

PAR JEAN-PAUL CURTAY

Les dossiers de **SANTÉ & NUTRITION**

LES NOUVEAUX TRAITEMENTS NATURELS VALIDÉS PAR LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Peut-on éviter les épidémies sans recourir aux antibiotiques ?

Quand McDonald's commence à se préoccuper d'un problème de santé publique... on peut être sûr que le problème en question est devenu préoccupant. Dans un récent communiqué, la chaîne américaine de fast-food a en effet annoncé son intention de réduire l'utilisation d'antibiotiques dans les steaks de ses hamburgers¹ dès 2022.

Il pourrait s'agir d'une simple opération de communication, mais ce n'est pas l'important : ce qui compte ici, c'est le symbole. McDonald's a déjà fait la chasse aux antibiotiques dans le poulet, et les voilà qui s'attaquent au bœuf. Cela signifie que même pour eux, le problème mérite d'être traité.

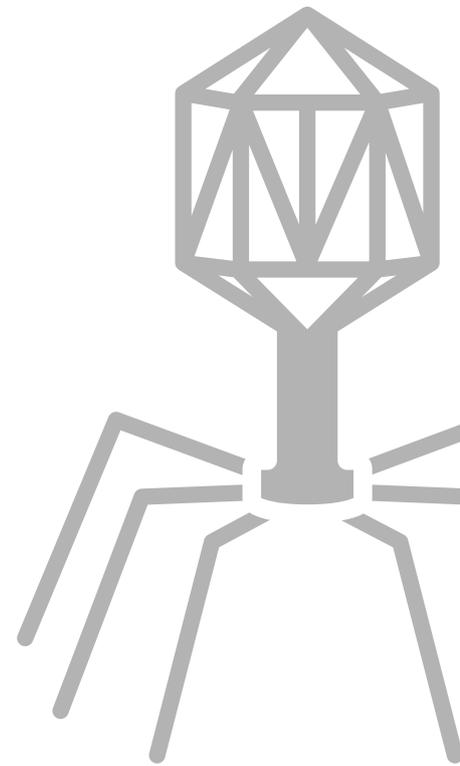
Et en effet, la propagation des antibiotiques dans les élevages doit cesser ! Pour le bien-être des animaux évidemment, mais aussi parce que cette forme d'élevage est une des premières causes de propagation des maladies résistantes aux antibiotiques.

Dans ce second volet sur les bactéries et les antibiotiques, Jean-Paul Curtay vous donne les clés pour vous protéger au quotidien contre les épidémies à venir, et vous soigner en évitant de recourir aux antibiotiques quand cela n'est pas nécessaire.

Un guide indispensable, alors que la menace gronde de plus en plus fort.

Bonne lecture,

Anne Prunet



1. « McDonald's veut réduire l'utilisation d'antibiotiques dans le bœuf de ses burgers », www.sciencesetavenir.fr, 12 décembre 2018

Dans quelles situations nous retrouvons-nous plus vulnérables aux infections?.....	2
Quelle alimentation pour renforcer ses défenses anti-infectieuses?.....	17
Quels compléments de base en prévention des infections bactériennes?.....	19
Des virus contre les bactéries? La phagothérapie, le recours de la dernière chance	21

Introduction

La première partie de ce dossier nous a permis de saisir l'importance des bactéries, bonnes et mauvaises, dans notre organisme. Elle nous a également aidés à comprendre comment est apparu le phénomène de l'antibiorésistance et pourquoi il se propage si rapidement depuis quelques années.

Nous l'avons vu, éviter la prolifération de ce phénomène commence dans nos lieux de vie : à la maison, au travail, et à l'hôpital. Il suffit pour cela d'adopter quelques gestes simples (nettoyage, désinfection, consommation d'aliments plus responsable...).

Mais c'est un fait, nous sommes de plus en plus fréquemment confrontés à des épidémies fulgurantes (d'*E. Coli*, staphylocoque doré...).

Dans ce second volet, j'aimerais vous parler de solutions qui existent pour échapper à la contamination bactérienne... sans forcément recourir aux antibiotiques.

Des solutions existent pour vous protéger, vous et vos proches...



Boîte de Petri infectée par la bactérie *Staphylococcus Aureus*

Dans quelles situations nous retrouvons-nous plus vulnérables aux infections ?

Le risque d'infection n'est pas seulement lié à la virulence d'un germe, il est aussi dépendant de nos capacités de défenses.

Or elles peuvent être diminuées pour de multiples raisons.

Voici une liste (non exhaustive) de situations classées par ordre croissant, dans lesquelles nous sommes de plus en plus à risque. Nous situer sur cette liste permet de prendre les mesures d'intensité adaptées à l'importance du risque.

Circonstances vulnérabilisantes:

- fatigue;
- stress intense;
- épreuve sportive;
- manque de sommeil, décalage horaire;
- voyage dans un pays concerné par la turista ou d'autres infections endémiques;
- coup de soleil;
- blessure, brûlure;
- intervention exploratoire, injection;
- personnes vivant en communautés: internats, maisons de retraite, clubs de sport, camps militaires, etc.;
- épidémie.

Moindre résistance:

- surmenage;
- insomnie chronique;
- stress répétés ou continus;
- travail posté ou décalages horaires répétés;
- travail hospitalier;
- exposition à des polluants (travail, transports, maison, loisirs...);
- tabagisme;
- excès d'alcool;
- déficits nutritionnels (magnésium, zinc, vitamine D, vitamines B, antioxydants, acides gras oméga-3 et acides aminés: cystéine, glutamine);
- surpoids, surtout abdominal;
- syndrome métabolique;
- consommation excessive de sucres rapides, fromages, viandes, fritures, aliments très cuits, plats industriels;
- allergies (asthme et eczéma...);
- exposition aux pesticides;
- personnes vivant en prison.

Grande vulnérabilité:

- opération chirurgicale;
- hospitalisation;
- âge élevé;
- diabète;
- pathologies respiratoires (bronchopathies chroniques obstructives, asthme, emphysème, mucoviscidose...);
- drogues dures;
- pratiques sexuelles non protégées.

Défenses très réduites:

- bébé prématuré;
- stress aigu;
- fibromyalgie et autres syndromes de fatigue chronique;
- radiothérapie, chimiothérapie;
- corticoïdes, médicaments immunosuppresseurs;
- insuffisances hépatique, rénale ou respiratoire;
- polytraumatismes, brûlures étendues, en service de réanimation.

Immunodépression:

- immunodéficience génétique (rare);
- immunosuppression par irradiation (greffe de moelle osseuse);
- immunosuppression par médicaments (greffes d'organes, quelques maladies graves comme la polyarthrite rhumatoïde);
- dénutrition (grand âge, infections chroniques: sida, hépatite chronique..., cancers évolués).

Comment renforcer nos défenses anti-infectieuses

Nous sommes porteurs de germes et chaque jour nous sommes en contact avec de nombreux autres, soit en moyenne 400 espèces venant de notre environnement quotidiennement. Pour autant, nous ne sommes pas sans cesse victimes d'infections car nous avons des défenses, les globules blancs et les anticorps. En dehors de quelques situations rares : virulence extrême d'un agent infectieux comme le virus Ebola ou transmission violente (par exemple, une infirmière qui se pique accidentellement avec une seringue contenant du sang contaminé), nos défenses sont capables de s'opposer à l'agression. Et même si nous sommes en contact avec des bactéries antibiorésistantes, nos défenses naturelles sont, elles, capables de les repousser.



Le virus Ebola est un des rares virus contre lesquels nos défenses peuvent être inefficaces.

Pourtant de temps en temps nous résistons mal. Pourquoi ?

Trois raisons principales à cela.

La première : nous sommes fatigués. L'énergie est le « nerf de la guerre ». Les globules blancs comme les anticorps, pour se multiplier et être efficaces, ont besoin d'énergie. Si les réserves en énergie sont basses, nous sommes vulnérables. La première ligne de défense est de cultiver la vitalité au jour le jour et d'apprendre à la maintenir à un niveau optimal, sinon au moins suffisant. De cette manière, nous ne sommes pas en position de faiblesse par rapport aux attaques,

et ceci malgré les contraintes et les stress de la vie, nous disposons de l'énergie indispensable pour produire anticorps et globules blancs. Nous allons voir comment cultiver cette vitalité.

La deuxième : nous manquons de certains outils pour que nos défenses fonctionnent bien. Quelques nutriments clés nécessaires à la production des armes antivirales et antibactériennes, comme le zinc, la vitamine D, la vitamine B6, ou à leur efficacité comme les antioxydants (vitamines C, E, bêta-carotène...) ne sont pas en quantité suffisante dans notre organisme. Les études le montrent, c'est très fréquent, puisque plus de 80 % de la population n'a pas les apports recommandés ni en zinc ni en vitamine B6. De quoi est-ce que je manque, moi, mes enfants, mes proches, pour être capable d'apporter les réponses efficaces aux attaques ?

La troisième : nous consommons des aliments qui profitent aux agents infectieux. Par exemple, les acides saturés du beurre, des fromages, des fritures, permettent aux bactéries de se forger des membranes inoxydables, inattaquables par les substances corrosives sécrétées par les globules blancs pour les détruire. Ou nous consommons trop de fer, provenant principalement de la viande. Or, le fer est utilisé par les agents infectieux comme facteurs de croissance. Par ailleurs, il ne faut pas non plus en manquer, ce qui est aussi une cause de moindre résistance. S'ajoutent à ces excès de nutriments défavorables, des polluants présents dans les aliments, les boissons, mais aussi l'air, les vêtements, les cosmétiques, les médicaments aux effets négatifs sur nos défenses anti-infectieuses.

Que faire en pratique pour lutter sur ces 3 axes ?

Axe 1: Garder suffisamment d'énergie pour pouvoir se défendre

La multiplication des lymphocytes ou des anticorps, qui peut tourner à plusieurs milliards par heure, requiert beaucoup d'énergie.

La première mesure basique pour résister aux risques d'infection est de cultiver un niveau d'**énergie optimal**. **Que ce soit pour bien préserver ses frontières, phagocytter les intrus, multiplier les anticorps et les cellules tueuses**, tout passe par l'**énergie**.

Comment optimiser ses réserves en énergie ?

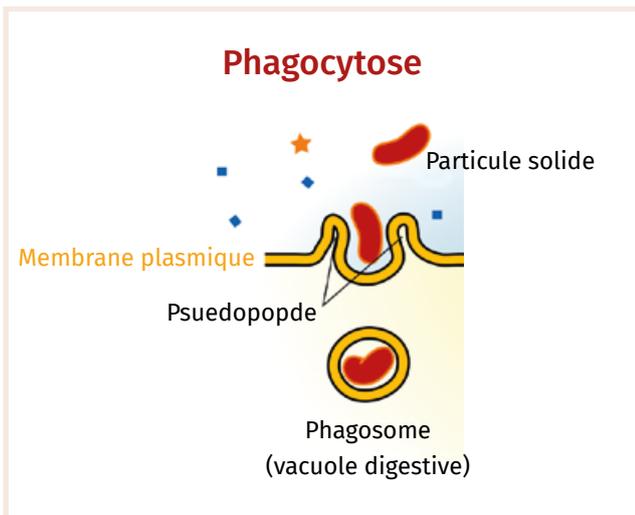
L'oxygène et la respiration: pratiquer la respiration complète consciente

Si nous ne mangeons pas pendant trois semaines, nous allons être dans un drôle d'état, mais nous pouvons survivre. Si nous ne buvons pas pendant trois jours, cela va être nettement plus dur. Si nous ne respirons pas pendant trois minutes, nous avons une forte probabilité – à moins d'être un apnéiste émérite – de tomber dans les pommes. Mais de toute manière, à ce jour, le record en apnée (statique) est de onze minutes.

Pourquoi? Parce que notre cerveau qui est notre organe le plus gourmand – oui, il ne pèse que 2 % à 3 % du poids du corps, mais il consomme de 20 % à 30 % de notre oxygène et du glucose – est celui qui réagit le plus vite aux baisses d'énergie. Mais l'« organe » qui arrive juste après est le système immunitaire. **Juste après avoir des effets sur notre réactivité, notre capacité de décision, notre humeur, la fatigue se répercute sur notre résistance aux infections.**

Or, l'oxygène nécessaire pour brûler les calories n'est pas stockable au-delà d'une toute petite quantité circulant dans le sang, comme les calories dans le tissu adipeux.

Par ailleurs, nous verrons qu'en cas d'attaque, les macrophages doivent capter beaucoup d'oxygène pour fabriquer des cartouches contre les envahisseurs qu'ils ont phagocytés.



Alors, comment bien approvisionner en oxygène notre système de défense, et, tant qu'à faire, notre cerveau et nos autres organes ?

D'abord, en veillant à ce que l'air que nous respirons soit assez riche en oxygène. Normalement il doit contenir environ 21 % d'oxygène. Or, si nous sommes dans un volume fermé, une voiture, un bureau, une salle de classe, une chambre, la ou les personnes qui y respirent en pompent l'oxygène et l'enrichissent en gaz carbonique rejeté par les poumons. Lorsque les fenêtres ne sont pas ouvertes, que l'isolation est bien faite ou qu'il n'existe pas de système de ventilation (ou qu'il n'est pas aux normes), la teneur de l'air en oxygène s'appauvrit, tandis que celle en gaz carbonique augmente.

Comme vous l'avez probablement vu déjà dans *Le Parcours Okinawa*², il existe une technique pour ponctuer sa journée par quelques minutes de respiration complète consciente toutes les heures.

Lorsque nous respirons automatiquement, nous gonflons et dégonflons nos poumons comme un accordéon qui émettrait un soupir de quelques petites notes.

En pratique: respirer consciemment et complètement, c'est :

- Abaisser au maximum son diaphragme en inspirant par le nez (tout en gardant son ventre assez tonique).
- Puis gonfler les poumons en se redressant et en plaçant ses épaules en arrière.
- Bloquer sa respiration quelques secondes.
- Souffler « à fond à fond à fond », jusqu'à ce que notre abdomen se rétrécisse au maximum en expirant par le nez.
- Et répéter l'opération au moins une douzaine de fois en bloquant sa respiration de plus en plus longtemps : 5 secondes la première fois, puis 10 secondes, 15 secondes, 20 secondes, 25 secondes, 30 secondes, en effectuant, entre chaque respiration bloquée, un cycle sans blocage.

Cela augmente à la fois le volume inspiré et la durée des échanges gazeux entre notre sang et les poumons.

2. Pour plus de renseignements vous pouvez visiter le site www.parcours-okinawa.fr

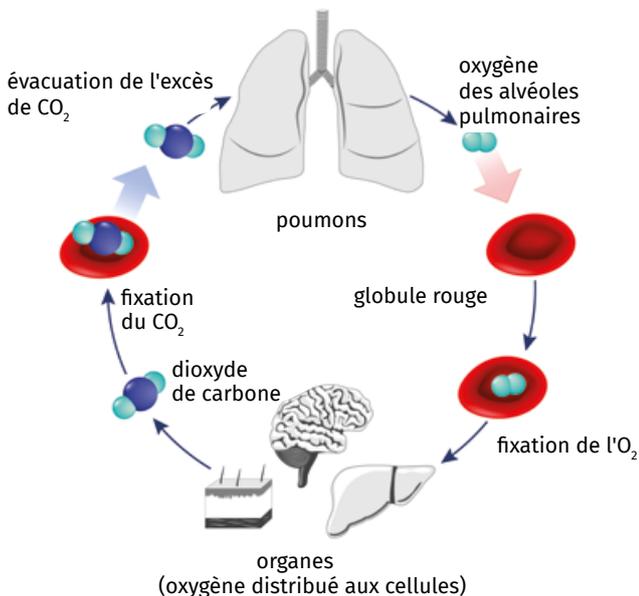
Faciliter le transport et la circulation de l'oxygène

Mais que devient l'oxygène qui passe dans nos poumons? Il est capté par l'hémoglobine des globules rouges et repart, éjecté par le cœur dans les grandes artères, bifurque dans les petites, et se retrouve dans un réseau de vaisseaux fins comme des cheveux, que l'on appelle pour cette raison les capillaires.

C'est là que les globules rouges vont délivrer l'oxygène. Or, ils sont plus gros que les capillaires. Ils se frottent à leur paroi et se collent les uns sur les autres.

Pas évident de faire cette livraison d'oxygène! Ce qui aiderait c'est que nos globules rouges, livreurs d'oxygène, soient souples pour pouvoir se faufiler dans ces couloirs étroits.

Mécanisme de la respiration



Or si nous mangeons beaucoup de beurre, de fromage, de viande, de charcuterie, de fritures, de produits industriels à l'huile de palme, ces acides gras saturés, rigides, se retrouvent dans les membranes des globules rouges qui ont alors beaucoup de mal à se faufiler et se trouvent freinés dans les organes qu'ils doivent approvisionner. Ce phénomène empire si nos vaisseaux sont resserrés par le stress, le froid ou rétrécis par l'athérome.

Ce qui les aiderait à mieux faire leur travail? C'est de consommer, d'abord, moins de ces graisses rigides, mais aussi davantage des graisses les plus souples, les plus « désaturées »: les acides gras oméga-3 de l'huile de colza, ou, mieux, des mélanges d'huiles de lin et d'olive à 33 % d'oméga-3, des graines de chia, des graines de lin broyées.

Par ailleurs une autre raison majeure devrait nous motiver à la fois à augmenter nos apports en oméga-3 et à réduire les acides gras saturés: ces derniers sont quasiment « inoxydables ». En effet un acide gras est une chaîne d'atomes de carbone. Chaque atome de carbone peut se lier à quatre autres atomes (le carbone est « tétravalent »). Lorsque toutes les liaisons sont occupées, c'est un acide gras saturé. Ce qui fait qu'il est très stable, et qu'on ne peut pas en faire grand-chose. Cela veut dire que lorsque des acides gras provenant de beurre ou de fromages arrivent dans les centrales énergétiques, les mitochondries, ils sont extrêmement difficiles à brûler.

Les acides gras oméga représentent l'extrême inverse: ils sont les plus riches en doubles liaisons ouvertes, donc très oxydables, très combustibles. Or, un acide gras brûlé, c'est une énorme énergie, plusieurs dizaines de fois plus riche que le glucose.

Les acides gras oméga-3 sont donc une source très puissante d'énergie. Sans eux, les Inuits, qui les ont trouvés dans les graisses de phoque et de poissons des mers froides, n'auraient jamais pu s'adapter aux conditions de vie extraordinairement inhospitalières des déserts de glace, à moins 40 °C, parfois moins 50 °C, battus par les vents, et sans aucune végétation. Par ailleurs, en « fluidifiant » leurs membranes cellulaires, leurs globules rouges, même dans des vaisseaux resserrés par le froid, délivrent mieux l'oxygène.

En pratique: réduire ses apports en graisses saturées et augmenter ses apports en acides gras oméga-3, c'est contribuer à fournir plus d'énergie à nos défenseurs, les globules blancs.

Veiller à la qualité des sucres consommés

Les sucres « rapides » font passer rapidement du glucose dans le sang. Ce glucose se colle aux protéines, c'est ce qu'on appelle la *glycation*.

Or, la glycation paralyse les protéines et accélère leur dégradation. C'est ce qui cause au diabétique la quasi-totalité de ses problèmes. Le glucose s'accroche aux protéines responsables de la production d'énergie (l'ATP), et, en conséquence, le diabétique a moins d'énergie. De ce fait, il résiste moins bien aux infections car les globules blancs ont besoin – nous l'avons vu – d'énergie pour se multiplier et fabriquer des anticorps. Mais, de plus, les outils protéiques impliqués dans ces multiplications de globules blancs et fabrications d'anticorps sont eux-mêmes « glyqués » et ralentis. Cette synergie négative explique la vulnérabilité aux

infections des diabétiques, qui s'aggrave avec l'évolution de la maladie. Elle peut même causer, sur des jambes malades, la gangrène voire mener à l'amputation des membres. Ce terrible geste touche chaque année des milliers de personnes en France.

Ce même phénomène de glycation existe chez tout le monde, mais il est simplement moins fort que chez les diabétiques. Tout le monde a du glucose qui s'accroche à une petite fraction de ses protéines (environ 5 % pour l'hémoglobine par exemple). Cependant, même chez un non diabétique, le fait de manger quelque chose de riche en sucres rapides va entraîner une glycation plus élevée et donc réduire d'une part les capacités de produire de l'énergie, et d'autre part celles de réaliser les opérations nécessaires pour se défendre des infections. **Consommer un petit-déjeuner avec pain blanc et confiture ou boire un soda (sucré donc) entraîne une fragilisation aux microbes pendant plusieurs heures.**

La réponse, vous la connaissez.

En pratique :

- Privilégier les glucides complexes. En tête : les légumineuses (lentilles, haricots, pois), les céréales sans gluten, les tubercules, les courges, les châtaignes...
- Toujours faire des repas complets. Il faut qu'il y ait, même au petit-déjeuner ou au goûter, des protéines et des fibres associées. Par exemple : des flocons d'avoine, de quinoa, de sarrasin au lait de soja, agrémentés de purée d'oléagineux et d'une petite salade de fruits, d'un yaourt au soja, d'un blanc d'œuf, d'un kiwi, etc.
- Préférer au pain blanc (faux sucre lent) du pain complet, encore mieux les pains sans gluten, incorporant des farines de sarrasin, quinoa, châtaigne, etc.
- Dans la plupart des recettes, la quantité de sucre et de graisses peut être divisée par deux.
- Éviter les sodas et autres boissons sucrées, préférer le thé, les fruits pressés, les « smoothies », les jus de légumes (tomate, céleri, betterave...), l'eau minérale, le lait de soja ou de riz enrichi en calcium qui peut servir de base de « milk-shake ».
- Remplacer les confitures par des purées de fruits sans sucre ajouté ou des compotes ou des purées d'oléagineux (noix, amandes, noisettes...).
- Le miel, riche en glucose et en fructose, est un sucre encore plus rapide que le saccharose à utiliser en quantités limitées.
- Déguster ou « méditer » du chocolat (que l'on préférera noir à plus de 74 % de cacao ce qui laisse moins de place au sucre et amène plus de polyphénols) et autres « aliments plaisir ».



Les chocolats noirs contiennent moins de sucre et plus de polyphénols que les autres types de chocolat.

Opter pour un dîner léger, végétarien

Pourquoi un dîner léger et végétarien ?

Pendant notre sommeil, nos défenses immunitaires peuvent utiliser l'énergie que nous n'utilisons pas pour bouger et penser pour nous défendre.

Un gros dîner, d'autant plus s'il contient des protéines animales, sature les circuits, élève notre température corporelle et réduit la qualité du sommeil réparateur. Les protéines animales sont par ailleurs les aliments les plus inflammatoires. Or l'inflammation endommage les globules blancs chargés de nous défendre.

Par ailleurs, les aliments les plus dynamisants sont les protéines et les aliments les plus sédatifs les glucides.

Au total, il serait à notre avantage de **faire un solide petit-déjeuner à dominante protéique le matin, dynamisant, un déjeuner intermédiaire en quantité et en richesse de protéines, et un repas du soir, léger et à dominante glucidique (céréales, légumes secs, légumes féculents), qui favorise le repos et les opérations de maintenance qui s'effectuent pendant le sommeil.**

Encore mieux : dîner tôt de manière à ménager une plage de jeûne nocturne de 13 heures entre la fin du dîner et le début du petit-déjeuner. Le jeûne qui déclenche des gènes de réparation amplifie l'efficacité de ces opérations de maintenance, dont les défenses anti-infectieuses, qui se déroulent de manière privilégiée pendant notre sommeil.

Vérifier votre consommation de magnésium

Nous l'avons souvent vu dans les dossiers précédents. Le stress non seulement divertit de l'énergie de nos systèmes de défense, mais est inflammatoire et son neuromédiateur, la noradrénaline, fait entrer du fer dans les cellules. Or, le fer est un puissant facteur de croissance de tout microbe: virus, champignon, parasite, bactérie, et donc aussi des bactéries antibiorésistantes.

C'est le magnésium qui est le principal modulateur des effets de la noradrénaline, mais aussi le catalyseur des opérations de production d'énergie.

Vous l'aurez probablement observé, c'est à la suite de fatigues que l'on attrape généralement des infections, et encore plus sûrement suite à des fatigues causées par des stress. La baisse de l'énergie associée à l'entrée excessive de fer dans les cellules engendre une situation très favorable pour les agents infectieux. Nos défenses sont affaiblies tandis que les agents, eux, sont boostés par le fer.

Or, nous l'avons aussi appris, les apports magnésiens quotidiens en France se situent entre 200 mg et 240 mg par jour au lieu des quelque 400 mg recommandés, et le magnésium est lui-même surutilisé par le stress.

Donc au-delà de l'optimisation des apports: eaux minéralisées, céréales semi-complètes ou complètes, légumes secs, soja, légumes verts, oléagineux (noix, noisettes, amandes...), les limites techniques de l'alimentation amènent à compléter ses apports par des suppléments nutritionnels.

Toutes ces dispositions permettent de garder un capital énergétique suffisant pour produire si nécessaire plus d'anticorps et de globules blancs. Mais ces opérations requièrent plus que de l'énergie, elles requièrent des outils.

Axe 2: Les nutriments clés nécessaires à la production des armes antivirales et antibactériennes

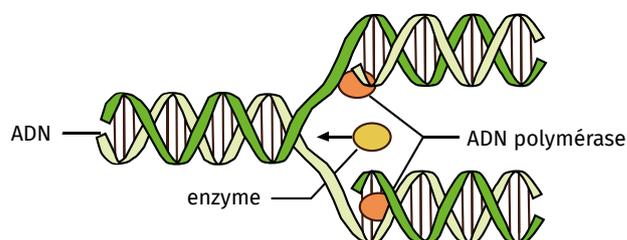
Le zinc, minéral clé des défenses anti-infectieuses

Les anticorps sont des protéines. D'où viennent les protéines? De l'ADN de nos gènes. Pour activer ces gènes, il faut des signaux qui font intervenir le zinc. Pour que l'ADN aboutisse à la production de

protéines, le zinc doit aussi intervenir à chaque étape de leur fabrication.

Nos autres défenseurs sont les globules blancs. Comme toute cellule, avant de pouvoir être multipliée, leur « informatique », l'ADN, doit d'abord être copiée. Cette opération est réalisée par une « photocopieuse », l'ADN polymérase, qui fonctionne aussi grâce au zinc.

Comment se réplique l'ADN



Nous comprenons mieux pourquoi le zinc est le minéral le plus important pour nos défenses. Or, comme le montrent les études, plus de 80 % de la population ne reçoit pas par l'alimentation les apports recommandés en zinc. Ce taux s'élève à 100 % chez les seniors, qui, en plus, l'absorbent moins bien que les jeunes.

Résultat (plusieurs facteurs interviennent évidemment): **la mortalité par infection chez les seniors est 200 fois plus élevée** que chez les autres, et les infections, en particulier les pneumonies, sont la troisième cause de mortalité après les maladies cardiovasculaires et les cancers.

Le zinc est présent dans certains végétaux mais est très mal absorbé. Les sources principales sont donc les protéines animales. Or, excepté pour les enfants et ados en forte croissance et les femmes enceintes, le rapport bénéfices/risques des viandes, les aliments les plus inflammatoires (et infectés), et même maintenant des poissons, coquillages et crustacés, de plus en plus pollués, n'est pas bon.

En pratique: comme pour le magnésium il est donc nécessaire de recourir à un complément quotidien contenant un sel de zinc suffisamment bien absorbé qui comportera aussi les minéraux compatibles (pas

de fer, de cuivre, ou de manganèse), les vitamines et quelques protecteurs que nous allons voir ensemble.

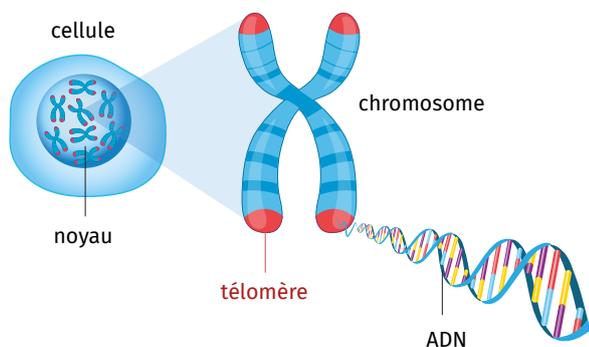
Attention toutefois, ce complément ne pourra pas être pris pendant une infection bactérienne, car les bactéries (qui ont inventé notre biochimie) utilisent aussi le zinc pour copier leur ADN et se multiplier. **Attendez une semaine avant la fin d'une infection bactérienne pour pouvoir le reprendre.**

La vitamine D, un co-antibiotique!

Le rhume, la grippe, les angines, les pneumonies... frappent plus souvent en hiver quand les taux de vitamine D sont les plus bas. Cette vitamine est en effet produite majoritairement lors de l'exposition au soleil. En hiver, les aliments les plus riches ne suffisent pas à maintenir un taux normal dans le sang.

La vitamine D a des effets profonds sur les risques infectieux. Elle est indispensable à la production d'une famille de substances antibiotiques appelées *peptides antimicrobiens*.

Les régions des télomères dans l'ADN



Par ailleurs la vitamine D est indispensable pour que les globules blancs soient différenciés en cellules efficaces et pour qu'ils gardent une capacité optimale de multiplication. On a récemment identifié que la vitamine D a cet effet en aidant les globules blancs à rallonger leurs télomères, un petit bout d'ADN qui se raccourcit à chaque division, ce qui leur permet de continuer plus longtemps à se multiplier.

Cet effet a été documenté dans de nombreuses situations et face à de multiples infections, même dans les infections les plus graves, comme les gastroentérites potentiellement mortelles à *Clostridium difficile*, résultats d'antibiothérapies excessives.

Une étude compare 112 patients hospitalisés pour infection par *Clostridium difficile* (une des infections nosocomiales les plus fréquentes). La moitié d'entre eux présentant un déficit en vitamine D (taux circulant moyen de 11,7 ng/ml), l'autre moitié un taux moyen plus élevé de 36,2 ng/ml. Les chercheurs constatent une fréquence d'infections de 24 % dans le groupe déficient, contre 13 % dans le groupe ayant une vitamine D au-dessus de la norme. De la même manière, la durée de diarrhées passait de 6,1 jours à 4,2 d'un groupe à l'autre.

Une autre étude a été réalisée chez 271 patients également victimes de *Clostridium difficile*. On observe les récurrences et la sévérité de l'infection chez 4 groupes classés en fonction de leur statut en vitamine D :

groupe 1 – inférieur à 10	12,5 %
groupe 2 – entre 10 et 19,9	15,6 %
groupe 3 – entre 20 et 29,9	17,5 %
groupe 4 – supérieur à 30	4 %

L'étude montre donc que seuls les taux supérieurs à 30 ng/ml sont protecteurs.

Mais la sévérité des infections est aussi corrélée à l'intensité du déficit en vitamine D. Or les études trouvent systématiquement une majorité des personnes en carence :

- En 1995, en France : mesure du taux sanguin de 126 patients institutionnalisés (âge moyen : 84 ans). Résultat : déficience en vitamine D dans 100 % des cas.
- En 2005, en Écosse : mesure du taux sanguin de 548 patients de plus de 60 ans pendant 4 ans. Résultat : déficience en vitamine D dans 97,8 % des cas. (À noter que dans 25 % des cas, les taux étaient même si bas qu'ils étaient non mesurables !)
- En 1997, à nouveau en France : mesure du taux sanguin de 1 579 sujets en bonne santé âgés de 35 à 60 ans. Résultat : déficience en vitamine D dans 78 % des cas.
- En 2001, en région parisienne : mesure du taux sanguin de 280 sujets en bonne santé âgés de 60 à 79 ans. Résultat : déficience en vitamine D dans 88 % des cas.

En pratique : demandez un dosage de vitamine D plasmatique à votre médecin. Le taux circulant doit se situer entre 30 et 60 ng/ml, l'optimum se trouvant dans les valeurs hautes.

La correction à effectuer en fonction de vos carences :

Type de carence	Taux sanguin	Correction nécessaire
Carence avérée	25 (OH) D égale ou inférieure à 12 ng/ml	100 000 UI vitamine D toutes les 2 semaines pendant 3 mois (6 ampoules au total)
Déficiência marquée	25 (OH) D entre 12 et 20 ng/ml	100 000 UI vitamine D toutes les 2 semaines pendant 2 mois et demi (5 ampoules au total)
Déficiência modérée	25 (OH) D entre 21 et 30 ng/ml	100 000 UI vitamine D toutes les 2 semaines pendant 2 mois (4 ampoules au total)
Statut non optimal	25 (OH) D entre 30 et 40 ng/ml	100 000 UI vitamine D toutes les 2 semaines pendant 1 mois et demi (3 ampoules au total)

Mais les réponses individuelles aux suppléments étant variables, **il est nécessaire de vérifier 6 mois après la fin de la cure (idéalement en plein hiver) votre taux plasmatique.**

Une fois le taux circulant optimisé, il est nécessaire de passer à la supplémentation de la « mauvaise saison ». En entretien annuel :

- 800 UI par jour pour les petits enfants ;
- de 1 200 à 2 000 UI par jour pour les adultes. À prendre pour tous pendant les 6 mois d'hiver (soit

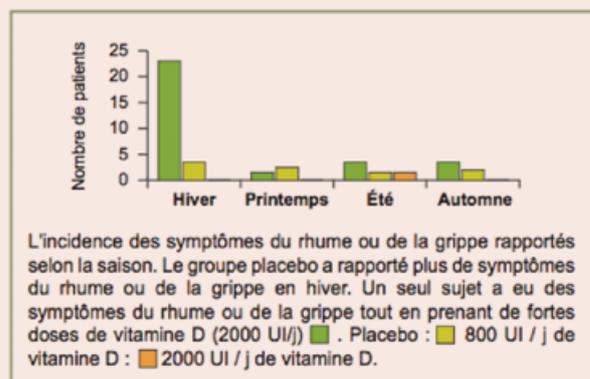
d'octobre à mars, mois où les UVB sont insuffisants pour stimuler la production de vitamine D), pendant 8 mois de 60 à 70 ans, 10 mois de 70 à 80 ans et toute l'année après 80 ans, car plus on avance en âge, moins la peau produit de vitamine D au soleil. Pour plus de praticité, n'hésitez pas à prendre l'équivalent de 7 doses journalières en une unique prise chaque semaine. Et pensez bien à toujours associer cette prise à des graisses (la vitamine D est liposoluble).

Attention, enfin, à bien vérifier l'absence de toluène dans les excipients!

La vitamine D contre la grippe!

Dès 2007, des chercheurs new-yorkais¹ ont donné un complément alimentaire de vitamine D (dose de 800 UI par jour) pendant 2 ans à 104 femmes. La troisième année, ils ont augmenté la dose à 2 000 UI par jour. Dans le même temps, 104 autres femmes ont reçu un placebo.

Résultat: dans le groupe placebo, 26 femmes ont été touchées par la grippe pendant la période de 3 ans. Dans le groupe « vitamine D », seules 8 d'entre elles ont été touchées. Mais la dernière année, avec une supplémentation de 2 000 UI par jour, une femme seulement a attrapé la grippe!



D'après Aloia JE, Li-Ng M. Re: epidemic influenza and vitamin D. Epidemiol Infect 2007;135:1095-6; author reply 1097-8.

1. Schaubert J et al, Antimicrobial peptides and the skin immune defense system, J Allergy Clin Immunol, 2009, 124 (3 Suppl 2) : R13-8



La plupart des vernis à ongles contiennent du toluène.

Mettre de son côté la glutamine, le carburant privilégié des globules blancs

On l'a vu, l'énergie est le nerf de la guerre pour les soldats de la défense anti-infectieuse.

Mais certains de ces soldats, les lymphocytes (les globules blancs qui transmettent les informations et qui détruisent les cellules infectées) ont une particularité. Leur source privilégiée de calories n'est ni le glucose ni les acides gras comme la plupart des autres cellules, c'est un acide aminé (une des briquettes qui forment les protéines) appelée la glutamine.

Cet acide aminé revêt une importance pratique considérable, en complément de tout ce que nous avons déjà vu. Il devrait permettre de réduire drastiquement la fréquence des infections, que ce soit dans les circonstances de la vie courante ou dans les cas extrêmes, comme l'hospitalisation, les opérations, les grands traumatismes, les brûlures étendues, les soins intensifs, les septicémies, les situations d'infections à bactéries antibiorésistantes. L'efficacité des apports en glutamine a été objectivée par de nombreuses études.

Pour comprendre le rôle et le mécanisme de la glutamine, imaginons une gazelle blessée dans la savane. Toute blessure est une porte ouverte à une infection. C'est la raison pour laquelle nous savons depuis Pasteur que nous devons désinfecter et panser une plaie. La gazelle ne disposant pas de cette ressource, elle doit compter sur ses seules capacités de défenses anti-infectieuses. Pour se défendre, elle a besoin, comme nous l'avons vu, d'énergie. Et le carburant privilégié des lymphocytes, la glutamine, où le trouve-t-elle ? Il en circule un peu dans le sang, mais cette réserve

est épuisée en quelques minutes... Il y en a dans les muscles sous une forme « libre », c'est-à-dire non incorporée dans les fibres musculaires, ce stock également est brûlé en quelques heures... Que se passe-t-il donc ensuite, au moment où notre gazelle a le plus besoin de fournir à ses globules blancs la vigueur nécessaire pour ne pas être submergée par des micro-attaquants capables de se multiplier à grande allure ?

Si la gazelle est blessée ou infectée, elle peut ne pas être capable de se nourrir. Pour que ce soit supportable, un message émis par les globules blancs, le *TNF alpha*, lui coupe l'appétit.



Une gazelle blessée qui ne peut plus se nourrir à sa guise reçoit un message du *TNF alpha* pour lui couper la sensation de faim.

Mais si elle ne mange pas non plus, d'où tire-t-elle la glutamine nécessaire pour donner à ses globules blancs la force dont ils ont besoin ?

Il n'y a qu'une solution : une fois que la glutamine libre du sang et des muscles est épuisée – et, nous l'avons vu, c'est le cas très vite –, il faut « détricoter » du muscle pour libérer la glutamine qui est incorporée dans les fibres.

C'est ce que permet la « cachectine », l'autre nom du *TNF alpha*, que vous comprenez maintenant.

Une infection mène donc à une perte d'appétit et à une perte de masse musculaire. Pourtant lorsque nous sommes malades, contrairement à la gazelle, on nous apporte un plateau-repas dans notre lit. Mais l'apport en glutamine que les repas habituels permettent ne répond pas à une demande extraordinairement augmentée. L'enzyme qui permet la fabrication de la glutamine, la glutamine synthétase, est boostée au maximum et cela ne suffit pas. Une infection aiguë, ou pire, chronique (ou une maladie inflammatoire,

ou un cancer), à cause d'un besoin considérablement accru en glutamine, va forcément faire perdre de la masse musculaire à la personne affectée.

Et plus la masse musculaire diminue, moins il y a de glutamine en réserve à libérer, et plus la personne s'affaiblit. Nous connaissons les amaigrissements spectaculaires des personnes infectées par le virus HIV chez lesquelles on n'arrive plus à empêcher la survenue répétée d'infections opportunistes, ou des personnes chez lesquelles une tumeur se développe malgré les chimios et radiothérapies. Chaque palier de perte musculaire les amène plus près du décès.

Un protocole qui sauve des vies, mais trop rarement employé

Lors d'une infection antibiorésistante, les pertes musculaires peuvent donc être importantes et affaiblir le patient et ses capacités de défense.

Quelle solution ont trouvée les chercheurs? Donner au patient infecté de la glutamine pour :

- lui éviter d'avoir à détricoter son muscle ;
- et fournir encore plus d'énergie aux globules blancs que ce que le muscle détricoté pourrait apporter.

De ce fait la glutamine est le pilier central de l'immunonutrition.

Ce protocole a été testé en péri-opératoire, en services de réanimation, y compris chez des bébés prématurés, chez des grands brûlés, chez des polytraumatisés, chez des personnes qui font des septicémies (infections générales véhiculées par le sang), ou même des chocs septiques (avec des complications). Il a réduit systématiquement et de manière significative les risques ou l'intensité des infections et la durée d'hospitalisation. Le plus étonnant est que dans des cas d'effondrement total de l'immunité, lors d'irradiation du corps total pour permettre des greffes de moelle osseuse, le protocole marche également. La glutamine réduit encore dans ce cas les risques d'infections qui peuvent difficilement être plus élevés !

Or, ce protocole, bien que validé par de nombreuses études, n'est utilisé que de manière marginale. En France, par exemple, à l'hôpital Bécclère par le Dr Zazzo, à l'institut Gustave-Roussy par le Dr Nitenberg, au CHU de Grenoble par Marianne Gardellin, et surtout dans des cas d'extrême sévérité ou de grande dénutrition.

Les Scandinaves et de plus en plus d'équipes dans le monde ont montré que ce protocole peut réduire les risques d'infections nosocomiales, qui, chaque année, touchent en France 750 000 personnes sur 15 millions d'hospitalisations et 200 000 personnes sur 4 millions d'opérations chirurgicales, et sont responsables de plus de 13 000 décès.

Déjà en 2001, il y aura bientôt dix ans, dans une des revues les plus prestigieuses du monde médical, le *JAMA, Journal de l'Association des médecins américains*, une synthèse sur 22 essais conclut à une réduction de 34 % des risques de complications infectieuses et une réduction de 3,3 jours des durées d'hospitalisation. Elle ne fait que confirmer deux synthèses publiées encore deux ans plus tôt.

En 2007, sous la plume du Dr Hebuterne du CHU de Nice, on lit dans le *Journal de Chirurgie* l'article suivant : « L'immunonutrition est-elle capable de réduire le coût de la dénutrition ? » Il résume :

« La dénutrition à l'hôpital est un problème fréquent et encore bien souvent ignoré des soignants. Une des conséquences de la dénutrition est le coût qu'elle induit. En réduisant les complications infectieuses, en particulier nosocomiales, et la durée d'hospitalisation, l'immunonutrition diminue le coût direct de la chirurgie. Compte tenu de la prévalence des complications infectieuses postopératoires et du bénéfice attendu de l'immunonutrition, le surcoût des produits utilisés devrait être largement compensé par le bénéfice obtenu. Ce bénéfice est particulièrement important à l'heure de la T2A et de la nouvelle gouvernance. »

Les quelque 750 000 hospitalisés infectés et 10 000 décédés annuels seraient, je pense, d'accord.

En 2008, le service de soins intensifs de l'université Thomas-Jefferson à Philadelphie publie une nouvelle synthèse de 24 études comprenant plus de 3 000 personnes placées en réanimation, traumatisées ou grands brûlés.

L'administration d'une perfusion nutritionnelle de soutien nutritionnel a réduit de 37 % la fréquence des infections, un chiffre qui reconferme, et de près, celui trouvé par la méta-analyse de 2001. Mais quand les auteurs regardent seulement les patients en réanimation, la fréquence des infections est réduite de 55 %, la mortalité de 58 % et la durée de séjour de 6,8 jours. Or aujourd'hui, certains services de réanimation voient jusqu'à 30 % des patients frappés par des infections résistantes aux antibiotiques !

Autrement dit, ce retard dans les pratiques médicales courantes est intolérable: il est contraire à l'éthique et à l'intérêt public, social comme financier.

Toute opération et toute hospitalisation chez des patients, et encore plus chez ceux qui ont des facteurs de dépression immunitaire (le stress de l'hospitalisation ou de l'opération en étant déjà un en soi), devraient relever de mesures de renforcement par les techniques de l'immunonutrition.

Mais au-delà, celles-ci, qui ont fait leur preuve dans des cas extrêmes, pourraient aussi être utilisées, à des doses moindres, dans les situations moins graves de médecine de ville. Dans ce cas, il n'est pas utile que la forme soit parentérale, puisque, en général, les personnes qui subissent une infection qui ne relève pas d'une hospitalisation peuvent se nourrir normalement et que ces acides aminés sont très bien absorbés par voie orale.

N-acétyl-cystéine, antioxydants et polyphénols pour renforcer l'action de la glutamine

Les effets de la glutamine peuvent être renforcés par d'autres moyens: tout ce qui est anti-inflammatoire est à préconiser, car le délitement des protéines du muscle s'effectue grâce à un processus inflammatoire. Cap donc sur les acides gras oméga-3, les antioxydants, les polyphénols et le magnésium !

Les **acides oméga-3** à forte dose peuvent directement freiner l'action du TNF alpha (l'ex « cachectine »), principal responsable de la fonte musculaire. On peut donc être amené, dans des situations d'infection, à utiliser des sources plus dosées d'oméga-3.

Nous avons déjà vu que les oméga-3 sont importants comme carburants et facilitateurs du transport d'oxygène par les globules rouges. Mais ils ont encore d'autres intérêts majeurs dans les infections, particulièrement antibiorésistantes.

En effet, les bactéries ont sous leur paroi des membranes composées de lipides. Chaque fois qu'une bactérie se multiplie (je le rappelle, toutes les 20 minutes), elle doit aussi se fabriquer une membrane. Pour ce faire elle utilise les acides gras qui circulent dans le sang et les tissus du patient. Donc si le patient consomme du beurre, du fromage, des produits agroalimentaires à l'huile de palme, les membranes des bactéries nouvelles seront constituées d'acides gras saturés, inoxydables. C'est un vrai blindage contre les attaques des

globules blancs qui sécréteront contre elles de l'eau oxygénée, de l'eau de Javel et des radicaux libres, sans résultat.

Au contraire, si le patient consomme de l'huile de colza, des huiles plus riches encore en oméga-3 ou des capsules d'huile de poisson, ce sont ces acides gras très désaturés, extrêmement oxydables, qui se retrouveront dans les membranes des bactéries. Et là, l'efficacité des sécrétions corrosives des globules blancs sera maximale !

S'ajoute à cela le fait que les oméga-3 participent à la lutte anti-inflammatoire qui protège les globules blancs de l'autodestruction par ces substances corrosives, à la flexibilité des globules rouges qui délivrent mieux l'oxygène et à la fourniture des carburants les plus riches pour la production d'énergie.

Le glutathion est l'« allumeur » des globules blancs. Cette découverte fondamentale, nous la devons en partie à Luc Montagnier, le découvreur du virus du sida, prix Nobel de médecine. On savait que les lymphocytes infectés par le virus HIV ne fonctionnaient plus correctement. Mais le Pr Montagnier fut étonné de découvrir que les lymphocytes non infectés par le virus, eux aussi, fonctionnaient mal.

C'est cette globalisation du dysfonctionnement des lymphocytes qui expliquait l'importante immunodépression qui caractérise le sida, exposant la personne à n'importe quelle infection « opportuniste ». De fait, non seulement les lymphocytes non infectés se révélaient incompetents, mais leur durée de vie était raccourcie. Ils se suicidaient précocement par un processus – préprogrammé dans les gènes – appelé apoptose.

Luc Montagnier découvre alors que le taux de glutathion de ces lymphocytes est effondré, du fait d'une oxydation non réparée.

Qu'est-ce qui pouvait bien oxyder le glutathion ?

Tout simplement l'infection. Ce qui n'est pas du tout spécifique au sida. Toute attaque infectieuse, nous y reviendrons, active les phagocytes et ceux-ci, une fois activés, non seulement gobent les intrus, mais les oxydent avec de l'eau de Javel, de l'eau oxygénée et des radicaux libres pour mieux les digérer. Et cette corrosion oxyde le glutathion présent à l'intérieur des lymphocytes, ce qui éteint leur activité.

Qu'allait-il se passer si on donnait au glutathion les moyens de se restaurer ?

C'est ce que Luc Montagnier et son collaborateur René Olivier ont voulu voir.

Ils ont récupéré des échantillons sanguins des lymphocytes de personnes non infectées, de sidéens, et de sidéens à qui ils ont fait prendre l'acide aminé le plus important parmi les trois qui constituent le glutathion, la *cystéine*. Il est le plus important car le plus fragile, le plus oxydable... et donc celui qui manque pour refabriquer plus de glutathion. On appelle cela « l'élément limitant ».

De nombreuses études, comme celles d'Alton Meister, de New York, ont montré par ailleurs qu'en donnant de la **N-acétyl-cystéine**, une forme moins fragile de cystéine, et de la vitamine C à forte dose, on remontait dans quasiment tous les tissus le glutathion réduit, la forme active du glutathion. Luc Montagnier et son collaborateur ont donc aussi testé l'ajout de vitamine C, puis d'autres antioxydants afin d'aider le glutathion à se restaurer.

Quand ils ont comparé le comportement des lymphocytes de ces différents groupes, ils ont pu constater que les sidéens ayant reçu la N-acétyl-cystéine, associée à la vitamine C pour plus d'efficacité, avaient des lymphocytes qui fonctionnaient aussi bien que ceux des non séropositifs, et qu'ils avaient une durée de vie encore plus longue que les leurs !

Conclusion : il est vital de restaurer le glutathion réduit dans les globules blancs éteints par l'oxydation et l'inflammation qu'ils génèrent eux-mêmes.

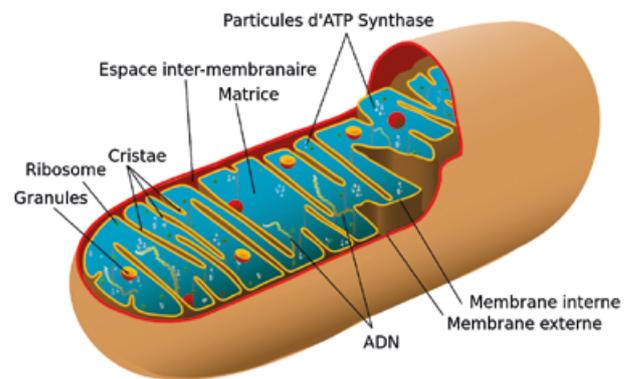
Cela a été montré dans bien d'autres situations d'infection.

De nombreux autres chercheurs comme Helmut Dröge en Allemagne ont non seulement confirmé les travaux de Montagnier, mais ont aussi apporté des informations complémentaires importantes. Par exemple le fait que la cystéine, pour entrer dans les lymphocytes, se trouve en compétition avec le glutamate, un autre acide aminé que l'on trouve dans des anti-asthéniques et des exhausteurs de goût comme le MSG (monosodium glutamate) présent dans les soupes en sachet et très utilisé dans la cuisine vietnamienne (à éviter donc, évidemment).

Par ailleurs la N-acétyl-cystéine s'avère très utile dans les infections et encore plus les infections antibiorésistantes pour quantité de raisons :

- Elle permet de produire plus de mucus, en particulier bronchique, qui favorise, par l'expectoration, l'évacuation des bactéries (c'est son indication principale en médecine).
- Elle participe à la lutte anti-inflammatoire avec les autres antioxydants et polyphénols, et recycle les dérivés aussi anti-inflammatoires du nicotinamide (NADH et NADPH).
- Sous forme de glutathion, elle contribue (avec le magnésium, les vitamines B, et le coenzyme Q10) à protéger les mitochondries sur lesquelles les antibiotiques ont des effets négatifs.

Structure d'une mitochondrie



- Sous forme de glutathion, elle est aussi le détoxifiant universel, et contribue de ce fait à réduire l'impact négatif de la pollution sur les défenses anti-infectieuses.
- Et, enfin, depuis 2010, de multiples études ont mis en évidence un phénomène inconnu jusque-là : **la N-acétyl-cystéine a un effet inhibiteur sur la formation des biofilms** (un mécanisme souvent retrouvé dans l'antibiorésistance, et davantage en présence de prothèses), et contribue même à les détruire ! L'association glutamine et N-acétyl-cystéine se retrouve donc au centre des protocoles d'immunonutrition.

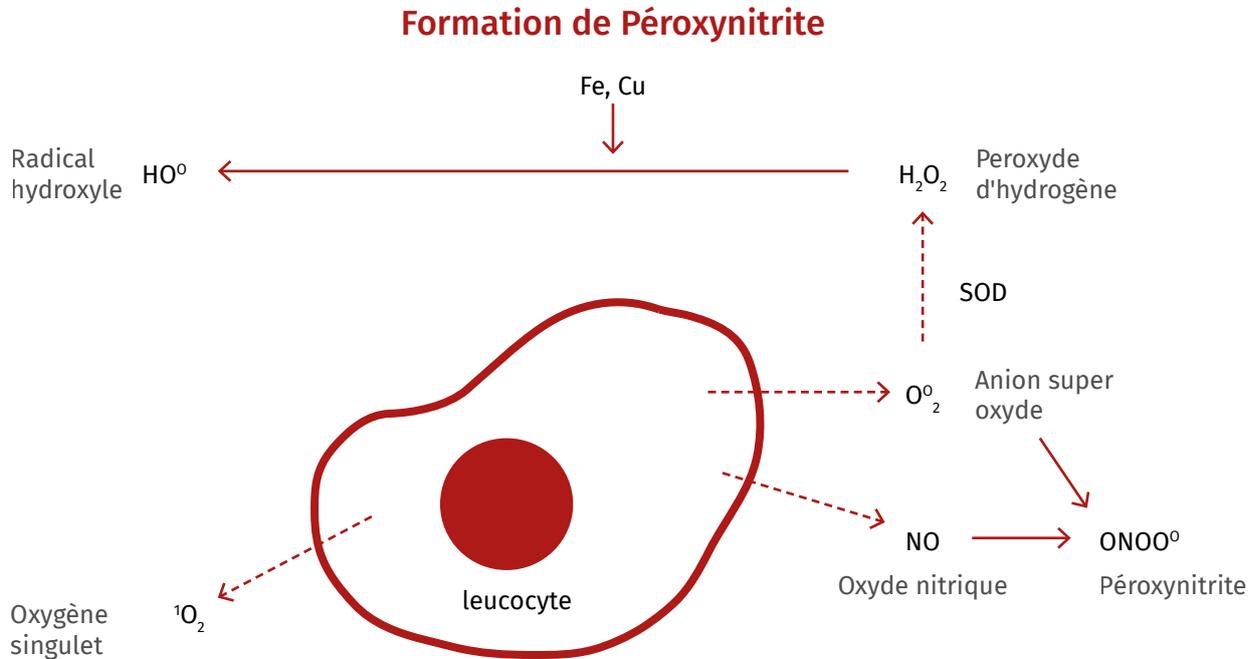
Mais il est aussi essentiel que le glutathion reste réduit. Et cela, c'est le rôle des **antioxydants et polyphénols** qui agissent en famille pour le faire.

En tête la vitamine C, également réputée antivirale et facilitatrice de l'action de certains antibiotiques. La vitamine C est aussi utilisée au cœur des globules blancs pour engendrer, avec l'aide du fer, du cuivre et de l'eau

oxygénée des radicaux extrêmement agressifs, les radicaux hydroxyles contre les microbes phagocytés.

Il s'avère que c'est la meilleure arme : elle est tellement réactive et rapide qu'elle endommage les microbes sans oxyder le glutathion, sans endommager les membranes des globules blancs qui peuvent sinon être tués

(c'est ce qui forme le pus, une accumulation de globules blancs qui se sont tués à la tâche – on les appelle pyocytes) et sans produire de l'inflammation autour du site de l'infection (rougeur, chaleur, extravasation de liquides des capillaires dilatés, d'où les œdèmes et écoulements autour d'un site infecté).



Le péroxynitrite formé suite à l'activité des globules blancs est responsable de nombreux dégâts inflammatoires.

L'ensemble des antioxydants – vitamine E, caroténoïdes (surtout bêta-carotène et lycopène), sélénium – participe à cette protection des globules blancs contre l'altération de leur allumeur, le glutathion, et leur endommagement par leurs propres sécrétions corrosives. Chacun de ces antioxydants a révélé, au cours de différentes études, qu'ils optimisent les défenses immunitaires, les montées d'anticorps et réduisent la fréquence des infections dans différentes populations, des enfants aux seniors.

Les polyphénols que vous connaissez bien maintenant, en particulier les catéchines de thé vert, les polyphénols de la grenade, la curcumine, qui non seulement sont de puissants anti-inflammatoires, mais des chélateurs du fer, facteur de croissance des bactéries, participent aussi à la protection des globules blancs et à la lutte contre les agents infectieux.

D'autres propriétés antivirales et antibactériennes très intéressantes des polyphénols ont été mises en évidence.

Ils réduisent les capacités d'adhésion des microbes, ce qui les empêche d'envahir les tissus et les poussent à sortir de l'organisme. C'est le cas bien connu des polyphénols de canneberge (ou cranberry) pour l'*Escherichia coli* des infections urinaires, et des polyphénols en général contre l'*Helicobacter pylori*. Ainsi, en prenant des polyphénols de canneberge, on peut empêcher les bactéries de s'arrimer aux parois de la vessie, et en buvant beaucoup on peut les éliminer plus facilement. Sachant maintenant qu'autant d'*Escherichia* antibiorésistants, potentiellement mortels, circulent dans la viande de poulet, dans l'eau, dans les hôpitaux, cela devient d'autant plus précieux.

Prendre soin de son microbiote

Il ne fait plus aucun doute que la qualité de notre microbiote ou flore, en particulier dans l'appareil digestif, mais aussi dans la bouche, sur la peau, dans le vagin avec les bacilles de Döderlein, joue un rôle essentiel pour nous défendre. Un bon microbiote

lutte contre les proliférations indésirables par l'effet de compétition contrabiotique, mais aussi parce qu'il module l'inflammation et l'efficacité des réponses immunitaires. Le tube digestif est un organe très riche en globules blancs.

Une équipe européenne associant l'hôpital Necker (Paris) et l'université d'Utrecht a calculé qu'en France une supplémentation systématique en probiotiques pourrait permettre annuellement une économie de :

- 6,6 millions de journées d'infections par les infections respiratoires ;
- 473 000 prescriptions d'antibiotiques ;
- 1,5 million de journées d'arrêt de travail ;
- 37,7 millions d'euros selon les données de Cochrane Database.

Une méta-analyse comprenant 23 études observe une réduction de 64 % des risques de gastroentérites à *Clostridium* avec l'administration de probiotiques.

Quand le lycopène, le pigment rouge des tomates, vient à la rescousse des infectés

Comme le bêta-carotène, le lycopène est un antioxydant qui contribue à la protection des globules blancs, et un immunostimulant encore plus puissant.

En 1955, deux jeunes chercheurs discutent dans un laboratoire de Stockholm.

L'un d'eux a réalisé des expériences en inoculant différents agents infectieux à des souris. S'il leur injecte 24 heures avant l'inoculation une solution dans le péritoine, elles résistent spectaculairement mieux à l'infection. Par exemple avec le pneumocoque, 24 heures après l'inoculation, 8 % d'entre elles seulement survivent dans le groupe non prétraité tandis que près de la moitié d'entre elles (46 %) sont encore vivantes si elles ont été prétraitées. Ces résultats, spectaculaires pour une substance qui n'est pas un antibiotique, intriguent tellement un autre jeune chercheur, Lars Ernster, qu'il décide d'arrêter les travaux qu'il a entrepris depuis son arrivée en Hongrie sur la mitochondrie, pour répéter des expériences similaires avec d'autres agents infectieux et d'autres animaux avec son collègue et ami. Les résultats sont les mêmes... jusqu'au jour où cela ne marche plus. Les deux compères se grattent la tête. Qu'a-t-il pu se passer ? La seule chose qui a changé est qu'ils n'avaient pas pu mettre de jus de tomate dans la solution de prétraitement du dernier lot de souris.

Ils se penchent alors sur la composition du jus de tomate. Il ressort de leur longue enquête biochimique que la tomate se distingue surtout par son pigment rouge, le lycopène. Ils parviennent à obtenir du lycopène pur et reprennent les expériences... qui remarquent ! Et de manière encore plus spectaculaire !

Avec *Klebsiella pneumoniae* à 19 heures, toutes les souris du groupe non prétraité sont mortes alors qu'avec de toutes petites doses de lycopène 50 % d'entre elles

sont encore vivantes et qu'avec de fortes doses, elles le sont toutes à 19 heures, à 48 heures, à 96 heures !

Avec leur dossier, ils convainquent un laboratoire de financer la poursuite de leurs recherches qui confirment non seulement cet étonnant effet de multiplier les capacités de résistance à nombre d'agents infectieux, mais aussi des effets antioxydants, radioprotecteurs et anti-cancers inconnus jusqu'alors.

Les capacités antioxydantes du lycopène sont d'autant plus intéressantes qu'il s'avère capable de neutraliser une espèce radicalaire, le peroxy-nitrite (ONOO°), issu de la condensation de l'anion superoxyde (O°_2) et de l'oxyde nitrique (NO) simultanément émis par le globule blanc. On découvrira plus tard que ce peroxy-nitrite est un agent très important des dégâts inflammatoires associés à l'activation des globules blancs. Tellement important qu'on attribue à ses conséquences une nouvelle dénomination, le stress nitrosatif, qui déforme par nitration les protéines.

D'autres neutralisateurs du peroxy-nitrite seront identifiés par la suite : le gamma-tocophérol, les polyphénols et l'acide alpha-lipoïque.



Poudre de lycopène

Les abeilles peuvent aussi nous venir en aide

La propolis brute ou sous forme de teinture-mère est un anti-infectieux (antifongique, antiseptique, antibiotique). Elle a de plus un pouvoir anesthésique, cicatrisant et anti-inflammatoire.

En usage interne, sous forme de teinture-mère ou d'extrait sec, on peut l'utiliser :

- en oto-rhino-laryngologie contre les extinctions de voix, les enrouements, les angines, les maux de gorge, la toux, les rhumes, les bronchites, les pharyngites, les otites et les sinusites ;
- en stomatologie (stomatite, gingivites et infections dentaires), en bains de bouche pour prévenir les caries et parodontopathies ;
- en dermatologie en usage externe pour assainir et cicatriser les plaies, traiter les mycoses.

La propolis peut aussi être prise par voie orale.

Une étude a montré une synergie entre la propolis et la canneberge dans l'effet antiadhésion d'*Escherichia coli* sur la paroi vésicale.

Le miel, qui est un « vomit » d'abeilles riche en peptides antibactériens, a été aussi montré antiseptique. Il aide à la cicatrisation en voie externe. Mais pas en voie interne, il est trop riche en glucides rapides : glucose et fructose.



« La résine de propolis est produite en très petite quantité par les abeilles »

Quelle alimentation pour renforcer ses défenses anti-infectieuses ?

Comme d'habitude – nous l'avons vu pratiquement à l'occasion de chacun des dossiers précédents – une bonne alimentation doit avant tout être anti-inflammatoire et favorable aux bactéries amicales de notre flore. Elle doit donc être centrée sur les végétaux, riches en fibres, en antioxydants, en magnésium, en vitamine C et autres antioxydants, et éviter au maximum les produits industriels. Les protéines animales doivent être réservées aux périodes de grossesse et de croissance et pour les autres, à condition de ne pas venir d'élevages industriels, aux occasions festives.

Pour faire le plein de fibres

Privilégiez lors de vos repas :

- légumineuses : lentilles, haricots, pois, soja... ;
- céréales semi-complètes en privilégiant celles qui sont sans gluten – riz, sarrasin, quinoa, chia,

amarante – ou pauvres en gluten : avoine, petit épeautre, pain au levain... ;

- légumes : oignons, ail, échalotes, ail des ours, herbes, asperges, artichaut, betterave, poireaux... ;
- fruits ;
- oléagineux (surtout les amandes complètes) ;
- chocolat ;
- chicorée.

Et augmentez vos apports en probiotiques :

- végétaux riches en *micro-organismes* (choucroute, légumes lacto-fermentés) ;
- légumes verts ;
- olives (tapenade...) ;
- yaourts au soja au bifidus et *Lactobacillus*.

Pour faire le plein de polyphénols

Aliments	Baies et fruits rouges entiers, en coulis, des jus et smoothies de myrtilles, grenade, cassis, canneberge, fraises, framboises, mûres, pruneaux, raisins, açai, goji... (bio) Betteraves et jus de betterave Amandes entières (les polyphénols sont dans les enveloppes) ou des purées d'amandes entières Chocolat noir Huile d'olive extra-vierge
Épices	Curcuma Gingembre Clou de girofle...
Boissons	Thés: les thés verts étant 10 fois plus riches que les thés noirs, les oolongs intermédiaires (attention à bien les boire à distance des repas si vous manquez de fer, car les polyphénols du thé peuvent freiner son absorption). Poudre de <i>thé vert matcha</i> bio (issue du broyage des feuilles entières) à incorporer dans n'importe quel dessert, boisson, soupe ou sauce (environ 2 pointes de cuillères à café par jour). Son contenu en catéchines est plus de 130 fois plus riche que celui des infusions ³ . Infusions de rooibos ou d'hibiscus.

Pour enrichir son assiette en vitamine C

Comme elle est détruite par la chaleur, on ne la trouve que dans les fruits crus: kiwi, litchi, goyave, papaye, cassis, agrumes... et les légumes crus: poivron, tous types de choux, cresson, persil...

Pour augmenter ses apports en oméga-3

Fabriquez-vous une huile à 33 % d'oméga-3, en mélangeant 2/3 d'huile de lin avec 1/3 d'huile d'olive extra-vierge (bio et en bouteille de verre – elle existe prémélangée: *Huile Oméga Force 3*, www.okinawaetmoi.fr). Utilisez-en 2 cuillérées à soupe par jour uniquement dans les assaisonnements et conservez-la au réfrigérateur.

Les graines de chia et les graines de lin broyées sont une autre source intéressante d'oméga-3, de fibres et de lignanes.

Les poissons gras sont à double tranchant, étant de plus en plus pollués par des perturbateurs endocriniens, dioxines et métaux lourds. Les moins pollués sont les petits poissons situés au bas de la chaîne alimentaire: hareng, maquereau, sardine, anchois non salés. Ils ne doivent pas être agressés par la chaleur, donc consommés après une phase de congélation de 24 heures pour éliminer les parasites, crus, marinés, pochés à feu éteint ou cuits à la vapeur. Tant que la mer sera polluée à ce point, ils resteront déconseillés chez les femmes enceintes et les enfants.

3. Vous pouvez trouver du thé vert matcha bio d'Okinawa sur le site www.okinawaetmoi.fr

Quels compléments de base en prévention des infections bactériennes ?

La supplémentation du nourrisson/petit enfant

- Multidyn Junior (Multigenics ailleurs qu'en France) : ½ stick/jour (à arrêter pendant une infection bactérienne ou ORL)
- Vitamine D : 800 UI/j (ou 1 200 l'hiver et 400 l'été)
- Vitamine C : de 10 à 20 mg/kg de poids en hiver

La supplémentation de 3 à 9 ans

- Multidyn Junior (Multigenics ailleurs qu'en France) : 1 stick/jour (à arrêter pendant une infection bactérienne ou ORL)
- Vitamine C : 125 à 250 mg en fin de petit-déjeuner et déjeuner
- Vitamine D : 1 200 UI de la rentrée au printemps
- Physiomance Nutristim : ½ sachet pendant 10 jours (à répéter si vulnérabilité ou si infection)

Un complément à la pointe de l'immunonutrition

Le complément oral d'immunonutrition le plus complet est Physiomance Nutristim (Thérascience). Il contient :

- 7,5 grammes de glutamine ;
- 150 mg de N-acétyl-cystéine ;
- 20 mg de lycopène ;
- 4,8 mg de bêta-carotène ;
- 250 mg de polyphénols ;
- 500 mg de taurine ;
- 200 mg de magnésium ;
- 80 mg de vitamine C ;
- 12 mg de vitamine E naturelle ;
- et l'ensemble des vitamines B à dose nutritionnelle.

La supplémentation de 10 à 15 ans

- Physiomance Multi : 2 gélules par jour ou Multidyn/Multigenics Junior 2 sticks/jour (à arrêter pendant une infection bactérienne ou ORL)
- Vitamine C : 250 mg en fin de petit-déjeuner et déjeuner
- Vitamine D : 1 600 à 1 800 UI par jour de la rentrée au printemps jusqu'à la fin de la croissance
- Physiomance Nutristim : 1 sachet/jour pendant 10 jours à l'entrée de l'hiver (à répéter si vulnérabilité ou pendant une infection)
- Physiomance Détox (en cas d'exposition à la pollution) : cure de 10 jours de 1 à 4 fois par an

La supplémentation adulte

- Physiomance Multi : 3 gélules par jour, ou Multidyn/Multigenics Femina, Men, ou mieux, Senior : 1 stick/jour (à arrêter en cas d'infection bactérienne ou ORL)
- Magdyn : 1 sachet matin, midi, soir en attaque, puis ajustement individuel
- Vitamine C : 125 mg (de 3 à 8 fois par jour en fonction des saisons, vulnérabilité et circonstances)
- Aodyn : 1 dose/jour (2 doses/jour chez le senior)
- Vitamine D : 2 000 à 3 000 UI par jour pendant la mauvaise saison (et de 60 à 70 ans, 10 mois par an de 70 à 80 ans, toute l'année après 80 ans)

À l'entrée de l'hiver Physiomance Nutristim 1 sachet/jour pendant 30 jours la première fois, ensuite 10 jours (cures à répéter si vulnérabilité ou pendant une infection)

- Cure de probiotiques quand c'est nécessaire (à tout âge)
- Physiomance Détox (en fonction de l'exposition à la pollution) : cure de 10 jours de 1 à 12 fois par an

La supplémentation en cas d'immunonutrition péri-opératoire

- Remonter chaque fois que possible le zinc avant l'opération (cela peut prendre jusqu'à 4 mois chez une personne âgée)
- Corriger les taux plasmatiques de vitamine D et continuer la supplémentation en péri-opératoire
- Vitamine C: 125 mg toutes les 2 à 3 heures le mois qui précède, toutes les heures la semaine qui précède, en reprenant dès que possible après l'opération de manière dégressive (toutes les 2, 3 heures...) une semaine après l'opération
- Physiomance Nutristim: 1 sachet par jour le mois qui précède l'opération, si vulnérabilité: 2 sachets la dernière semaine et reprise dès que possible de 1 à 2 sachets dans la semaine qui suit l'opération
- Magdyn: 1 sachet matin, midi et soir
- Flavodyn: 2 doses matin et midi (complexe de polyphénols contre l'inflammation)

Attention

- Ne pas donner de compléments d'oméga-3 ni d'antioxydants supra-nutritionnels en péri-opératoire.
- Éviter l'ail et le curcuma qui sont aussi de puissants fluidifiants sanguins.

Pour aider à détoxifier de l'anesthésie générale:

Physiomance Détox: 1 sachet par jour pendant 10 jours

La supplémentation pendant une infection bactérienne

- Arrêt du zinc (Multidyn/Multigenics ou Physiomance Multi) que l'on peut reprendre une semaine après la fin de l'infection
- Physiomance Nutristim: de 1 à 2 sachets par jour en fonction de l'intensité des symptômes
- Capsules d'huiles de poisson: 1 capsule de 1 gramme matin, midi et soir
- Magdyn: 1 sachet matin, midi et soir
- Flavodyn: 2 doses matin et midi
- Vitamine C: 125 mg toutes les heures (même la nuit si l'on se réveille), puis diminution progressive 3 à 4 jours après la fin de l'infection

La supplémentation en cas d'infection bactérienne antibiorésistante

- Arrêt du zinc (Multidyn/Multigenics ou Physiomance Multi) que l'on peut reprendre une semaine après la fin de l'infection
- Physiomance Nutristim: de 2 à 3 sachets par jour en fonction de la sévérité de l'infection
- Capsules d'huiles de poisson de 1 gramme: 1 à 2 capsules matin, midi et soir
- Flavodyn: 2 doses matin et midi
- Coenzyme Q10: de 200 à 1 200 mg par jour en fonction de la fatigue et de la sévérité de l'infection (avec des graisses car liposoluble)
- Vitamine C: 125 mg toutes les heures (même la nuit si l'on se réveille), puis dégression progressive 3 à 4 jours après la fin de l'infection

Si insuffisant ou si fatigue intense ajoutez:

- Mitochondrial Formula (Supersmart) contenant 500 mg d'acétyl-L-carnitine et 200 mg d'acide alpha-lipoïque: de 1 à 3 gélules par jour

Attention

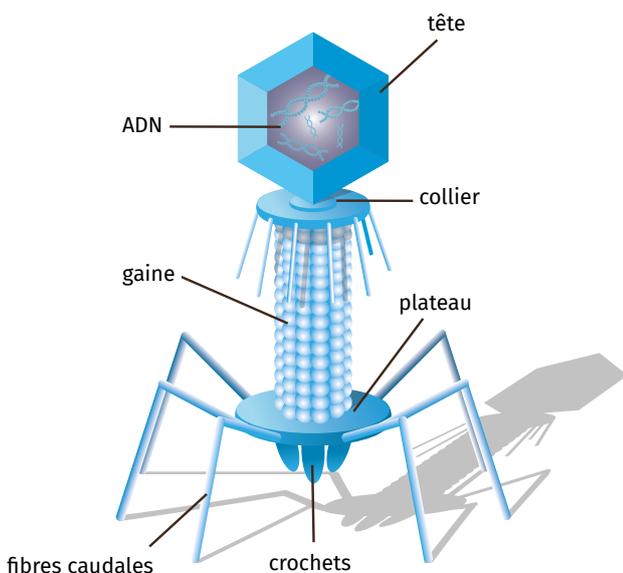
- La glutamine est formellement contre-indiquée en cas de tout cancer, encore plus en cas de cancers touchant les globules blancs comme les leucémies ou les lymphomes.
- Par ailleurs, Physiomance Nutristim contenant de la N-acétyl-cystéine et des antioxydants, il faut s'abstenir d'en prendre pendant une chimio ou une radiothérapie, et si une tumeur est radio ou chimiorésistante.

Des virus contre les bactéries ? La phagothérapie, le recours de la dernière chance

Pendant la Grande Guerre, un chercheur anglais, Frederick Twort, et un chercheur français de l'Institut Pasteur, Félix d'Hérelle, découvrent, de manière indépendante, que **des virus s'attaquent aux bactéries**.

Un chercheur géorgien qui était sur la même piste rencontre Félix d'Hérelle à Paris en 1923, avant de retourner dans son pays pour créer le premier institut dédié à la phagothérapie (la technique qui utilise donc des virus pour détruire les bactéries) à Tbilissi. Aujourd'hui, la Géorgie est, de ce fait, le leader mondial de cette technique également pratiquée en Pologne, en Russie et en Ukraine.

Structure d'un bactériophage



Mais avec l'arrivée des antibiotiques à la fin de la Deuxième Guerre mondiale, qui apparaissent comme une solution miracle, les scientifiques et médecins occidentaux se désintéressent de la phagothérapie.

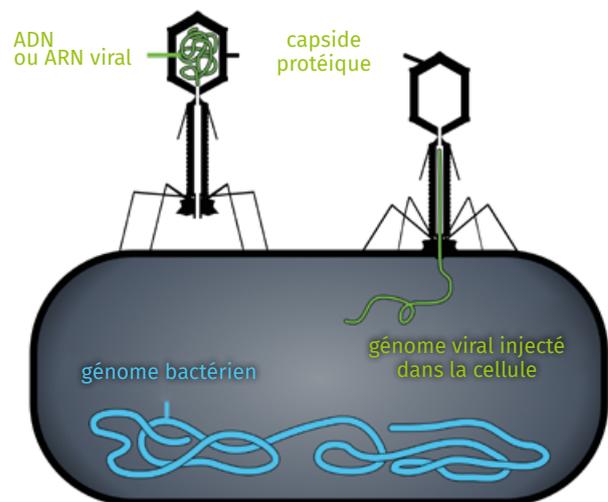
Les progressions considérables de l'antibiorésistance ont récemment redirigé leur attention vers elle.

Si les bactéries sont partout, les phages aussi, et même en nombre 10 fois supérieur ! Ils sont depuis les origines de la vie en compétition et en coévolution permanente. Nous en hébergeons nous-mêmes et ils sont aussi essentiels à l'équilibre de nos flores.

Comment bactéries et phages interagissent-ils ?

Les virus bactériophages sont des parasites des bactéries. Ils ont des formes arachnoïdes de sondes spatiales, se posent sur la paroi des bactéries avec leurs pattes et leur injectent leur ADN. L'ADN viral s'insère dans l'ADN bactérien, ce qui permet sa duplication par les chaînes de montage de la bactérie. En une demi-heure, la bactérie dont le fonctionnement a été détourné produit plusieurs dizaines de phages (qui sont environ 100 fois plus petits que la bactérie). Quand les petits virus, ou viroïdes, sont assez nombreux, ils se « concertent » (comme nous avons vu que les bactéries aussi peuvent le faire) et déclenchent l'explosion de la membrane et de la paroi de la bactérie pour en sortir. Ils se sont ainsi multipliés et peuvent se diriger vers d'autres bactéries.

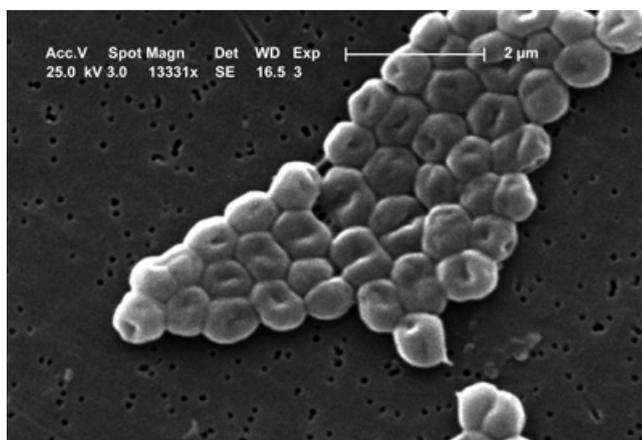
Mécanisme d'action d'un bactériophage



On comprend tout de suite que, contrairement à un antibiotique qui n'agit qu'en fonction de la dose donnée, le bactériophage est un médicament qui se multiplie rapidement et exponentiellement lui-même. C'est un premier avantage.

Le deuxième avantage des phages : contrairement aux antibiotiques qui attaquent la plupart des bactéries, les pathogènes comme les amicales, **les phages sont spécifiques d'une bactérie pathogène et n'ont donc aucun effet délétère sur les flores.** C'est un atout majeur.

Il est cependant obligatoire de faire un prélèvement et une culture bactérienne pour tester quels bactériophages vont être efficaces avant le traitement. Une demi-douzaine de souches sont les plus communément utilisées. Mais si elles ne marchent pas, même en cocktail, il faut alors sélectionner un phage différent et produire un médicament personnalisé.



Acinetobacter baumannii : une bactérie Gram-négatif pouvant provoquer des maladies opportunistes.

Les bactéries peuvent-elles devenir résistantes aux phages ?

La réponse est oui, car ces deux familles sont en compétition permanente depuis des milliards d'années. Elles co-évoluent.

Que se passe-t-il lorsqu'une bactérie est devenue résistante ? Le phage étant capable lui-même d'évoluer – contrairement à l'antibiotique –, il va acquérir des outils qui permettent de combattre la résistance ! Finalement, un troisième avantage phénoménal dans les circonstances actuelles : **les phages n'induisent pas de résistance croissante des bactéries.**

Des chercheurs de l'université de Yale aux États-Unis ont même montré que dans tous les cas étudiés, lorsque des bactéries deviennent résistantes à des

phages, cela les rend à nouveau vulnérables aux antibiotiques auxquels elles étaient devenues résistantes !

Le quatrième avantage le plus important est donc évidemment que lorsque tous les antibiotiques restent inopérants dans une infection, y compris du fait de la formation de biofilms – et il y en a de plus en plus –, les phages s'avèrent capables de passer outre les biofilms et de sauver quantité de vies.

Ils présentent de nombreux autres avantages : ils ne contaminent pas l'environnement, sont moins chers que les antibiotiques, etc.

Les phages ont-ils des inconvénients ?

Ils sont surtout applicables par voie externe, par inhalation, par collyres.

La voie injectable, dans les tissus atteints et parfois dans le sang, a déjà été utilisée et avec des succès parfois retentissants. Parmi les exemples fameux : elle a sauvé un Américain atteint en Égypte d'une pancréatite à *Acinetobacter baumannii* multirésistante, surnommée « iraqibacter » par les soldats ayant été contaminés lors de la guerre en Iraq. Cette bactérie s'était généralisée à l'ensemble de ses organes.

Mais cette voie est plus risquée car une lyse massive des bactéries tuées peut provoquer des réactions comparables à la réaction d'Herxheimer ou un choc septique. Il reste donc à étudier des voies d'administration pour les infections profondes.

Les applications des phages concernent donc pour le moment surtout la sphère ORL, la stomatologie, l'ophtalmologie, la dermatologie, la gastroentérologie, la pneumologie, l'urologie et la chirurgie. Mais, selon le Dr Alain Dublanche, l'un des pionniers de la réintroduction de la phagothérapie en France, elles pourraient s'étendre aux infections articulaires et osseuses.

Par ailleurs une collaboration entre l'Institut Pasteur et le Georgia Institute of Technology aux USA vient de montrer que l'efficacité de la phagothérapie

dépend aussi de la qualité des défenses immunitaires du patient, ce qui implique de l'associer à l'immunonutrition.

Autre point délicat : si l'Institut Eliava, le leader mondial en Géorgie, a accumulé en un siècle une banque de 6 000 bactériophages, fournissant ainsi différents cocktails curatifs aux pays couramment utilisateurs (la Pologne, la Russie et l'Ukraine) et à de plus en plus de patients du monde entier qui vont à Tbilissi en désespoir de cause, ses préparations ne répondent pas aux exigences des Agences du médicament occidentales.

Étant donné l'urgence, des collaborations ont été mises en place, en particulier avec l'hôpital militaire Reine-Astrid de Bruxelles, qui travaille à standardiser les préparations de phages.

Si celles-ci ne sont pas encore légalisées, la phagothérapie est désormais possible en France dans le cadre d'une autorisation temporaire d'utilisation nominative au cas par cas par l'Agence nationale de sécurité du médicament (l'ANSM).

Le service leader en France est celui où travaillent Alain Dublanquet et l'infectiologue Olivier Patey au centre hospitalier intercommunal de Villeneuve-Saint-Georges. Plusieurs études européennes ont été mises en place, dont Phagoburn pour les grands brûlés, Mucophage à l'Institut Pasteur pour les patients atteints de mucoviscidose et souffrant d'infections à *Pseudomonas aeruginosa* multirésistantes.

Des laboratoires spécialisés en phagothérapie se développent : Intralytix aux États-Unis, Microeos aux Pays-Bas, Pherecydes Pharma en France.

Et des associations ont été créées en France pour soutenir les patients atteints d'infections multirésistantes et promouvoir la recherche : PhagEspoirs, Phages sans frontières...

Se soigner avec des asticots ?

Ambroise Paré, l'inventeur des ligatures artérielles et de la chirurgie moderne, remarque en 1557, au siège de Saint-Quentin en Picardie, que les asticots d'une certaine mouche aident à la cicatrisation des plaies de blessés. L'asticothérapie est développée ou redécouverte à la fin du XX^e siècle. Elle peut être efficace contre les souches nosocomiales de bactéries notamment.



Bien à vous!
Jean-Paul Curtay

Formulaire d'abonnement aux dossiers de Santé & Nutrition

Les *Dossiers de Santé & Nutrition* sont la première publication de *Santé Nature Innovation*, créée à la demande des lecteurs. Car bien sûr la nutrition est au cœur des médecines naturelles. Il s'agit d'une revue éditée une fois par mois. Vous recevez des dossiers complets, à chaque fois sur une maladie en particulier, avec la liste de tous les traitements naturels efficaces, les noms des produits, les dosages, où les trouver. Les maladies graves et invalidantes sont abordées, y compris l'arthrose, le diabète, la sclérose en plaque, les maladies cardiovasculaires, etc. Jean-Paul Curtay, notre spécialiste qui assure la rédaction des *Dossiers de Santé & Nutrition*, est lui-même un des experts de nutrition et de biologie du vieillissement les plus connus du public francophone.

Votre abonnement d'un an aux *Dossiers de Santé & Nutrition* comprend **12 numéros + un numéro GRATUIT** et inclut une **garantie satisfait ou remboursé** pendant 3 mois pour 49 € + 10 € (pour les frais d'impression et d'envoi) en France, soit 59 €, ou 49 € en version électronique (n'oubliez pas de renseigner votre adresse email !)
Pour vous abonner, merci de compléter ce formulaire.

Pour souscrire directement en ligne ou hors de France métropolitaine, rendez-vous sur :

 santenatureinnovation.com

Informatique et Liberté : vous disposez d'un droit d'accès et de rectification des données vous concernant. Ce service est assuré par nos soins. Si vous ne souhaitez pas que vos données soient communiquées, merci de cocher la case suivante



Jean-Paul Curtay a créé la première consultation de nutrithérapie en France et, à partir de 1989, enseigné ses techniques aux médecins dans une dizaine de pays européens, au Moyen-Orient, aux États-Unis, etc. Il est à l'origine de plusieurs des protocoles utilisés dans cette discipline. Il a enseigné des formations

complètes de nutrithérapie au Collège Sutherland, à la Faculté de Pharmacie (Paris), à la Faculté de Médecine de Lisbonne, à l'Université Libre de Bruxelles, à l'Physioenergetik Institut (Vienne), en Guadeloupe, en Guyane, une formation qui se déroule actuellement en 24 week-ends.

Les notes et nombreuses références de ce dossier sont consultables à l'adresse suivante

<https://sni.media/6GWQ>

Mise en garde: les informations de cette lettre d'information sont publiées à titre purement informatif et ne peuvent être considérées comme des conseils médicaux personnalisés. Ceci n'est pas une ordonnance. Il existe des contre-indications possibles pour les produits cités. Aucun traitement ne devrait être entrepris en se basant uniquement sur le contenu de cette lettre, et il est fortement recommandé au lecteur de consulter des professionnels de santé dûment accrédités auprès des autorités sanitaires pour toute question relative à leur santé et leur bien-être. L'éditeur n'est pas un fournisseur de soins médicaux homologués. L'éditeur de cette lettre d'information s'interdit formellement d'entrer dans une relation de praticien de santé vis-à-vis de malades avec ses lecteurs.

Étape 1 : Votre format

Papier (59 €)

Electronique (49 €)

Étape 2 : Vos coordonnées

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse : _____

Ville : _____ Code postal : _____

Email : _____ Téléphone : _____

Étape 3 : Votre règlement

Merci de joindre à ce formulaire un chèque du montant de votre abonnement (49 € ou 59 €) à l'ordre de SNI Editions et de les renvoyer à :

SNI Éditions, CS 70074, 59963 Croix Cedex, FRANCE

Une question ? Joignez-nous au : **+33 (0)1 58 83 50 73**

Il est l'auteur de nombreux ouvrages sur la nutrithérapie dont *Okinawa, un programme global pour mieux vivre* et *Immuno-nutrition, manuel familial de résistance aux infections* (tous deux chez Anne Carrière). Il a également conçu *Le Parcours Okinawa*, un outil d'accompagnement quotidien composé pour intégrer en 9 mois les habitudes principales qui ont contribué à la longévité en bonne santé des anciens d'Okinawa. Jean-Paul Curtay a écrit plusieurs livres dans d'autres domaines : poésie, éducation, composé de la musique. Ses peintures, vidéos et autres œuvres figurent dans les collections de musées comme le Centre Pompidou, le Musée d'Art moderne de Montréal, le Getty Museum de Los Angeles.

Les sites pour accéder aux différentes formations:

www.iempa.com, www.cfna.be, www.parcours-okinawa.com

Les dossiers de Santé & Nutrition

Peut-on éviter les épidémies sans recourir aux antibiotiques ?

Dossier N° 89, Février 2019

Auteur : Jean-Paul Curtay

Éditrice : Anne Prunet

Assistant éditorial : Alessandro Cuzzo Vilá

Maquette : Rebecca Luppi

Santé Nature Innovation – SNI Editions

Adresse : Am Bach 3, 6 072 Sachseln – Suisse

Registre journalier N° 4835 du 16 octobre 2013

CH-217.3 553 876-1

Capital : 100 000 CHF

Abonnements : pour toute question concernant votre abonnement, contactez le service client :

par téléphone au +33 (0)1 58 83 50 73

par mail à www.santenatureinnovation.com/contact

par courrier à SNI Éditions, CS 70074, 59963 Croix Cedex – France

Courrier : pour contacter nos experts et recevoir leur conseil, écrivez à

www.santenatureinnovation.com/contact

ISSN 2296-7729 (Web) – 2504-4907 (Print)