périple, on va te délester de toutes tes substances nutritives.
- C'est qui « on » ?
- Eh bien, d'un côté toutes les enzymes qui vont te couper en de multiples petits morceaux et de l'autre, les cellules de l'intestin qui vont t'absorber.
- Bon ! Je te propose d'arrêter ce suspens et enfin, de me parler de toute cette tuyauterie.
- D'accord ! Alors d'abord, il faut dire qu'il faut une gigantesque surface de muqueuse pour absorber tout ce dont tu as besoin tous les jours !
- Tu m'étonnes !
- Et sais-tu comment tes boyaux se débrouillent ?
- Non ! mais tu vas me le dire.
- Tout d'abord, ils font de multiples plis et replis, mais ça ne suffit pas, car il faut augmenter la surface d'au moins 200 fois !
- Et ?
- Alors, en plus des plis, la muqueuse est constituée de millions de villosités en forme de doigts de gants.
- Oh !

Docteur Cornelia Gauthier

- L'intérieur de notre intestin ressemble à une véritable brosse à cheveux enroulée sur elle-même.
- Ça pique alors ?
- Non, pas du tout, c'est pareil à du velours. Mais c'est un velours vivant.
- Ben, j'imagine bien !
- Tu sais comment elles se nomment, ces cellules intestinales ?
- Ben non, évidemment ! Cela ne fait pas partie de ma culture.
- Arrête avec tes citations. Tu connais ce que l'on dit de la culture ?
- Non !
- C'est comme de la confiture ! moins on en a, plus on l'étale.
- Tu parles pour moi, là ?
- Ah non ! Là, je te parle de mon métier. Alors voilà : ces cellules se nomment des « entérocytes ».
- Bienvenue aux entérocytes.
- Ne te moque pas. Ils sont des milliards et c'est bien grâce à eux que tu vis.
- Merci les amis entérocytes.
- Là, tu te moques, vraiment. Mais sais-tu qu'ils sont plus forts que toi ?
- J'aimerais bien le savoir !
- Parce qu'ils ont compris l'importance de la brosse à cheveux et du coup, chacune de ces cellules augmente elle-même sa surface !
- Donc, si j'ai bien compris, des micro villosités ?
- Tu as bien compris !
- Alors là, la Nature, chapeau bas.



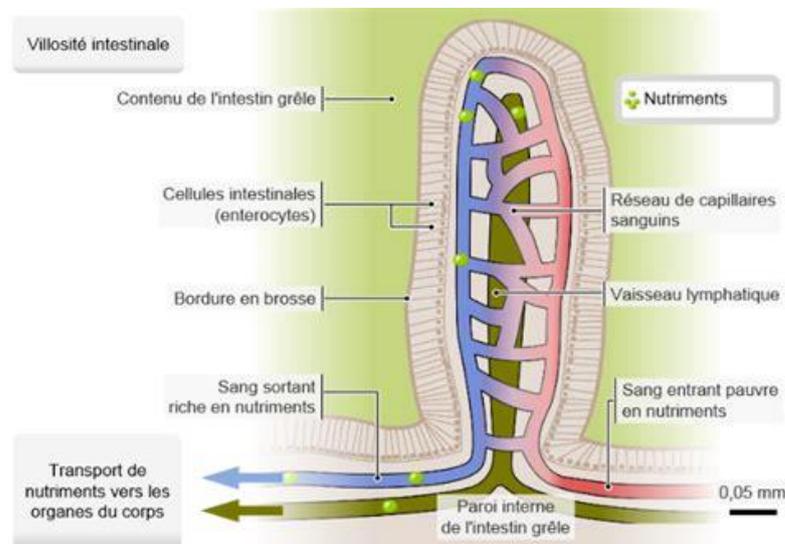
LES VILLOSITES INTESTINALES

Docteur Cornelia Gauthier

- Bonjour, je me présente, je suis une villosité !
- Vous ici ?
- Eh ben oui ! Il me semble que vous parlez de nous. Je déteste qu'on parle derrière notre dos.
- Mais ... je ne savais pas que vous savez parler.
- Eh bien maintenant, vous le savez.
- Ça alors ! C'est inimaginable.
- Mais je sais aussi écouter ! Vous savez, nous sommes des milliards comme vous les humains. Eh bien, quand on ne s'écoute pas et qu'on ne se parle pas, vous voyez ce que ça donne.
- Vous nous faites une leçon de morale ?
- La morale et même le bon sens ne marche pas. Non, je vous donne une leçon, un enseignement.
- Et quel est-il ?
- L'union fait la force. Nous travaillons toutes de concert pour votre bien, d'ailleurs !
- Merci beaucoup. Alors présentez-vous comme vous en aviez pris l'initiative.
- OK ! Alors, je suis une petite expansion de muqueuse de 1,6 mm environ, comme un doigt de gant.
- Un énorme gant avec des milliards de doigts, c'est rigolo !!!
- Je dirais plutôt que c'est merveilleusement ingénieux pour pouvoir nourrir un gros rigolard comme vous.
- Pardon ! Je suis parfois un peu abruti. C'est vrai que quand on y pense, c'est extraordinaire !
- Alors, en son centre, j'ai deux petits vaisseaux sanguins, un entrant et un sortant, qui font des maillages de capillaires entre eux. Regarder ma photo sur laquelle je souris.
- Oui, je vois. Vous vous maquillez les vaisseaux ?
- Oh mais qu'il est bête, celui-là ! En plus, c'est écrit dessus. Peut-être que finalement il ne sait pas lire ? Alors, je vous explique. Ceux qui sont en rouge amènent de l'oxygène. Vous savez au moins ce que c'est l'oxygène ? !
- Oui, quand même !
- Alors, c'est quoi ?
- Un gaz qui vient amener l'énergie nécessaire.
- OK ! C'est un peu résumé, mais ça ira. Alors, je vous explique : les bleus sont ceux qui ont largué l'oxygène et qui se sont chargés de votre salade et votre poulet. Oui, je sais, ils ont d'abord été transformés en mille miettes.
- C'est bien organisé tout ça, dis donc.
- Il vaudrait mieux. Si c'est la gabegie, tout le monde meurt !
- Hou là là ! C'est sérieux !
- Ah oui, je vois.
- Alors regardez bien au milieu, il y a comme un gros nez qui me traverse le profil.

Docteur Cornelia Gauthier

- Oui, je vois, c'est écrit « Lymphatique ».
- Ah, mais vous savez lire, alors ! C'est pour embarquer toutes les grosses molécules qui ne peuvent pas passer dans les micro capillaires.
- C'est génial ! Donc, rien n'est perdu et rien ne stagne ?
- C'est ça et c'est un flux constant.
- Et où sont embarqués ces visiteurs phagocytés malgré eux ?
- Direction le FOIE ! Vous connaissez au moins ?
- Ben oui, on m'en a parlé dernièrement, mais j'ai oublié.
- Alors allez déjà le relire avant qu'on continue.
- Parce que c'est vous qui allez continuer ?
- Oui, demain, en tout cas, lorsqu'on va parler de toute ma famille, les entérocytes
- Les petites dentelles qu'on voit sur le côté ?
- Yes ! Mais des dentelles vivantes.



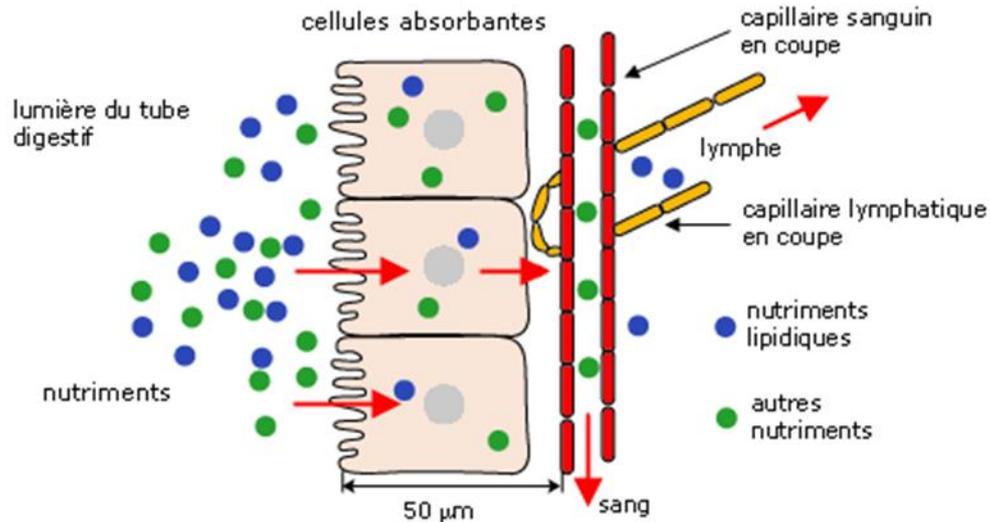
LES ENTEROCYTES ET LEURS MICRO VILLOSITES

- Je t'ai promis hier de te parler un peu des entérocytes.
- Heureusement que tu me redis ce nom bizarre que je n'arrivais plus à retrouver.
- Pas grave ! L'important à se souvenir, c'est que ce sont des cellules fondamentales puisque ce sont elles qui absorbent toute notre nourriture.
- C'est fou quand même toute cette organisation quand on y pense.
- Oui, il y a une énergie tellement intelligente derrière tout ça. Ne serait-ce que cette histoire de surface d'absorption ! Je crois que je te l'ai déjà dit : avec tous ses replis et villosités, la muqueuse arrive à concurrencer un court de tennis.
- Oui, c'est fou, ça !

Docteur Cornelia Gauthier

- Mais comme la Nature s'est rendue compte (Comment ???) qu'elle n'y arriverait pas ainsi, elle a encore équipé chacun de ces entérocytes de micro villosités sur sa propre membrane.
- Génial ! Mais comment ça marche ?
- Tiens ! Je te montre-là une image pour que tu comprennes mieux.
Voici 3 entérocytes. Tu peux y repérer les microvillosités du côté intestinal. Les petites boules vertes représentent tous nos aliments digérés en micro particules, qui vont traverser la cellule de part en part, pour arriver de l'autre côté dans la circulation sanguine.
Mais les nutriments gras sont plus gros et plus lourds et n'arrivent pas à traverser les micro pores de capillaires sanguins. Alors, la Nature a inventé la lymphe.
- Ah Oui ! j'ai déjà entendu ce mot-là, mais je ne vois pas vraiment la différence avec le sang.
- Tu fais bien de poser la question, parce que c'est complètement différent. Déjà, la lymphe est blanche au contraire du sang, parce qu'il n'y a pas de globules rouges.
- Pourquoi ?
- Parce que la lymphe est une circulation différente de celle du sang. Ce sont des vaisseaux parallèles. L'organe principal au niveau du sang est le cœur, alors que pour la lymphe, ce sont les ganglions lymphatiques.
- Hou là là, ça se complique tout ça.
- On n'a jamais dit que c'était simple ! Mais tout cette organisation astucieuse est tellement parfaite.
- Mais c'est quoi alors cette lymphe ?
- Pour faire court, elle
 - draine les excès de liquides et aide à la détoxification des tissus
 - transporte des nutriments
 - est un élément essentiel du système immunitaire
- Mais qu'est-ce que ça a à voir avec les intestins ?
- Justement ! Le transports des graisses et le système immunitaire dont je te parlerai demain
- Immunitaire ? dans les intestins ?
- Eh oui, particulièrement dans l'Iléon, notamment dans les plaques de Peyer. Suspens !
- Oh ! toi alors ! Tu joues avec mes nerfs !

Docteur Cornelia Gauthier



NOS PLAQUES DE PEYER

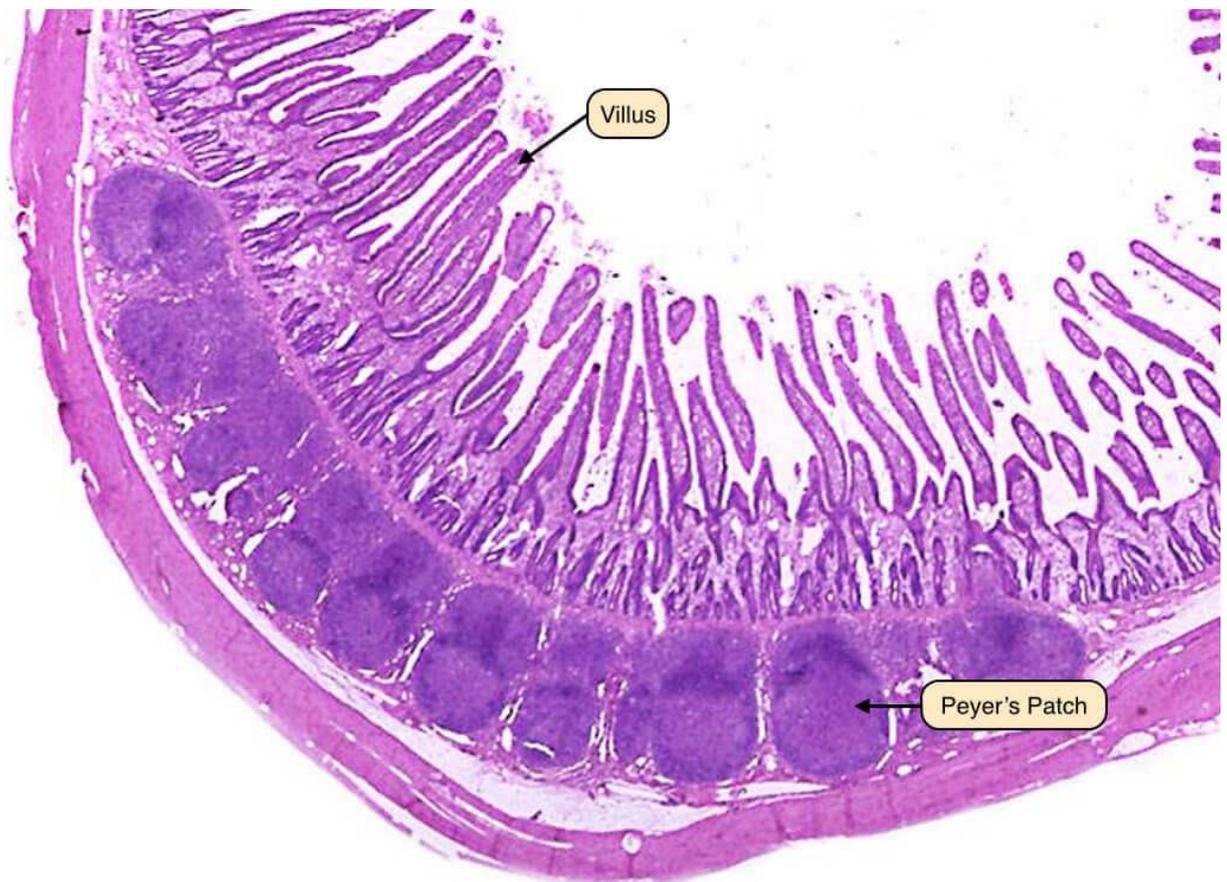
- Aujourd'hui, je te propose une séance de microscopie. Ça te dirait ?
- Ah, ben Oui ! Mais je n'y connais rien.
- Y a pas besoin. Je vais t'expliquer tout ça. Tu as juste à regarder dans la lunette optique. C'est bon ?
- Oui, je vois plein de trucs violets. C'est ça tes trucs de Paillère dont tu me parlait hier ?
- Ha ha ! Tu as le don de déformer les mots ! Ce sont les plaque de Peyer, du nom de leur découvreur.
- Bon, d'accord. Mais il faudra quand même m'en dire un peu plus !
- Ça vient ! Alors, cette image est une section transversale d'une fine lamelle de l'iléon. Là où c'est blanc, c'est le milieu de l'intestin. En médecine, l'intérieur d'un tunnel se nomme la lumière, donc ici c'est la lumière intestinale. Il faut bien comprendre que la coupe dans sa totalité fait un cercle complet.
- OK, je pige. Alors c'est quoi ces franges violettes ?
- Ce sont les villosités dont je t'ai parlé ces deux derniers jours. Je te rappelle que ce sont des millions d'expansions de muqueuse pour absorber la nourriture.
- Ça marche ! Mais alors, ces plaques de Pe... ?
- De Peyer. Ce sont ces grosses boules en dessous. Il y en a entre 20 et 30, surtout à la fin de l'intestin grêle.
- A part leur côté décoratif, ça sert à quoi ? Car je suppose qu'elles ont une fonction ?
- Evidemment ! La Nature sait concilier l'art et l'utilité. Ce sont des amas de cellules immunitaires qu'on nomme des follicules lymphoïdes, qui sont composés en grande partie de lymphocytes B et de lymphocytes T
- Ça me fait une belle jambe de savoir ça !

Docteur Cornelia Gauthier

- Oh ! Mais laisse-moi quand même le temps de te l'expliquer !
 - Excuse-moi.
 - Le tube digestif est la plus grande interface que présente notre organisme avec le milieu extérieur, qui est constitué ici par le bol alimentaire et de nombreux micro-organismes, dont certains virus et bactéries peuvent être dangereux. Il faut donc mettre en place une vraie police. Alors là voilà !
 - Ah ! je n'y avais pas pensé !
 - Heureusement que tes intestins pensent à ta place. On est donc là dans une fabrique d'anticorps.
- A part ça, on peut rajouter une autre information importante :

le blocage de la quasi-totalité des réactions immunitaires envers les aliments, ce qui s'appelle « la tolérance orale ».

- Oh ! ben ça non plus, j'y aurais pas pensé !
- Je me passerai de commentaires ! bon WE
- Ah ? tu me quittes ?
- Oui, à lundi !



Docteur Cornelia Gauthier

NOS QUINTUPLES COLONIQUES

- Eh, salut ! Tu vas bien ? T'as passé un bon WE ?
- Oui, fantastique ! complètement plongée dans plusieurs romans dont je n'arrivais pas à m'extraire.
- Ah ! parce que tu en lis plusieurs en même temps ?
- Mais non ! J'en ai fini un, puis commencé un autre.
- Tu me rassures. Ça parlait de quoi ?
- Je te raconterai ça d'ici qq jours. Tu ne voulais pas que je termine l'histoire de nos intestins ?
- Pourquoi ? c'est pas fini ?
- Disons que je t'ai avant tout parlé de l'estomac et de l'intestin grêle.
- Pourquoi ? Il en a encore d'autres ?
- UN autre, mais séparé en cinq parties.
- Pourquoi faire simple quand on peut faire compliqué !
- C'est plus complexe que ça car à la fin de l'intestin grêle, le chyle est complètement liquide.
- C'est quoi le chyle ?
- Je te l'ai déjà dit : c'est le mélange de tous nos aliments avec les enzymes, les sels biliaires et compagnie.
- Et tu dis que c'est liquide ?
- Pire que ça !
A part tout ce que tu bois, le système digestif en sécrète lui-même encore 7 litres.
- Quoi ! 7 litres ? mais c'est ENORME !
- Ben oui ! C'est pourquoi nous avons besoin du colon, sinon, nous resterions assis toute la journée, sur les toilettes, avec la « chiasse ».
- Eh ! pas de gros mots !
- Non, juste appelez un chat, un chat.
- OK ! Alors présente-moi ces quintuplés, mais surtout dis-moi à quoi ils servent.
- Il y a
 - le cæcum
 - le côlon ascendant (droit)
 - le côlon transverse
 - le côlon descendant (gauche)
 - le côlon sigmoïde
- Il joue à l'ascenseur ou quoi ?
- Ha-ha ! On peut dire comme ça.
- Mais pourquoi, il monte et après il redescend ?
- C'est pour rajouter de la longueur.
- ... ? Je ne comprends rien.
- C'est parce que justement, la principale fonction, c'est de réabsorber tous ces litres d'eau.

Docteur Cornelia Gauthier

- Ah !
- Et même il faut ralentir tout ce monde. Alors rien de mieux que de monter pour ralentir, tu ne crois pas ?
- Mais est-ce qu'il n'y a pas le risque que ça ralentisse trop et que plus rien n'avance ?
- Ah oui ! C'est pourquoi le colon est équipé de muscles qui se contractent régulièrement pour faire avancer toute cette matière.
- Donc, je te ralentis et je te pousse en même temps, quoi !
- Oui. Ça s'appelle la régulation !
- Mais c'est qui qui commande tout ça ?
- Le système nerveux. D'ailleurs, on se demande si notre intestin ne serait pas notre deuxième cerveau, mais je t'en reparlerai un de ces jours.
- Ah oui, je veux bien.
- Et juste avant la cuvette des WC, il y en a une autre qui est interne. Elle se nomme le rectum. Il ne faudrait quand même pas l'oublier. C'est grâce à lui que nous pouvons retenir nos selles pendant plusieurs heures. Merci à lui.
- Carrément !
- Dernière info importante : pour éviter que les matières ne restent collées à la paroi du colon, il est équipé de cellules caliciformes qui fabriquent du mucus et qui fait qu'elles glissent !
- Incroyable ! Il fallait y penser !



Docteur Cornelia Gauthier

LE MICROBIOTE

- Hier, je te parlais de l'une des fonctions principales du colon, celle de réabsorber des litres d'eau tous les jours pour nous éviter des diarrhées et de la déshydratation.

Mais il y en a d'autres qui ne sont pas effectuées par le colon lui-même, mais par ses habitants.

- Ses habitants ?

- Oui, ils sont des milliards de bactéries, de virus, de champignons. On les a regroupé dans une même famille, le MICROBIOTE ou, dit de façon plus romantique, LA FLORE INTESTINALE.

- Oh, purée ! tu as dit des milliards ?

- Oui, ils sont plus nombreux que toutes les cellules de notre corps.

- Mais c'est fou, ça ! Comment ça se fait qu'on ne soit pas malade avec tout ça ?

- Parce que ce sont nos amis !!!

Ils digèrent ce qui avait échappé à l'intestin grêle. Cette flore joue aussi un rôle immunitaire, notamment, en nous protégeant des bactéries pathogènes.

- J'en suis ba-ba !

- Tu sais qu'ils pèsent en tout 2,5 kg ?

- Quoi ? 2,5 kg ? L'équivalent de 2 gros pains !

- Et tu savais qu'ils te sont aussi personnels que tes empreintes digitales ?

- Bon ! Là, j'en perds mon latin ☹️ . Donne-moi vite qq explications pour calmer mon cerveau qui fume.

- Eh bien, il faut savoir qu'à la naissance, l'intestin du nouveau-né est stérile. On estime aujourd'hui que le microbiote de la mère joue un rôle déterminant. A la naissance, celui du bébé se constitue progressivement, d'abord au contact de la flore vaginale et fécale après un accouchement par voie basse.

- Oh ! mais c'est dégoûtant !

- Non ! C'est vital.

Le développement en bonne santé d'un enfant est sous la dépendance directe du microbiote. Sa composition va ensuite évoluer qualitativement et quantitativement, se personnaliser, sous l'influence de la diversification

Docteur Cornelia Gauthier

alimentaire, de la génétique, du niveau d'hygiène, des traitements médicaux reçus et de l'environnement.

- Je ne sais plus que dire.
- Moi si !

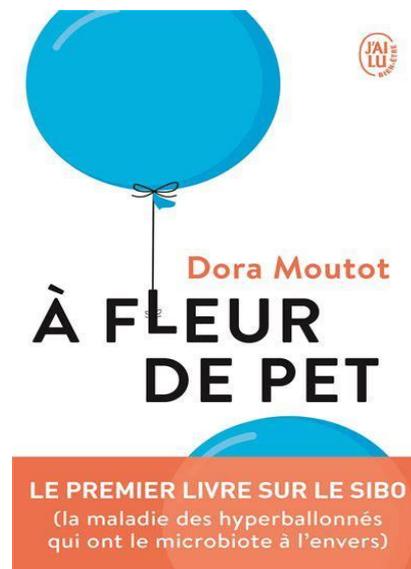
J'ai lu dernièrement un livre incroyable, écrit par une journaliste qui souffre de dysbiose, ce qui signifie que son microbiote a été altéré suite à un traitement antibiotique.

- Ah bon ? Les antibiotiques agissent aussi sur notre flore ?
- Evidemment ! puisque ce sont avant tout des bactéries. C'est pourquoi, si l'on est obligé de prendre ces traitements, ce serait important de prendre des probiotiques pdt qq temps.
- C'est quoi, ces probiotiques ?
- Ce sont des concentrés de bactéries vivantes parmi les souches les plus importantes, pour repeupler notre flore temporairement.

Il y a beaucoup de personnes qui souffrent de dysbiose, c'est pourquoi je recommande la lecture de ce livre.

D'ailleurs, même si on n'est pas malade, sa lecture est intéressante, car on comprend mieux toutes les fonctions du microbiote.

- Moi, j'ai souvent des ballonnements. Tu crois que c'est ça le problème ?
- Possible.
- Alors, je vais m'empresse d'acheter ce livre !
- Bonne lecture, alors. 😊



Docteur Cornelia Gauthier

L'INTESTIN, NOTRE PREMIER OU NOTRE DEUXIEME CERVEAU ?

- Je te parlais hier du microbiote. Tu te souviens ?
- Ben Oui. J'ai été frappé par le fait que nous soyons colonisés par 2,5 kg de bactéries !
- Oui, mais c'est normal ! Les bactéries sont bien plus vieilles que nous dans l'apparition et l'évolution de la vie sur terre. Je t'ai dit que nous avons bcp plus de bactéries en nous que de cellules.
- C'est juste !
- Ce qui permet de conclure que nous sommes beaucoup plus bactériens qu'humains !
- ... plus bactériens ... qu' ... humains ? C'est la première fois que je suis confronté/e à mon profil bactérien !
- Bienvenue au club !

Dans l'évolution, c'est avant tout notre intestin qui a été colonisé, car on avait besoin de toute cette flore intestinale pour nous aider à absorber ce qui était nécessaire à la vie.

- Oui, je vois.
- Ce système est devenu très vite autonome. On a vu qu'il exerçait toute sortes d'action aussi à distance. On peut donc dire que c'était notre premier cerveau.
- Hou là là ! Tu chamboules toutes mes croyances.
- Demain, je te parlerai des neurones de l'intestin. Mais pour en revenir à notre cerveau, le cérébral que nous avons dans notre boîte crânienne, il s'est développé beaucoup plus tardivement et surtout, progressivement.

Maintenant, en raison de ses capacités cognitives, nous le considérons comme notre premier cerveau.

- Ben oui, c'est ce que je pense aussi !
- Je te comprends bien. Mais c'est justement l'intelligence de notre cerveau intestinal de s'être en partie délocalisé dans notre tête pour nous permettre d'évoluer plus vite en ce qui concerne l'intelligence intellectuelle.

Mais ces dernières années, on s'est rendu compte que l'intestin influence énormément notre cerveau, notamment grâce à notre microbiote.

- Comment on sait ça ?
- On travaille sur des souris. Par exemple, on en sélectionne des individus en bonne santé physique et psychique. Puis, on leur change leur

Docteur Cornelia Gauthier

microbiote en leur transférant la flore de souris dépressives. Résultat des courses : celles en bonne santé deviennent dépressives.

- Enorme !
- Oui, on le voit aussi chez les humains, où le stress, par exemple, altère le microbiote et vice versa.
- J'en apprend tous les jours avec toi.
- Tant mieux !
- Ils ont aussi mis en évidence certains microbiotes qui favorisent l'obésité, d'autres le diabète, d'autres encore la maladie de Parkinson, etc.
- Mais qu'est-ce qu'on peut faire alors ?
- C'est changer son microbiote par une alimentation saine, sur un long terme.
- C'est tout un programme.
- Oui, alors il faut commencer par s'informer. Bon surf sur Internet !

Dr DAVID PERLMUTTER
avec Kristin Loberg



**PLUS D'1 MILLION
DE LECTEURS** lui ont
déjà fait confiance

NOTRE DEUXIEME CERVEAU : LE SYSTEME NERVEUX ENTERIQUE

- Aujourd'hui se termine ce cours, qui dure depuis 3 semaines, sur notre système digestif trop méconnu. J'espère que tu y as appris plein de choses et que tu peux t'émerveiller autant que moi devant cette horlogerie interne si sophistiquée, dont nous ne prenons souvent même pas conscience.

Docteur Cornelia Gauthier

- Oui, vraiment, cela m'a ouvert les yeux sur plein de trucs. Merci !
- Avec plaisir !
Il me reste encore juste à te présenter le système nerveux entérique, notre fameux deuxième cerveau, sans lequel rien ne fonctionnerait.
- Oui, dis-moi !
- Il s'agit d'un réseaux de 200 millions de neurones contre 200 milliards de bactéries dans le microbiote ! Mais les deux systèmes sont étroitement liés dans leurs divers fonctionnements.
- Je ne savais pas tout ça.
- Oui, ce système nerveux est fondamental, sans quoi, nous n'existerions même pas. Parce qu'il ne suffit pas d'avoir des intestins. Encore faut-il qu'ils fonctionnent bien.
- Evidemment ! On s'en rend compte quand on est constipé ou qu'on a une gastro.
- Carrément !
Ce système est tellement important qu'à part le cœur, il est le premier organe à être à être formé chez l'embryon.
- Finalement, ça me semble assez logique.
- Oui, sauf que les cellules embryonnaires ont trouvé ça toutes seules !
- Dis-moi en qq mots à quoi il ressemble ce cerveau entérique.
- D'accord !
Il est constitué de deux parties : l'une dans les parois intestinales et l'autre, autour.
Le premier est décrit comme intrinsèque et le deuxième comme extrinsèque.
Le système intrinsèque est complètement autonome. Rien ne passe par le cerveau.
- C'est impressionnant !
- Oui, il y a même deux familles qui s'occupent de tout ça en parfaite collaboration. Il y a la famille Dupont (les Auerbach) et les Durand (les Meissner).
- Je trouve ça rigolo !
- Oui ! Les Auerbach s'occupe de la motilité et Les Meissner des sécrétions.
- Du genre : Si tu me secrètes qq enzymes, je t'envoie une contraction ?
- Bien vu. Les contractions (le péristaltisme) sont fondamentales pour faire avancer les matières dans ce tube interminable.
- Oui, j'imagine ! Et l'extrinsèque, alors ?
- Lui, il fait partie du système nerveux végétatif. Les échanges cerveau-intestins se font via le nerf vague. Ce système fonctionne comme un régulateur pour activer ou ralentir le fonctionnement intestinal.
- Alors tout va bien !
- Oui, TOUT !

Docteur Cornelia Gauthier

