

PAR JEAN-PAUL CURTAY

Les dossiers de **SANTÉ & NUTRITION**

LES NOUVEAUX TRAITEMENTS NATURELS VALIDÉS PAR LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Comment s'armer contre les nouvelles menaces infectieuses

Depuis quelques mois, peut-être avez-vous pu lire des nouvelles catastrophistes : la prochaine épidémie mondiale serait à nos portes... et pire, nous en serions les artisans.

Selon les prédictions les plus terribles, ses victimes pourraient être plus nombreuses que celles de la grippe espagnole... responsable de 50 à 100 millions de morts¹ à la fin des années 1910 !

Comment en sommes-nous arrivés là ?

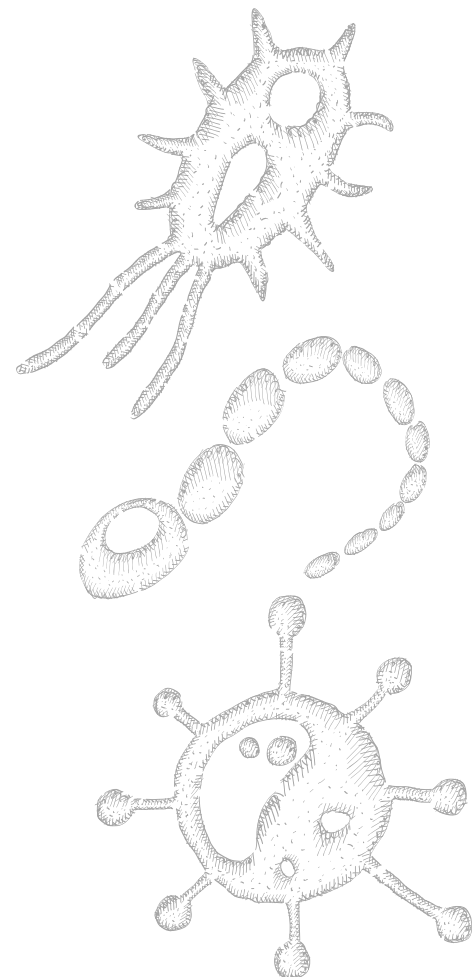
A cause d'un phénomène qui n'est pas nouveau, mais qui s'aggrave d'année en année. Son nom vous dit sûrement quelque chose : il s'agit de l'antibiorésistance. A force d'user et d'abuser des antibiotiques, nous avons créé des super bactéries... résistantes à tout, y compris à nos médicaments les plus efficaces.

Dans ce nouveau numéro des *Dossiers de Santé et Nutrition*, Jean-Paul Curtay vous explique comment ce phénomène a pu prendre une telle ampleur, et ce que nous pouvons faire pour qu'il ne s'étende pas davantage.

La balle est encore dans notre camp.

Bonne lecture !

Anne Prunet



1. Chiffres Laura Spinney, La Grande Tueuse, Albin Michel, août 2018

Introduction : Sommes-nous à l'aube de la prochaine épidémie de « pestes » ?.....	2
Comprendre le phénomène de la résistance antibiotique.....	2
Quelles mesures prendre pour réduire les risques d'infections antibiorésistantes ?.....	11

Introduction : Sommes-nous à l'aube de la prochaine épidémie de « pestes » ?

Les autorités publiques ont enfin pris conscience du problème que pose la surutilisation d'antibiotiques, mais ni les médias ni le public n'ont vraiment perçu la gravité du phénomène.

Les « nouvelles pestes » arrivent, c'est ce qu'ont affirmé les infectiologues au Sommet mondial sur les maladies infectieuses, en juillet 2015 à Boston.

En effet, de plus en plus de bactéries ne répondent plus aux antibiotiques : elles sont devenues antibiorésistantes.

Ces « super bactéries » ont tué 13 600 Français en 2015. Chaque année, elles font 700 000 victimes dans le monde. Plus inquiétant : le problème s'amplifie, et à vitesse grand V.

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) estime que dès aujourd'hui n'importe qui (peu importe son âge ou son pays d'origine) pourrait être touché par ce que l'Organisation considère d'ores et déjà comme le plus grand fléau du XXI^e siècle.

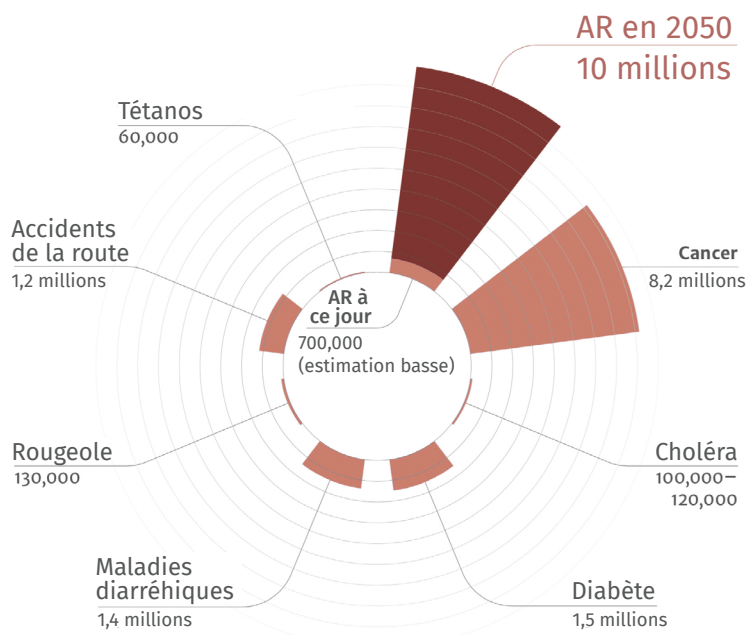
Pourquoi les bactéries deviennent-elles résistantes aux antibiotiques ? C'est la principale question que je vous propose d'explorer ensemble.

Nous passerons ensuite en revue les mesures que vous pouvez mettre en place, au quotidien, pour stopper la propagation des bactéries antibiorésistantes.

Dans le second volet de cette série sur les antibiotiques, le mois prochain, je vous présenterai les solutions qui existent pour vous protéger, vous et vos proches.

Et espérons que nous contribuerons, chacun à notre mesure, à contrebalancer les craintes, malheureusement fondées, de l'OMS.

Nombre de décès attribués à l'antibiorésistance (AR) chaque année, en comparaison avec les autres causes majeures de décès



Comprendre le phénomène de la résistance antibiotique

Il y a des bactéries partout... et c'est normal

Le peuple le plus étendu : du haut des nuages au fond des océans

Les bactéries, apparues très probablement il y a plus de 4 milliards d'années, sont les premiers êtres vivants sur terre. Toutes les formes de vie qui existent proviennent d'une bactérie « mythique » à qui on a donné le nom de LUCA (« Last Universal Common Ancestor »), apparue selon toute vraisemblance dans les océans.

Ce sont ces bactéries qui ont « inventé » la biochimie sur laquelle nous sommes fondés. Comme nous, elles possèdent ADN, ARN et protéines, elles utilisent des glucides pour l'énergie, et des lipides pour nourrir leur membrane qui les protègent de l'extérieur en repoussant l'eau (les lipides sont hydrophobes, comme on peut le constater devant les gouttelettes grasses qui flottent dans l'évier lorsque nous nettoyons le saladier). Elles utilisent aussi comme nous des minéraux et des vitamines pour catalyser leurs réactions... Les

bactéries, en plus de leur membrane, se protègent par une paroi formée de muréine, mélange de polysaccharides formés d'oses, comme les glucides, et de peptides formés d'acides aminés comme les protéines. Cette paroi est vitale pour les bactéries et certains antibiotiques comme la pénicilline agissent en empêchant sa formation, d'autres en la détruisant.

On trouve des bactéries dans les nuages jusqu'aux limites extrêmes de l'atmosphère terrestre, au fond des abysses, dans le sol, et ceci à des profondeurs considérables. Des forages dans les abysses en ont détecté encore à des centaines de mètres plus bas... On a même découvert des bactéries dans des milieux que l'on pensait totalement dépourvus de vie : dans des mers hypersalées, des lacs acides, des bouches volcaniques éjectant de l'eau, des gaz et des métaux lourds toxiques, et au fond des océans (on les appelle des « fumeurs noirs » et elles nourrissent toute une faune à des kilomètres sous la surface, sans le moindre grain de lumière ni d'énergie solaire...). On a surnommé ces bactéries « extrémophiles ». Leur découverte offre un argument de plus pour penser que des formes de vie pourraient exister sur des planètes ou des lunes aux conditions peu hospitalières.

Comparaison entre les humains et les bactéries

Variable	Bactéries	Humains	Facteur
Nb sur terre	5×10^{31}	6×10^9	10^{22}
Masse (tonne)	5×10^{16}	3×10^8	10^8
Tps génération	30 min	30 ans	5×10^{15}
Durée sur terre	$3,5 \times 10^9$	4×10^6	10^3

Comparées à l'espèce humaine, les bactéries sont plus anciennes, plus nombreuses et mieux adaptées

Plus nombreuses que les êtres humains

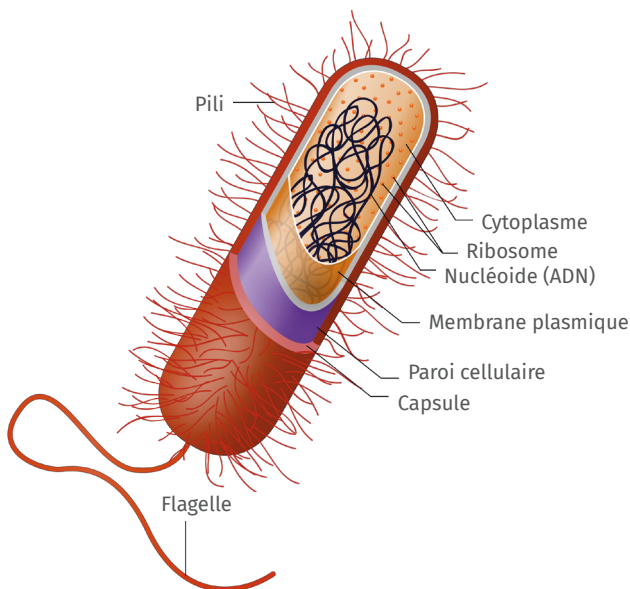
Partout, les bactéries se trouvent dans des quantités surprenantes. Un gramme de sol contient en moyenne 40 millions de bactéries, un litre d'eau fraîche de rivière autour d'un milliard. La biomasse des bactéries sur terre est largement supérieure à celle de tous les autres êtres vivants réunis.

Chaque centimètre carré de votre bureau est habité par quelques milliers de bactéries. Et évidemment votre peau, vos narines, vos fosses nasales, votre bouche et tout votre tube digestif en hébergent.

Le nombre exact des bactéries qui ont fait de chaque corps humain leur territoire est encore débattu. Elles seraient entre 40 et 100 mille milliards, plus nombreuses donc que nos propres cellules.

Nous sommes ainsi, non pas un individu, mais un écosystème composé de très nombreuses colonies bactériennes, auxquelles s'ajoutent des archées (bactéries primitives), des levures, des champignons, des parasites, des virus..., un véritable zoo de microbes !

Structure d'une bactérie



Bonnes ou mauvaises bactéries ?

Pour la plupart, ces microbes sont inoffensifs ou même indispensables, comme ceux de la flore digestive qui produisent des vitamines (K, B12 et PP), des carburants comme l'acétate, des anti-inflammatoires comme le butyrate ou des mucines, des principes modulateurs de l'immunité, de la vidange gastrique, de l'appétit, etc.¹

La présence de suffisamment de ces bactéries amicales est par ailleurs essentielle pour empêcher une prolifération excessive de bactéries potentiellement pathogènes.

Mais comment les bactéries deviennent-elles pathogènes ?

Nous hébergeons tous des bactéries potentiellement pathogènes : des *Escherichia Coli*, des entérocoques, des staphylocoques, etc.

Mais les bactéries vivent en compétition, par exemple pour la nourriture. C'est grâce à ce mécanisme que l'équilibre peut être maintenu entre pathogènes et non pathogènes. Si les populations de bactéries amicales sont légion, elles empêchent une multiplication excessive des pathogènes.

On appelle cela *l'effet contrabiotique*.

Quand l'équilibre se rompt

Comme les bactéries communiquent entre elles, elles peuvent se renseigner sur leur nombre. Si les pathogènes atteignent un nombre suffisant, ou « quorum », elles s'autorisent alors à **devenir virulentes**.

C'est un phénomène connu chez quantité d'espèces.

1. Vous pouvez revoir à ce sujet le DSN 64 « Soyez le bon jardinier de votre flore intestinale, c'est vital ! »

Par exemple chez les criquets qui passent de Dr Jekyll à Mr Hide s'ils sont assez nombreux. C'est comme cela qu'ils s'abattent en nuages et ravagent les récoltes, nettoyant complètement les champs sur des centaines de kilomètres et entraînant des famines dans les pays touchés. Dans les sociétés humaines on connaît aussi les déchainements destructeurs de bandes ou de foules, alors que les mêmes individus pris séparément auraient des comportements civils.

Les bactéries peuvent aussi se contenter de **se coler les unes aux autres** et de former des structures planes de quelques centaines de milliers d'individus (« fruiting bodies ») pour mieux résister à des manques de nourriture ou à des attaques. Ces structures peuvent être beaucoup plus vastes et épaisses de plusieurs couches, en particulier sur des surfaces comme celles des prothèses. Ces biofilms sont redoutés car les antibiotiques peinent à les attaquer.

D'autres bactéries, à l'instar des *Borrelia* de la maladie de Lyme², peuvent **se mettre en dormance** sous forme de spores. Cette transformation provisoire leur permet de résister aux antibiotiques, en attendant des conditions plus favorables pour se multiplier de nouveau. D'autres bactéries « célèbres » peuvent se mettre sous forme de spores, c'est le cas du *Clostridium* qui donne le tétanos et le bacille de l'anthrax. Ces spores sont non seulement capables de résister aux antibiotiques, mais aussi aux détergents, aux désinfectants, aux UV, aux radiations gamma, à la chaleur, aux très fortes pressions, à la dessiccation, tout en demeurant viables, par exemple dans le sol ou des poussières pendant des millions d'années !

Mais ce qu'on appelle l'antibiorésistance relève d'un autre mécanisme, celui de mutations génétiques, qui viennent compléter les techniques plus mécaniques que nous venons de décrire.

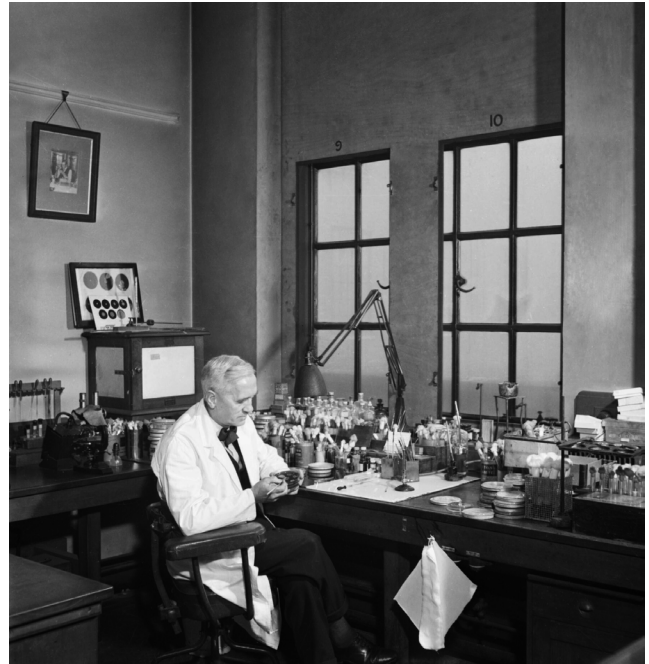
Comment agissent les antibiotiques ?

La plupart des antibiotiques sont des substances naturelles issues le plus souvent de champignons, qui attaquent les bactéries par plusieurs mécanismes. Parfois ce sont des armes produites par des bactéries contre d'autres bactéries, tous ces micro-organismes extrêmement nombreux se retrouvant partout en situation de sévère compétition dans les sols et tous les milieux naturels.

Par la suite, de nouveaux antibiotiques semi-synthétiques ont été créés en laboratoire.

Mais, depuis 1987, aucune nouvelle classe d'antibiotiques n'a été découverte.

Aucune nouvelle classe d'antibiotiques n'a été découverte depuis 1987



Depuis la découverte du tout premier antibiotique en 1928 par Alexander Fleming, seule une vingtaine de classes d'antibiotiques ont été mises à jour

Un traitement vieux de 2 000 ans

Dès l'Antiquité, chez les Grecs et les Indiens, des moisissures étaient utilisées empiriquement pour traiter des infections, une pratique qui était par exemple perpétuée par les palefreniers qui veillaient à disposer de moisissures dans les écuries pour pouvoir soigner leurs chevaux.

En 1640, le pharmacien anglais John Parkington recommande ce type de pratique. En 1897, Ernest Duchesne écrit sa thèse sur la compétition entre bactéries et champignons.

2. Voir DSN 71 « L'enfer de la maladie de Lyme »

Alexander Fleming redécouvre par « sérendipité »³ ce phénomène. Il nomme la substance active « pénicilline » en 1928 et la teste sur de multiples bactéries.



John Parkington est considéré comme un des pères de l'invention des antibiotiques

Mais il ne persiste pas et ce sont deux autres chercheurs d'Oxford, Howard Florey, un Australien, et Ernst Boris Chain, d'origine allemande, qui arrivent à la reconnaissance de la pénicilline comme premier antibiotique et à sa production comme médicament. Ils recevront de ce fait tous les trois ensemble le prix Nobel de médecine en 1945.

Le microbiologiste Selman Waksman, quant à lui, découvre la streptomycine à partir d'un champignon du sol en 1941. La streptomycine s'avérera efficace contre la tuberculose. C'est à ce chercheur que l'on doit le nom d'« antibiotiques ».

À chaque antibiotique sa forme d'action

Les antibiotiques sont classés en fonction de leurs mécanismes d'action.

Certains **empêchent la formation de la paroi des bactéries**, c'est le cas du premier antibiotique, la pénicilline, des bêta-lactamines et des céphalosporines.

D'autres **visent la membrane sous-jacente**, comme les polymyxines.

Plusieurs familles d'antibiotiques **interfèrent, quant à eux, avec le métabolisme des bactéries**, inhibant des fonctions biochimiques vitales. La rifampicine, les quinolones, les aminoglycosides et les sulfonamides agissent ainsi : ils sont bactéricides.

D'autres antibiotiques, comme les macrolides, les tétracyclines et les lincosamides **interfèrent avec la synthèse des protéines bactériennes** ou, comme les sulfamides et le triméthoprim, avec la synthèse de l'ADN (au niveau du métabolisme de la vitamine B9) sans les tuer. On les appelle bactériostatiques.

L'antibiorésistance n'est pas nouvelle !

Les bactéries, comme tous les êtres vivants, disposent d'un « programme informatique » localisé sur des acides nucléiques organisés en un chromosome. Ce chromosome, le plus souvent circulaire, parfois linéaire, n'est pas entouré d'une membrane nucléaire comme dans nos cellules humaines. Mais une partie des outils des bactéries sont codés par de petits anneaux supplémentaires d'ADN, appelés plasmides. Et c'est le plus souvent dans ces *plasmides* que résident les capacités de virulence et d'antibiorésistance des bactéries.

Les bactéries ne se reproduisent pas par sexualité, et ne recombinent pas leurs gènes mais se dupliquent comme des clones, environ toutes les 20 minutes.

Il arrive que ces clones mutent car la réplication de l'ADN engendre quelques rares erreurs et leur ADN est soumis à des stress mutagènes comme les polluants, les radiations, l'inflammation ou le stress oxydatif à l'intérieur de l'organisme hôte, qui endommage leur informatique.

3. La sérendipité en science décrit une découverte « par accident ». Alexander Fleming travaillait à l'époque sur une enzyme antibactérienne qu'il avait déjà découverte sept années plus tôt, le lysozyme.

Ainsi, sans le savoir, une personne sujette à de l'inflammation (pour cause de surpoids, diabète, maladies cardiovasculaires, maladies auto-immunes, cancers, maladies neurodégénératives, mais aussi dysbioses et infections chroniques) favorise l'émergence de bactéries plus virulentes et/ou antibiorésistantes. Cela a été démontré chez des personnes déficientes en sélénium, ce qui favorisait, dans la maladie de Keshan, l'apparition, en Chine, de virus Coxsackies mutés. Ces virus étaient beaucoup plus pathogènes et engendraient des cardiomyopathies (associées à une forte augmentation de tous les risques de maladies dégénératives). Ce phénomène est probablement rampant dans un grand nombre de cas.

Les bactéries en mutant peuvent donc évoluer selon le modèle darwinien : elles sélectionnent les avantages que leur donnent ces mutations par rapport aux pressions de leur environnement. C'est ainsi que lorsqu'on les soumet à des antibiotiques, les bactéries les plus sensibles sont tuées. Les plus résistantes, débarrassées des concurrentes, ont alors tout le champ et la nourriture à disposition pour remplacer les populations précédentes.

Ce phénomène existe dans la nature depuis des milliards d'années. La confrontation des bactéries et champignons, substances naturelles contenant des antibiotiques, a mené à des équilibres évolutifs dans les sols, l'eau et l'ensemble des milieux qu'ils ont colonisés.

Les bactéries, plus rapides que nous

La vitesse, l'ampleur et la puissance des mutations des bactéries ont été spectaculairement filmées grâce à un dispositif spécial inventé en collaboration par la Harvard Medical School et le Technion-Israel Institute of Technology.

Les chercheurs ont fabriqué une boîte de Pétri géante contenant 14 litres d'agar-agar et l'ont divisée en zones de plus en plus imprégnées d'antibiotiques. Ils y ont placé des bactéries extrêmement communes que nous hébergeons tous dans notre tube digestif : des *Escherichia coli*.

Voici comment est composée cette boîte : au centre, aucun antibiotique. Sans surprise les bactéries envahissent complètement cette zone centrale. En s'écartant du centre, deux bandes chargées d'antibiotiques ont été placées. Très rapidement, de petites incursions de bactéries mutantes s'infiltrèrent et gagnèrent peu à peu toute la surface de ces bandes. Plus à l'extérieur encore se trouvent deux zones 10 fois

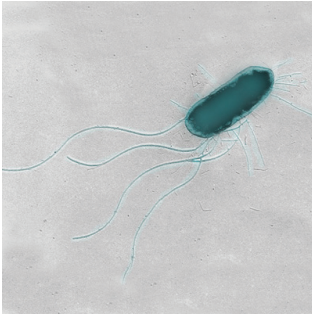
plus saturées en antibiotiques. Au bout de quelques jours, ces zones sont également couvertes. Enfin, aux extrémités de la boîte, les deux dernières bandes sont imprégnées de 1 000 fois plus d'antibiotiques. En 10 jours les bactéries ont appris à s'adapter dans ces territoires.

Une première expérience a été réalisée avec l'antibiotique Triméthoprime.

L'équipe scientifique en a ensuite réalisé une seconde avec la Ciprofloxacine. Les bactéries ont alors développé une résistance à des doses 100 000 fois supérieures à la dose initiale !

Vous pouvez trouver l'intégralité de cette expérience sur YouTube. Le film s'appelle *The Evolution of Bacteria on a "Mega-Plate" Petri Dish*.

Vous comprendrez mieux pourquoi nos technologies n'ont aucune chance de gagner contre les bactéries...



Escherichia coli avec flagelle

Alors pourquoi cela devient-il un problème maintenant ?

Tout simplement parce que l'homme ayant été ébloui par la puissance des antibiotiques les a surutilisés dans de multiples domaines. Au lieu de se cantonner au traitement des infections, il les a utilisés en médecine dans de plus en plus de situations **de façon préventive** : pour les prématurés, les opérés, les greffés, les cancéreux sous chimiothérapie, etc. Ils ont aussi été employés de façon inappropriée, par exemple dans des cas de rhume, de grippe, d'infections ORL virales alors que les antibiotiques n'ont aucune action antivirale, ou sans antibiogramme, aux mauvaises doses, sur un nombre de jours trop court ou trop long, etc. Pire encore, les plus grosses quantités d'antibiotiques distribuées, et de très loin – car cela représente près de 80 % –, sont données aux animaux d'élevage intensif. Dans quel but ? Non seulement pour traiter les bêtes immunodéprimées par des conditions de vie épouvantables, mais aussi en prévention et, plus grave, comme facteur de croissance. L'Europe y a eu recours jusqu'en 2006 et c'est encore le cas à ce jour en Amérique du Nord et du Sud.

Comment les bactéries deviennent-elles antibiorésistantes ?

Les techniques de résistance sont ingénieuses et variées.

Des mutations peuvent rendre les membranes bactériennes imperméables à la pénétration des médicaments, modifier les récepteurs de façon à les bloquer, produire des pompes qui les recrachent à l'extérieur ou des enzymes qui les détruisent !

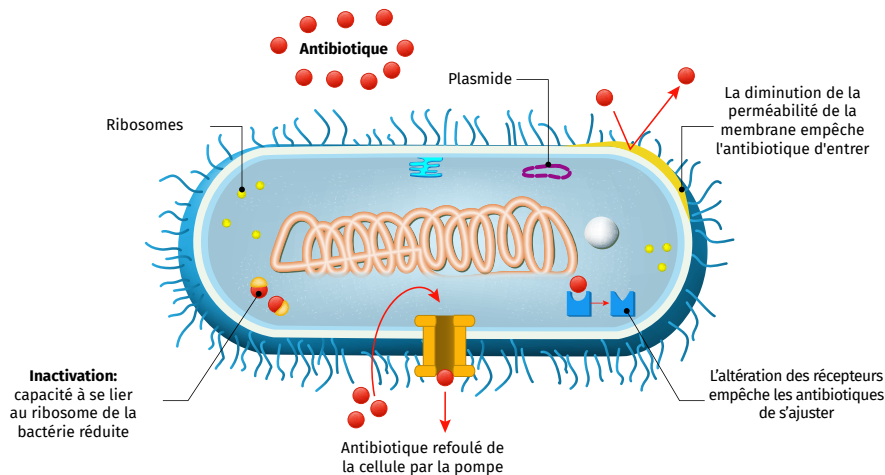
Mieux, la technique de résistance, codée dans un plasmide, un brin indépendant d'ADN, peut être exportée à toute autre bactérie, même d'un autre genre. Et ceci grâce à plusieurs mécanismes. Soit le plasmide est récupéré par une autre bactérie quand la première meurt, soit il est transféré entre deux bactéries par un petit canal de communication, soit via un virus qui l'insère dans une autre bactérie. Ceci amplifie bien sûr considérablement la propagation de l'antibiorésistance.

Il faut au minimum 10 ans et plusieurs milliards de dollars à l'industrie pharmaceutique pour développer un nouvel antibiotique. Or les bactéries, qui se dupliquent toutes les 20 minutes, trouvent, quant à elles, la parade en quelques jours pour contrer les antibiotiques, sans aucune difficulté apparente !

Et, de toute façon, **plus on utilise d'antibiotiques en quantité et en variété, et plus les bactéries développent de résistances**. C'est ainsi qu'elles deviennent multirésistantes. Ces bactéries que nous avons engendrées, celles qui, évidemment, tuent le plus, ont été appelées SUPERBUGS.

« Les antibiotiques n'ont aucune action antivirale »

Mécanisme de résistance à l'antibiotique

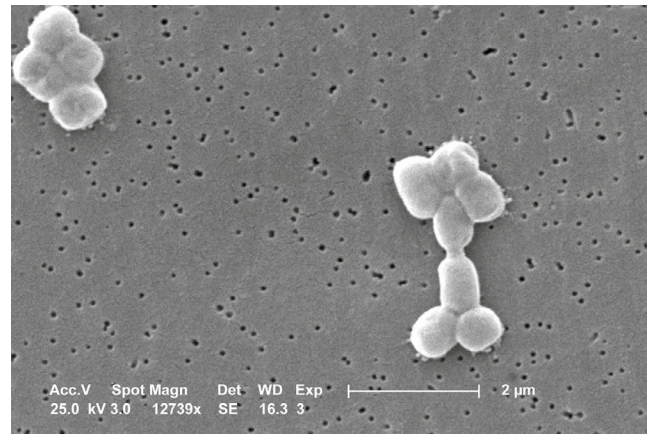


Les bactéries antibiorésistantes, de l'hôpital à notre assiette

Où trouve-t-on le plus de bactéries antibiorésistantes et de superbugs ? Là où l'on utilise le plus d'antibiotiques, c'est-à-dire dans les hôpitaux.

Chaque année 750 000 personnes contractent une infection nosocomiale. Je rappelle que 13 600 Français en sont morts en 2015.

Chez les patients hospitalisés, il existe un risque d'infection indépendant du motif de leur admission, notamment les septicémies et les infections du site opératoire, comme le SARM (*Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline, antibiotique représentatif de la classe d'antibiotiques normalement efficaces contre *Staphylococcus aureus*), les septicémies à entérobactéries produisant de la bêtalactamase à spectre élargi (enzymes capables de détruire certains antibiotiques), les infections des valves cardiaques dues à des entérocoques résistants à la vancomycine et les infections du site opératoire ou des plaies dues à *Acinetobacter baumannii*, le fameux « iraqibacter » (nommé ainsi par les soldats américains qui ont payé le prix fort lors de la guerre d'Iraq) résistant aux carbapénèmes, des antibiotiques de dernier recours.



Acinetobacter baumannii

Mais les bactéries peuvent aussi tuer en dehors de l'hôpital. Car les antibiotiques administrés, que ce soit aux humains ou aux animaux, passent dans les excréments urinaires et fécaux et se retrouvent dans l'eau. Les bactéries exposées dans l'eau deviennent résistantes, et nous arrosons les végétaux que nous mangeons avec elle. Un premier geste essentiel consiste donc à laver ses végétaux et à nous laver les mains.

En 2011, une explosion d'infections graves à *Escherichia Coli* entérohémorragiques est apparue en Allemagne. Sa source a été identifiée dans du fenugrec importé d'Égypte.

Mais les bactéries se retrouvent également dans la viande des animaux d'élevages, surtout d'élevages industriels.

Les tests révèlent que 88,7 % des carcasses analysées à l'abattoir portent des germes et 61 % des viandes sur le marché sont porteuses de germes antibiorésistants. Et la cuisson ne nous protège pas, car le simple fait de les manipuler avant de les cuire les répand partout, sur les mains, sur les surfaces de travail de la cuisine, sur le couteau, et ainsi de suite, dans la maison...



Toutes les personnes qui fréquentent l'hôpital, patients, parents, visiteurs, personnels, peuvent véhiculer en dehors de l'hôpital les germes les plus dangereux. Leur respiration, leur toux, leurs mains, leurs vêtements, etc. servent de véhicule. Et le SARM n'a même pas besoin de plaie pour envahir le corps d'une personne en contact avec celles qui sont allées à l'hôpital.

On décrit le cas d'une grand-mère qui a, évidemment sans le vouloir, contaminé, juste en le touchant, son petit-enfant qui en est mort.

À chaque minute on exhale en moyenne 37 millions de bactéries. Un *Pseudomonas aeruginosa* qui passe d'une chambre de malade à une autre via les tuyauteries peut ainsi provoquer une pneumonie très difficile à soigner chez une personne immunodéprimée, mais aussi un *Escherichia coli* devenu résistant.

Par ailleurs plus on utilise d'antibiotiques dans un pays, plus le phénomène d'antibiorésistance s'amplifie.

Et n'importe qui, n'importe où, même sans prendre d'antibiotique, peut être touché.

Êtes-vous victimes de ces fausses croyances sur l'antibiorésistance ?

Il est fondamental de mieux informer sur l'antibiorésistance car elle est très mal comprise.

C'est ce qu'a montré une enquête de l'OMS réalisée auprès de 10 000 personnes dans 12 pays. 75 % des sondés croient, à tort, que c'est notre organisme qui devient résistant à l'antibiotique, et non le microbe. Pire, 32 % estiment qu'un patient peut interrompre son traitement dès lors qu'il se sent mieux, et 64 % pensent que la recherche trouvera une solution « avant que le problème ne devienne trop grave ».

Vous l'avez compris, toutes ces croyances sont fausses. Il ne faut notamment surtout pas interrompre précocement son traitement car c'est une des façons de favoriser l'antibiorésistance.

La France, championne de l'antibiorésistance

Selon l'OMS un patient sur dix contracte une infection lors d'un soin médical. Et plus de 50 % des infections post-chirurgicales sont associées à des germes antibiorésistants.

La fréquence de la résistance à un antibiotique augmente quasi proportionnellement à la fréquence de sa prescription.

Dans plusieurs pays, on enregistre un doublement de la fréquence des infections antibiorésistantes ces cinq dernières années.

On constate un gradient Nord-Sud de l'antibiorésistance parallèle aux quantités d'antibiotiques utilisées. Les champions de la prescription d'antibiotiques en ville en Europe sont : Chypre, la Grèce et la France en troisième position ! Mieux, dans certains pays comme l'Espagne ou la Tunisie, tout le monde peut aller acheter des antibiotiques sans ordonnance. Les conséquences sont graves, non seulement dans ces pays, mais dans les autres également du fait des voyages. À l'inverse on utilise aux Pays-Bas trois fois moins d'antibiotiques par habitant qu'en France !

Alors que seules 5 % des infections sont antibiorésistantes en Hollande, en Norvège et en Islande, elles sont 35 % en Grèce, en Turquie, en Corée, et 42 % en Russie, en Chine et aux Indes !

S'ajoute à cela, en France, un abus des antibiotiques dans les élevages industriels. On en utilise environ 1 000 tonnes par an, ce qui explique que la France détient, en Europe, le record du taux de résistance aux antibiotiques. Il est de 50 % pour la pénicilline et 28 % pour la méthicilline, utilisées respectivement contre le pneumocoque et le staphylocoque doré, principales bactéries à l'origine des infections nosocomiales (contractées à l'hôpital). Une étude réalisée sur des adultes en 2011 à Paris⁴ et une autre chez des bébés dans le sud-est de la France⁵ en 2014 observent que plus d'une personne sur quinze est déjà porteuse d'*Escherichia coli* multirésistants aux antibiotiques dans son tube digestif.

Demain tous antibiorésistants ?

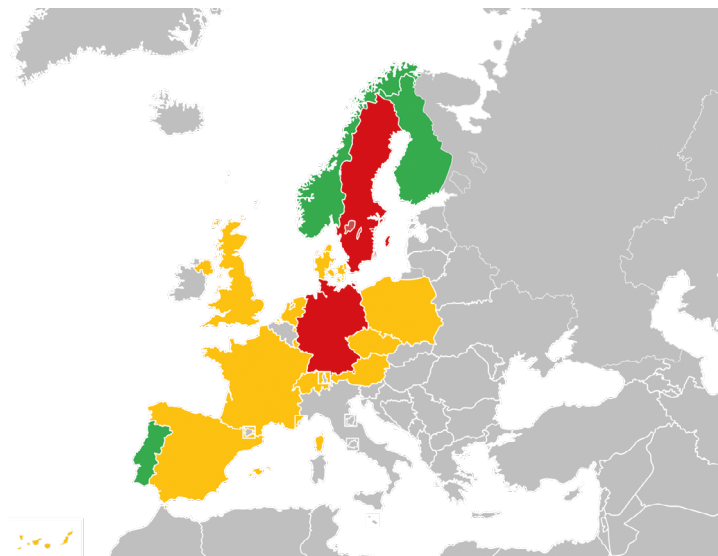
Si les mesures radicales indispensables ne sont pas prises, les infectiologues annoncent que d'ici 2030 ce seront 70 % des infections qui seront résistantes, non pas seulement aux antibiotiques en général, mais aux antibiotiques de deuxième et troisième intentions qui sont les dernières lignes de défense !

Des résistances aux antibiotiques de la dernière chance comme les polymyxines sont déjà apparues.

En 1995, 106 infections au SARM et 83 colonisations par le SARM ont été détectées chez 374 027 patients admis dans des hôpitaux sentinelles dans le cadre du programme canadien de surveillance des infections nosocomiales. En 2009, 2 036 infections et 4 610 colonisations ont été détectées chez 701 477 patients admis dans le cadre du même programme.

Les experts enregistrent autour de 700 000 décès par an dans le monde du fait de l'antibiorésistance. Si l'on continue les mêmes pratiques aberrantes, ces experts prévoient 10 millions de décès par an autour de 2050, soit 300 millions de décès prématurés au total entre 2014 et 2050. C'est donc 1 personne sur 200, même si elle est en bonne santé, qui pourrait mourir du fait d'une infection antibiorésistante.

1 personne saine sur 200 pourrait mourir du fait d'une infection antibiorésistante d'ici 2050



En 2011, une épidémie à bactérie *E. Coli* O104:H4 partie d'Allemagne a fait 47 morts, touchant 4000 personnes dans 12 pays d'Europe

4. M-H. Nicolas-Chanoine, et al, 10-Fold increase (2006–11) in the rate of healthy subjects with extended-spectrum β -lactamase-producing *Escherichia coli* faecal carriage in a Parisian check-up centre, *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 2013, 68, Issue 3,1, 562–568

5. V. Blanc, V et al, Prevalence of day-care centre children (France) with faecal CTX-M-producing *Escherichia coli* comprising O25b:H4 and O16:H5 ST131 strains, *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 2014, 69, 5, 1231–1237

L'eau que vous buvez est-elle contaminée ?

De nombreuses études décèlent une explosion de la présence de bactéries antibiorésistantes dans les eaux.

Dans des **eaux usées d'élevage**, l'équipe de Koenraad observe 30 % de *Campylobacter multirésistants*.

À Bagdad, en **eau de rivière**, l'équipe de Al-Ghazali et al isolent 92 % d'*Escherichia coli* résistants à l'ampicilline. Également en eau de rivière, en Chine, Lee et al isolent 18 à 55 % d'*Escherichia coli* résistants à divers antibiotiques.



Des cyanobactéries sont fréquemment retrouvées dans l'eau des rivières

En Inde, en étudiant un **fleuve** depuis 5 000 mètres à 300 mètres d'altitude sur une longueur de 250 kilomètres, les chercheurs trouvent de 20 à 60 % des coliformes résistants à divers antibiotiques sans que ne se détecte une logique amont-aval.

L'eau de mer n'est pas épargnée puisqu'aux Canaries, Junco et al isolent 42 % des *Enterobacter faecalis* résistants à la tétracycline et, à Malaga, Morinigo et ses collaborateurs trouvent 50 à 60 % des *Salmonella* résistants à au moins un antibiotique.

Dans les **eaux souterraines** en Virginie (États-Unis), les chercheurs identifient 60 % des coliformes comme étant multirésistants.

Enfin, dans des **eaux du robinet**, dès 1978, on montre dans le Pas-de-Calais que 100 % des *Aeromonas hydrophila* et 88 % des *Klebsiella pneumoniae* résistent à l'ampicilline. En Grèce, 87 % des isolats sont résistants à deux ou plus de deux antibiotiques.

Enfin, en Italie, l'étude de Massa sur des **eaux embouteillées** montre 50 % des *Acinetobacter* résistants à l'acide nalidixique, 40 % des *Pseudomonas* à l'ampicilline comme 50 % des *Flavobacterium*.

« Effluents domestiques, activités hospitalières, élevages ou épandages à proximité d'un cours d'eau, toutes ces actions peu normées exposent l'environnement dans son ensemble aux antibiotiques », a pointé, dans son rapport publié en juin 2015, la mission Carlet entreprise par le ministère de la Santé.

Le ministère des Affaires sociales et de la Santé en France recommande, depuis 2013, une réduction généralisée de l'usage des antibiotiques, d'au moins 25 %. Une « incantation » car les mesures qui seraient à la hauteur du problème ne sont pas prises : modifications en profondeur de la formation et de la pratique médicale, contrôles et déremboursement des prescriptions inappropriées, modification des systèmes de protection et de traitement des eaux usées qui permettraient de ne pas retrouver les antibiotiques dans les effluents des hôpitaux, les fleuves, la mer, les crustacés, les poissons, l'eau du robinet, etc.

Il est aussi aberrant que les vétérinaires soient à la fois prescripteurs et vendeurs d'antibiotiques. Et comment expliquer que 1 000 tonnes d'antibiotiques soient encore intégrées dans l'alimentation des animaux d'élevage alors que l'Europe a interdit leur usage comme facteur de croissance ? Des études récentes montrent que l'utilisation de protéines antibactériennes inoffensives comme le lysozyme, aussi découvert par Alexander Fleming, peuvent à la fois servir de renforçateur des défenses des animaux et de facteur de croissance.

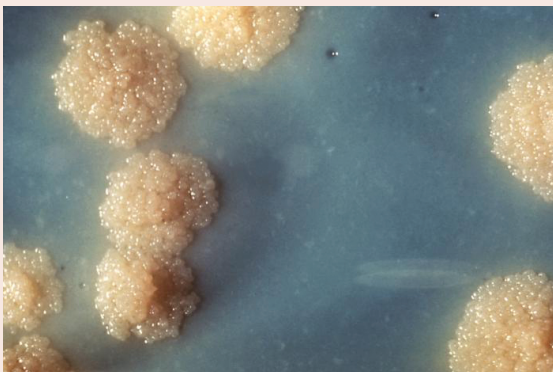
J'ajoute que les animaux ne seraient pas immunodéprimés s'ils étaient élevés dans des conditions décentes. Des solutions existent, encore faut-il suffisamment de courage politique pour remettre en cause les habitudes et l'inertie. Sinon il faut s'attendre encore à des catastrophes, pourtant clairement annoncées par les infectiologues de tous les pays.

L'épidémie de tuberculose est déjà de retour

D'autres menaces couvent : l'une des plus préoccupantes est l'apparition de formes de tuberculose résistante aux antibiotiques. On distingue la forme multirésistante (TB-MR) et la forme ultrarésistante (TB-UR).

La tuberculose-MR est une forme spécifique de tuberculose résistante. Elle survient quand les bactéries tuberculeuses sont résistantes au moins à l'isoniazide et à la rifampicine, les deux médicaments antituberculeux les plus puissants. La TB-UR est une TB qui est résistante à n'importe quel fluoroquinolone, et au moins à un des trois médicaments injectables de deuxième ligne (capreomycine, kanamycine, et amikacine), en plus de la tuberculose-MR.

Le réservoir se trouve-t-il dans les élevages ? Eh bien non, il est hébergé par les populations humaines. Une personne sur trois dans le monde est porteuse de bacilles de Koch, responsables de la tuberculose qui tue deux millions de personnes par an. On a estimé en 2004 que la TB-MR touchait chaque année environ un demi-million de personnes (soit 20 % des cas de tuberculose déclarés). Mais il s'avère que la tuberculose est en fait ultrarésistante (TB-UR) dans 19 % des cas de TB-MR dans certaines régions, en moyenne dans 10 % des cas.



Bacilles de Koch

Les hôtes des prisons, en particulier russes, quelques hôpitaux et les immunodéprimés du monde entier, en particulier ceux qui sont déjà touchés par le VIH, sont susceptibles de développer les TB-MR et TB-UR.

De 40 à 60 millions de personnes passent chaque année par un lieu de détention. La fréquence de la tuberculose y est en moyenne cent fois plus élevée que dans la population non carcérale et 24 % des cas qui y apparaissent sont multirésistants. Pour citer l'OMS : « Les

prisons jouent le rôle de réservoir pour la tuberculose, en propageant la maladie dans la population civile à travers le personnel, les visiteurs et les anciens détenus qui n'ont pas été convenablement traités. La tuberculose ne respecte pas les murs des prisons. L'amélioration de la lutte antituberculeuse dans les prisons bénéficie à l'ensemble de la communauté. » La prison n'étant par ailleurs pas le lieu adapté pour apprendre aux délinquants à vivre en société sans nuire, il y a une profonde révision de la justice à mettre en chantier.

En 2010 le procureur général de Russie annonce que 90 % des détenus de son pays sont touchés par le sida, les hépatites ou la tuberculose...

Extrait d'un article de Marianne Langlet paru sur le site Arcat-santé¹ :

« En Afrique du Sud, dans la province de KwaZulu-Natal, 544 patients admis à l'hôpital pour une tuberculose entre janvier 2005 et mars 2006 ont fait l'objet d'une étude. Parmi ces personnes, 323, plus de la moitié, présentaient une tuberculose classique sensible au traitement de première intention. Mais plus du tiers des patients (168) avaient une tuberculose multirésistante et 53 présentaient une forme ultrarésistante. Dans le mois qui a suivi le prélèvement de leur crachat pour le diagnostic, 52 de ces patients sont morts. Parmi eux, 44 patients étaient séropositifs et quinze recevaient un traitement antirétroviral. Les autres n'ont pas été testés pour le VIH. Plus de la moitié de ces patients n'avaient jamais été traités auparavant pour une tuberculose, ce qui signifie qu'ils ont été directement infectés par une souche ultrarésistante. Ces résultats laissent augurer des conséquences de la circulation d'une souche ultrarésistante dans un pays marqué par une forte épidémie de VIH/sida. »

Déjà à la fin des années 1990, à l'hôpital Muñiz de Buenos Aires, s'est développée une des plus importantes épidémies dans une institution isolée... Parmi les 3 322 patients sortis entre 1995 et 1997 de l'Hôpital avec un diagnostic de tuberculose, 440 (13,24 %) étaient en réalité porteurs de TB-MR. La mortalité immédiate (dans les quatre mois suivant le diagnostic bactériologique) qui était de 91,3 % des cas en 1995 a diminué progressivement pour être de 65,9 % en 1996, 55,9 % en 1997.

1. À consulter à l'adresse suivante : http://www.arcata-sante.org/a/articleJDS/740/La_tuberculose_resistante_L_epidemie_cachee



On compte plus d'un demi-million de personnes atteintes par des formes multirésistantes de tuberculose et ce chiffre augmente chaque année. Les taux les plus élevés sont constatés en Europe de l'Est, en Asie centrale, en Inde et dans certaines provinces de Chine. Et la mondialisation rend facile la propagation de ces formes multi ou ultrarésistantes.

Est-ce que l'on va pouvoir se protéger en se faisant vacciner par le BCG ? Non, il s'avère que le BCG n'a pas d'efficacité contre ces formes de tuberculose. La seule chose qui permet de ne pas risquer de les attraper le jour où elles sortent des foyers actuels est de cultiver de bonnes défenses anti-infectieuses, les mêmes défenses qui peuvent nous aider à éviter toutes les infections communes et la grippe.

Antibiotiques : cascade d'effets secondaires

On peut tout simplement être allergique à des classes d'antibiotiques et cette classe est alors totalement contre-indiquée.

Certains antibiotiques sont **photosensibilisants**, d'autres sont **ototoxiques**⁶ et peuvent contribuer à l'apparition d'une surdité. En association avec des corticoïdes, les quinolones (une large classe d'antibiotiques) peuvent endommager les tendons. Ils peuvent provoquer des nausées et fatiguer.

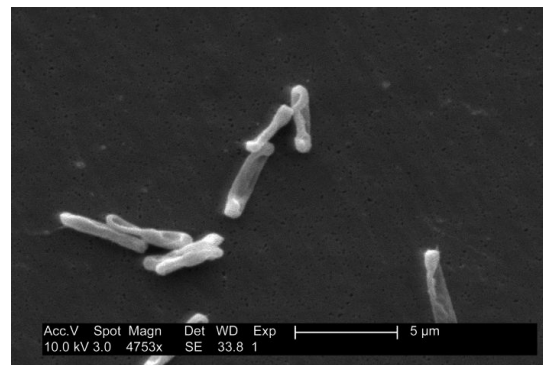
Cette fatigue, dont se plaignent la majorité des personnes traitées, est souvent attribuée par les médecins à l'infection. Mais si lutter contre des germes demande bien sûr de l'énergie, **les antibiotiques ont des effets délétères sur les mitochondries**, les centrales énergétiques de nos cellules, qui sont d'anciennes bactéries. C'est un phénomène encore trop méconnu des médecins, et qui implique de prendre des mesures pour protéger ces mitochondries. C'est d'autant plus important que justement un patient infecté a besoin de toute son énergie pour lutter contre l'infection en fabriquant anticorps et globules blancs.

Mais l'effet secondaire majeur et systématique de toute antibiothérapie est qu'elle n'attaque pas que les bactéries pathogènes. Elle s'en prend aussi aux bactéries amicales de nos flores, en particulier digestive. Elle engendre alors, ou plutôt aggrave, les dysbioses⁷. Entre autres conséquences, une diarrhée peut en résulter. L'élimination de bactéries protectrices laisse alors le champ libre à des germes pathogènes, autres que les bactéries qui sont attaquées. Par exemple une prise d'antibiotiques peut être suivie d'une candidose. C'est une prolifération de champignons *Candida albicans* qui peut gagner la bouche, le reste du tube digestif, l'entre-cuisse, le vagin... On est alors obligé de réaliser une autre cure, plus longue, de médicaments fongicides, qui ne sont pas toujours efficaces, loin de là, puisque les *Candida* eux-mêmes sont de plus en plus résistants.

Dans le pire des cas, les patients peuvent être victimes du développement de *Clostridium difficile*. C'est une redoutable infection qui attaque violemment les muqueuses digestives, qui desquament alors en membranes blanches dans les selles (on les appelle colites pseudomembraneuses). Ce mégacolon toxique peut aller jusqu'à la perforation, la septicémie et le décès.



Les *Candida* (ici candidose buccale) deviennent de plus en plus résistants aux antibiotiques



Clostridium difficile, une bactérie de plus en plus virulente et mortelle

6. Substance qui peut léser les structures de l'oreille interne ou du nerf auditif.

7. Déséquilibre du microbiote intestinal.

Aux États-Unis près d'un demi-million de personnes sont infectées par *Clostridium*, responsable de 30 000 décès et un coût de 5 milliards de dollars annuels.

Plus rare, et surtout constaté dans le traitement de la syphilis et des spirochètoses comme la maladie de Lyme : le patient peut réagir aux endotoxines (des fragments de bactéries) très inflammatoires libérées par la destruction des bactéries. Le patient se met à frissonner avec une forte fièvre, sa peau rougit, il a mal partout, sa tension chute... C'est la réaction d'Herxheimer.

Quand bien même – et heureusement ! – il n'y aurait pas de telle réaction violente, si des bactéries sont tuées, il y a bien mise en circulation d'endotoxines. Pour cette raison et de multiples autres – l'inflammation affecte les globules blancs et réduit leur efficacité –, **tout traitement antibiotique devrait être systématiquement associé à une alimentation et une complémentation anti-inflammatoire.** Autrement dit, parce qu'ils détruisent les bactéries de la flore qui contribuent à nos défenses immunitaires et à notre protection anti-inflammatoire, et parce que les endotoxines des bactéries tuées sont violemment inflammatoires, **les antibiotiques affaiblissent nos défenses anti-infectieuses et augmentent la probabilité de nouvelles infections !** Même lorsqu'un traitement antibiotique est nécessaire, il devrait donc systématiquement être associé à la fois à un protocole anti-inflammatoire et d'immunonutrition, qui remonte les défenses anti-infectieuses affaiblies et contribue à prévenir une infection nouvelle.

Autre préoccupation associée à l'altération de la flore digestive. L'inflammation de la muqueuse digestive qu'elle entraîne est un facteur démontré d'intolérances alimentaires, de surpoids, de diabète et de maladies inflammatoires et dégénératives. C'est d'ailleurs la découverte que les antibiotiques font grossir qui a entraîné l'abus le plus monstrueux d'antibiotiques chez les animaux d'élevages. Ceux-ci peuvent prendre 20 % de poids supplémentaire grâce à ces antibiotiques utilisés comme véritables facteurs de croissance. Cette pratique, on l'a vu, a été interdite en Europe en 2006 (vingt ans après la Suède), mais est toujours autorisée en Amérique et du Nord et du Sud.

Enfin les antibiotiques polluant les eaux, les plantes, les animaux sauvages, terrestres et marins, qui deviennent aussi porteurs de bactéries antibiorésistantes ont des effets négatifs encore rarement évalués.



Quelles mesures prendre pour réduire les risques d'infections antibiorésistantes ?

Chez soi et sur son lieu de travail :

- ✓ Se laver les mains : 29 % des hommes et 8 % des femmes ne se lavent pas les mains en sortant des toilettes. Ce simple automatisme peut réduire de moitié les infections.
- ✓ Se déchausser en entrant et mettre des chaussons : les pieds non plus ne sont pas à négliger. Pensez à ce qu'il y a sur les trottoirs : crachats, déjections d'animaux, etc. Tout cela nous le rapportons sous nos semelles à la maison (ou mieux, avec la frange du jean qui traîne par terre). Non seulement cela facilite la propagation des infections dans la famille, mais les bactéries venues de l'extérieur peuvent aussi mettre en danger nos animaux de compagnie...



Les semelles de nos chaussures sont un des premiers vecteur de transport des bactéries dans la maison

- ✓ Désinfecter régulièrement l'intérieur du frigo (qui doit être réglé entre 0 et 4 °C) et les poignées du frigo, des meubles, des portes, des voitures, le volant, les surfaces où l'on travaille (bureau, claviers, plan de travail de la cuisine), etc.
- ✓ Nettoyer à la vapeur les moquettes à l'entrée de chaque saison (le bois et la pierre sont plus faciles à gérer que les tissus).
- ✓ Veiller à ce que les filtres des systèmes de ventilation de la maison, de la voiture et au travail soient changés régulièrement.

Vous êtes-vous bien lavé les mains ?

Une enquête indique que 29 % des hommes et 8 % des femmes ne se lavent pas les mains en sortant des toilettes. Or c'est l'endroit principal où l'on peut prendre en stop des *Escherichia coli* antibiorésistants. Ce serait plus facile pour les adultes si cette habitude était acquise dans l'enfance. Mais peu d'écoles prévoient un accompagnement des enfants pour les aider à adopter cette habitude et hélas, les cantines scolaires manquent le plus souvent de lavabos qui permettraient de se laver les mains avant de manger (et les dents en repartant).

Question subsidiaire : que se passe-t-il quand, après m'être lavé les mains aux toilettes, je coupe l'eau en touchant le robinet, puis je sors en poussant la poignée de la porte ? Il est important que les toilettes soient mises à des normes qui permettent d'éviter ce genre de piège bête et méchant : robinets automatiques ou commandes au pied, portes battantes (par ailleurs moins bruyantes).

Toutes ces mesures sont d'autant plus importantes à l'automne et en hiver, période où le risque d'infections est le plus élevé, ainsi que lors d'épidémies.

Pendant ces épidémies, prenez garde à nettoyer les objets en contact commun (exemple : claviers, télécommandes, boutons d'ascenseurs, rampes d'escalier, poignées de caddies ou de vélos publics...).

Mais attention à ne pas en faire une obsession ! La présence de germes est inévitable et a ses avantages. Elle sert en quelque sorte de vaccination naturelle. Un environnement trop propre peut ensuite rendre plus fragile aux expositions.

Le but des mesures d'hygiène évoquées est de maintenir dans notre environnement la prolifération de germes pathogènes à un niveau acceptable. Car quoi qu'il arrive, en dehors des laboratoires ultra-sécurisés il est impossible d'éviter la présence de ces germes.

Un geste simple pour éliminer les staphylocoques

Dans une étude menée par l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA), on a trouvé dans 70 % des réfrigérateurs domestiques du *Bacillus cereus*, et dans 43 % d'entre eux une des bactéries les plus dangereuses pour nous, le staphylocoque doré.

Programmez, chaque mois, un coup d'eau de Javel dans le frigo et sur toutes les poignées (frigo, meubles, portes, voiture...), le volant de votre voiture, les surfaces où vous travaillez (bureau, plan de travail de la cuisine...). Pendant ce ménage, pensez bien à protéger vos mains avec des gants en caoutchouc et vos voies respiratoires avec un petit masque, l'eau de Javel étant corrosive.

Attention à ne pas utiliser l'eau de Javel avec de l'eau chaude, car cela augmente le relargage de chlore.

Si vous êtes assez organisé pour réaliser régulièrement ces nettoyages, l'utilisation de vinaigre blanc est suffisante.

Nous verrons plus loin qu'il est en revanche fondamental de renforcer nos défenses personnelles anti-infectieuses.

Enfin, pour se protéger du staphylocoque doré (que l'on trouve sur la peau de 20 % à 30 % des personnes saines, soit environ 2 milliards de personnes dans le monde, 3 % d'entre elles portant à ce jour des formes résistantes à la méthicilline ou SARM, un chiffre en constante augmentation), il est nécessaire de respecter quelques mesures d'hygiène simples :

- ✓ Nettoyer et recouvrir les plaies, coupures et éraflures.
- ✓ Se nettoyer les mains régulièrement en attendant la guérison.
- ✓ Et éviter de partager des objets personnels tels que rasoirs et serviettes.

À l'hôpital :

Les mesures d'hygiène sont évidemment encore plus importantes que dans les autres environnements, car les germes sélectionnés par les antibiotiques et portés par les personnes malades sont encore beaucoup plus agressifs.

Le patient, qui est le premier concerné, s'il est informé, peut aussi vérifier que les mesures suivantes sont appliquées :

L'hygiène des mains des soignants, des patients et de leurs visiteurs est primordiale (la friction par solution hydroalcoolique est maintenant privilégiée par rapport au lavage simple des mains, à la suite des travaux de Didier Pittet – il en existe des biologiques) :

- ✓ Lavage des mains (ou utilisation d'une solution hydroalcoolique) entre chaque patient ;
- ✓ Obligation pour le personnel soignant de retirer tout bijou et ornement corporel (ils compromettent l'efficacité de la désinfection) ;
- ✓ Port de vêtements, de masques et de gants jetables pour la manipulation des patients si toux, contacts avec le sang, les selles... ;
- ✓ Formation et contrôle médical périodique du personnel de l'hôpital : tests bactériologiques des mains, prélèvements nez/gorge pour vérifier l'efficacité des procédures ;
- ✓ Dépistage à l'arrivée dans l'hôpital des patients considérés comme les plus à risques (tranches d'âge extrêmes, patients ayant déjà subi de nombreuses hospitalisations, immunodéprimés, etc., transferts venus d'autres hôpitaux), en particulier pour les SARM, comme c'est le cas aux Pays-Bas, en Finlande et au Danemark, suivi d'un protocole de décolonisation bactérienne (un programme appelé *Search and Destroy* qui a largement fait ses preuves et devrait être obligatoire) ;
- ✓ Isolement septique (en particulier dans une chambre individuelle) des malades susceptibles de propager l'infection (associé à une signalisation spéciale) ;
- ✓ Isolement protecteur des sujets aux défenses anti-infectieuses réduites ou immunodéprimés (voir plus bas le tableau des circonstances fragilisantes) ;
- ✓ Surveillance de l'environnement par un technicien biohygiéniste des systèmes de ventilation, des tuyauteries, de l'eau, des processus de stérilisation du matériel et des surfaces ;
- ✓ Changement régulier (trois à quatre fois par an) des antibactériens de surface (et d'une manière générale de tous les produits d'entretien) pour que les bactéries ne deviennent pas résistantes aux produits – tout en excluant le Triclosan, carcinogène ;
- ✓ Constitution d'un Comité de lutte contre les infections nosocomiales chargé d'élaborer un programme pour le contrôle des infections nosocomiales en association avec une équipe opérationnelle d'hygiène. Les germes provoquant les infections nosocomiales peuvent venir de l'environnement de l'hôpital, des personnels soignants ou des patients eux-mêmes qui y sont arrivés porteurs de ces germes. Toutes ces sources doivent être contrôlées.

D'Ignace Semmelweis à Didier Pittet : l'importance de l'hygiène à l'hôpital

Dans les années 1840, Ignace Semmelweis, un médecin hongrois, travaille à Vienne dans un service d'obstétrique. Il constate, selon les années, de 7 % à 16 % de mortalité en couches dues à la fièvre puerpérale dans le service de Klein où il travaille, avec les médecins, alors que dans l'autre service dirigé par Bartsch, où travaillent les sages-femmes, on ne trouve que de 2 % à 7 % de mortalité.



Après avoir testé plusieurs hypothèses farfelues, Semmelweis remarque que la mortalité en couches est très rare chez les patientes qui accouchent à domicile. Il propose d'échanger les médecins qui travaillent chez Klein avec les sages-femmes qui travaillent chez Bartsch. Les statistiques s'inversent ! Or la différence principale entre les sages-femmes et les médecins est que ces derniers pratiquent des autopsies, d'autant plus nombreuses que tant de femmes meurent en couches. Autre observation : son ami Kolletschka, professeur d'anatomie, s'entaille le doigt pendant une dissection. Il est gagné par une infection très semblable à la fièvre puerpérale et en meurt. Semmelweis décide donc d'obliger les médecins à se laver les mains avec de l'hypochlorite de calcium avant de passer des dissections aux accouchements. La mortalité chute à 3 %. Il généralise la méthode, instaurant un lavage des mains entre chaque accouchement et une désinfection des instruments. Résultat : la mortalité chute à moins de 1 %. Semmelweis vient d'inventer l'asepsie, et ceci, avant même la découverte de la microbiologie par Pasteur et Koch. Semmelweis suggère que de « petites choses invisibles » sont véhiculées des cadavres aux femmes accouchant et causent la maladie. « Ridicule... ces petites choses n'existent que dans son imagination », répond Klein, son patron. Malheureusement Semmelweis ne peut pas apporter la preuve de l'existence de ces « petites choses ».

Les médecins, tous issus de milieux aisés (il faut de l'argent pour faire des études à cette époque), se sentent agressés par l'idée que leurs mains sales – plutôt considérées positivement, elles sont le signe qu'ils travaillent – soient responsables de la mort de leurs patientes. Rejeté par la plupart, bien que soutenu par Rokitansky, son recteur, il défend son idée en public, traitant ses confrères de « criminels ». Klein, son patron, finit par le renvoyer. Incompris, isolé, il déprime. Selon certains auteurs, il serait devenu « paranoïaque ». Il semble plutôt qu'il était terriblement en colère contre ses confrères qui continuaient à être responsables de la mort de tant de femmes. Il se retrouve interné. Battu par ses gardiens, il meurt 14 jours après son internement d'une septicémie secondaire à ses blessures, à 47 ans ! L'obstruction aux conceptions nouvelles, qui dérangent ceux qui ont établi leur territoire et leur réputation sur les conceptions précédentes, dépassées, est toujours un des fléaux majeurs de nos sociétés, et ceci, dans tous les domaines, pas seulement en médecine.

Aujourd'hui encore Semmelweis reste entièrement d'actualité. D'abord parce que l'asepsie, même dans les hôpitaux, a encore besoin de considérables améliorations, ensuite parce que la résistance aux idées nouvelles est donc encore bien présente : de la reconnaissance de l'*Helicobacter pylori* comme facteur d'ulcères de l'estomac qui a été rejetée pendant des années à... la nutrithérapie ! Le médecin genevois Didier Pittet, se rendant compte qu'il était en pratique quasiment impossible d'obtenir un lavage de mains suffisamment efficace de la part des médecins et personnels hospitaliers, a introduit le lavage par la solution hydroalcoolique, plus rapide et plus efficace. Il l'a démontré dans une étude menée de 1995 à 2000 à l'hôpital universitaire de Genève en faisant chuter de 50 % les infections à staphylocoque doré méthicilline résistant (SARM), puis les infections urinaires nosocomiales. Avec l'aide de l'OMS, il s'est ingénié à faire connaître dans le monde entier la méthode appelée « Geneva Hand Hygiene Model ». Du coup, l'Unité de prévention des infections de l'OMS se trouve à Genève. En 1999, Didier Pittet a reçu le prix de la recherche... Ignace Philippe Semmelweis, un juste retour des choses, mais qui ne console pas de l'épouvantable fin qu'a connue ce héros de la médecine, auquel le grand écrivain Louis-Ferdinand Céline, auteur du palpitant *Voyage au bout de la nuit*, a dédié sa thèse.

L'hôpital de Berck-sur-Mer a testé en 2009 un boîtier électronique *i Bird* porté par 590 personnes (patients et personnels) pendant 6 mois afin de pouvoir suivre les contacts par lesquels les bactéries antibiorésistantes se propagent. Cette étude a associé des prélèvements bactériens et le suivi des antibiothérapies. Elle fait partie d'un plus vaste programme européen qui inclut 50 hôpitaux : *MOSAR* pour « Mastering hOSPital Antimicrobial Resistance » in Europe. Le résultat, publié 6 ans plus tard étant donné la masse considérable des données traitées (85 000 par jour), confirme que la propagation du staphylocoque doré suit la voie des contacts de personne à personne.

La réduction de la durée des séjours hospitaliers du patient est aussi une composante efficace pour diminuer les risques d'infections nosocomiales : chirurgie ambulatoire, hospitalisations à domicile... Une autre serait évidemment d'investir plus dans la prévention afin de réduire les nécessités d'hospitalisation (par exemple les seuls effets iatrogènes⁸ des médicaments engendrent chaque année plus de 3 millions de journées d'hospitalisation – les médecins ne sont toujours pas formés au conseil alimentaire, à la prescription de compléments alimentaires, d'activité physique, d'outils de gestion du stress, à l'optimisation du sommeil, à l'assainissement de l'environnement, et l'éducation à la santé n'est pas intégrée dans les programmes scolaires – un retard qui coûte chaque année des dizaines de milliards d'euros aux systèmes de santé et à l'économie de chaque pays).

En Hollande le programme *Search and Destroy* a réussi à faire descendre la fréquence des infections nosocomiales à SARM à moins d'1 %. Aux États-Unis il est de 50 % !

L'impérieuse nécessité d'une utilisation rationnelle des antibiotiques

Les mesures d'hygiène ne suffisent pas. Il est incontournable de rationaliser l'usage des antibiotiques.

Déjà Alexander Fleming avait prévenu : « La personne irresponsable qui joue avec la pénicilline est moralement responsable de la mort de la personne qui succombe d'une infection par une bactérie résistante à la pénicilline. » Or, médecins, vétérinaires et agriculteurs ont tellement « joué » avec les antibiotiques

que 700 000 personnes décèdent chaque année à cause de l'antibiorésistance.

« Les choses doivent changer tout de suite. L'ère des antibiotiques est en passe de s'achever » titrait l'OMS pour présenter la Semaine mondiale pour un bon usage des antibiotiques qui s'est déroulée du 12 au 18 novembre 2018.

Les antibiotiques peuvent encore sauver des vies au lieu de tuer, si l'on change radicalement les pratiques.

On estime que **la moitié des prescriptions antibiotiques actuelles en hôpitaux comme en ville sont injustifiées ou inadaptées.**

En pédiatrie, c'est une véritable calamité. Il est devenu presque impossible de trouver de jeunes enfants qui n'ont pas subi dès leur première année plusieurs antibiothérapies. Or, je rappelle qu'il est maintenant bien documenté que l'altération de leur flore est un facteur de risque important de surpoids, de diabète, d'intolérances alimentaires, d'allergies, de maladies inflammatoires et même de troubles du comportement.

Comment prescrire le bon antibiotique ?

Les antibiotiques ne doivent jamais être prescrits pour une simple infection virale, comme un rhume, une grippe ou une angine virale.

Pour ce faire les médecins disposent d'analyses de sang où le profil des globules blancs indique s'il s'agit d'une infection virale ou bactérienne et de tests rapides qui permettent de distinguer une infection virale d'une infection bactérienne.

Chaque fois que c'est possible, un **antibiogramme** doit être pratiqué pour savoir quel est l'antibiotique le plus efficace.



La réalisation d'un antibiogramme permet de cibler l'antibiotique nécessaire en fonction de la bactérie présente (ici, *E. Coli*)

8. Manifestation pathologique due à un acte médical, en particulier à un médicament.

C'est systématiquement fait pour les infections urinaires à la suite de l'ECBU (examen cyto bactériologique urinaire). Cette procédure doit être généralisée, même obligatoire, sauf circonstances d'exceptionnelle urgence.

Au lieu d'utiliser des antibiotiques à large spectre qui sont encore plus destructeurs sur les flores et susceptibles d'engendrer des résistances, il est nécessaire d'avoir recours à des antibiotiques ciblés.

Ici encore, se donner le temps de faire un prélèvement bactérien et un antibiogramme permet d'établir un traitement adapté. Il y a rarement obligation de traiter le patient à l'instant et les délais pour obtenir les résultats sont de plus en plus courts. Avec les nouvelles technologies, ils devraient même être accessibles en cabinet.

L'importance de respecter son traitement

Les doses et les durées de prescription codifiées doivent être respectées et par le prescripteur et par le patient. Toute antibiothérapie trop faible ou trop forte, trop courte ou interrompue, ou trop longue, augmente les risques d'apparition de résistances.

Les médecins qui ont besoin de se faire aider à la prescription rationnelle d'antibiotiques peuvent le faire à tout moment grâce au site www.antibioclic.com, aux applications du même nom sur smartphone, ou en appelant les centres régionaux où des infectiologues répondent à leurs questions par téléphone.

Le public doit être aussi mieux informé à ce sujet. Des restes de boîtes dans l'armoire de la salle de bains sont parfois pris spontanément ou même données à des enfants, des parents, des amis ! Une campagne pour récupérer le nombre considérable de boîtes de médicaments stockées chez les particuliers devrait être entreprise. Ces médicaments doivent être ramenés chez le pharmacien. L'OMS organise chaque année *la Semaine mondiale pour un bon usage des antibiotiques* (réduite en France à une journée à la mi-novembre). On n'en parle pas assez. Les médias n'ont pas encore pris la mesure des enjeux.

Trois mesures pour limiter l'usage des antibiotiques

L'usage préventif des antibiothérapies doit être recadré et restreint aux situations indispensables. Si l'on pratique les recommandations d'hygiène, d'isolement si nécessaires pour les patients les plus immunodéprimés, et surtout *l'immunonutrition* (nous en reparlerons) destinée à remonter les défenses anti-infectieuses, le nombre de ces situations peut drastiquement diminuer.

La vente sans ordonnance des antibiotiques doit être mondialement interdite. Il est inacceptable qu'un pays se permette de tolérer cette pratique, alors qu'elle peut entraîner des morts dans d'autres pays.

Cette question nécessite une conférence internationale sur le modèle de celle qui a banni les produits chimiques responsables du trou dans la couche d'ozone, risquant de provoquer une augmentation majeure des cancers sur Terre.

Encore plus important, car cela représente la majeure partie des utilisations (80 % aux États-Unis par exemple), une telle conférence doit définitivement interdire, de nouveau mondialement, **l'administration d'antibiotiques comme facteurs de croissance** et traitement préventif chez les animaux d'élevage. Aujourd'hui, les élevages bio sont les seuls à ne traiter les bêtes que quand elles sont vraiment malades. Dans les élevages industriels où les conditions de vie intolérables entraînent forcément une immunodépression, tout le troupeau est traité si une seule bête est malade.

Savez-vous ce qu'il y a dans vos steaks ?

Le syndicat des agriculteurs a répertorié en 2015 29 projets de « fermes-usines » à l'étude ou déjà en activité en France. Ainsi, depuis 2013, à Saint-Élix-Theux (Gers-32), on élève 115 000 poulets dans des hangars. À Rullac-Saint-Cirq (Aveyron-12), c'est 120 000 agneaux qui y sont engraisés chaque année.

L'Association médicale américaine (AMA) a demandé un moratoire sur l'ouverture de nouvelles usines fermières aux États-Unis en 2015, mais sans résultat. L'économie court-termiste écrase les priorités de la santé (et de l'environnement). C'est une politique suicidaire.

En attendant que les politiciens se sentent obligés de changer de cap, **les consommateurs ont tout intérêt à accélérer le mouvement en cessant totalement de consommer les viandes d'élevages intensifs.** Ces viandes proviennent d'animaux infirmes, malades et dans lesquelles on trouve des antibiotiques et des bactéries antibiorésistantes.

Une analyse épidémiologique commandée par l'organisme de consommateurs américain *Consumer Reports* en 2013 a montré que sur 300 packs de blancs de poulet achetés en grande surface, 97 % étaient multicontaminés. Ainsi, des entérocoques (bactérie fécale) ont-ils été retrouvés dans 80 % des paquets de poulet mais aussi *Escherichia coli* dans 65 %, un *Campylobacter* dans 43 %, une *Klebsiella pneumoniae* dans 14 %, une *Salmonella* dans 11 % et un *Staphylococcus aureus* dans 9 % des packs.



L'élevage intensif de poulet est largement responsable de la propagation des bactéries

De plus, la moitié des échantillons de poulet contenait au moins une bactérie résistante à trois ou quatre antibiotiques, et 11 % en comportaient plusieurs. L'Autorité européenne de sécurité des aliments, suite à une enquête dans 28 pays, trouve 75,8 % des poulets mis sur le marché porteurs de *Campylobacter*, une des causes principales de gastro-entérite et 15,7 % de salmonelles, source d'entérites et de complications parfois plus sérieuses !

Selon l'Institut de veille sanitaire (InVS), le fameux *Campylobacter* affecte chaque année en France entre 800 000 et 2 millions de personnes. On le retrouve dans les selles de plus de 30 % des enfants de moins de cinq ans.

En France, en 2013, des chercheurs avançaient le taux alarmant de 75 % de bactéries *Escherichia coli* devenues super-résistantes dans les élevages intensifs de poulets. Et les analyses trouvent plus des trois quarts de viandes de poulet véhiculant des *Campylobacter* et 61 % d'entre elles des bactéries antibiorésistantes.

Les poulets, porteurs aussi de virus – dont un adénovirus qui est incriminé dans le surpoids –, apparaissent comme les animaux d'élevages les plus contaminés. L'élevage en cage devrait être interdit et il est fortement conseillé de ne plus consommer que de temps en temps des poulets de qualité, bio ou de terroir comme le poulet de Bresse. Avant d'être cuites, ces viandes de poulet contaminent les mains, les outils, la cuisine et, après être cuites, sont violemment inflammatoires du fait des endotoxines des bactéries tuées.

Hébergez-vous des bactéries animales ?

Des techniques génétiques qui identifient l'origine des germes ont même permis d'objectiver qu'elles peuvent infecter jusqu'au système urinaire, provoquant des cystites, qu'on n'avait jamais soupçonnées jusqu'ici pouvoir être des « zoonoses » (des maladies transmises à l'Homme par l'animal). Selon une dernière estimation, 85 % des cystites qui affectent en très grande majorité les femmes proviendraient de poulets infectés. C'est-à-dire que contrairement à ce qu'on a toujours cru, ce ne sont pas des *Escherichia coli* normalement présentes dans le tube digestif qui contaminent le système urinaire, mais des *Escherichia coli* qui ont été transmis par des poulets infectés. C'est d'autant plus préoccupant que la majeure partie de ces germes sont devenus antibiorésistants et qu'une cystite gagne facilement le rein, résultant en une pyélonéphrite, des passages de bactéries dans le sang (bactériémies) et une infection généralisée par le sang (septicémie), pouvant être mortelle.

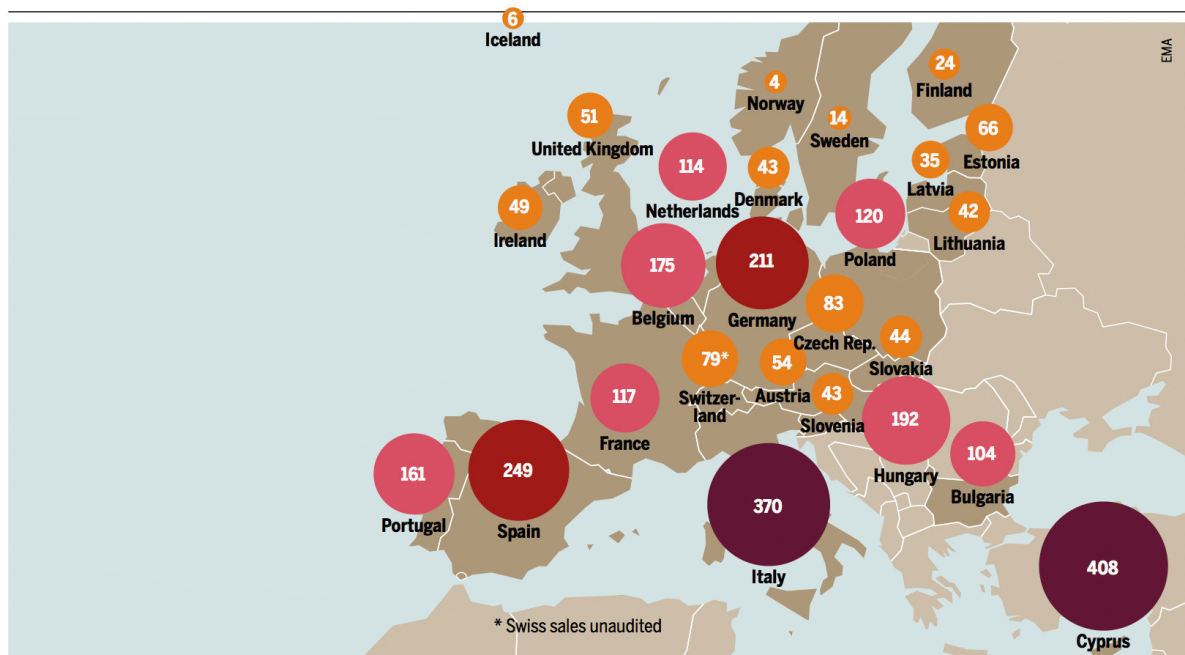
D'*Escherichia coli* à *Campylobacter* en passant par *Enterococcus*, *Klebsiella*, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus* et *Clostridium difficile* dans les viandes... on est loin de faire le tour de toutes les bactéries devenues ces dernières années antibiorésistantes dans les élevages intensifs de poulets, porcs, ovins et bovins. Leur nombre ne cesse d'ailleurs d'augmenter d'après les épidémiologistes entraînant aussi à la hausse, par voie de conséquence, les risques sanitaires.

Comme l'explique Norbert Gualde, professeur d'immunologie à Bordeaux, auteur de *Comprendre les épidémies, la coévolution des microbes et des hommes*⁹, il y a deux grandes raisons aux épidémies : l'élevage intensif d'animaux qui représentent un réservoir de microbes et les déplacements qui leur permettent de se disséminer. Or notre époque a vu se développer les deux d'une façon explosive.

Il vaut mieux manger moins de viandes, mais de la viande de qualité provenant d'animaux sains et élevés en plein air.

Ce souhait est d'ailleurs exprimé de manière écrasante dans les sondages, où 89 % des Français se déclarent partisans de l'abolition totale et définitive des élevages industriels. Cette transition des habitudes alimentaires est essentielle, non seulement pour la prévention des infections antibiorésistantes, mais aussi du surpoids, du diabète, des maladies cardiovasculaires, des cancers et des maladies neurodégénératives. Un immense éventail d'études montre l'augmentation très nette de ces maladies avec une consommation régulière de viande. Notons que les mangeurs de viande souffrent trois fois plus de maladies d'Alzheimer que les végétariens¹⁰.

Vente d'agents antimicrobiens en Europe pour la production de viande



Vente en milligrammes par kilo de viande, 2011, chevaux inclus

9. Empêcheurs de penser rond, coll. « Sciences humaines grand format », 2006

10. Je décris ces études et explique comment placer plus de protéines végétales dans son assiette dans mon dernier livre : *Moins de viande – vers une transition au profit de la santé, du monde vivant et de l'environnement*, Solar, 2018.

Une flambée d'épidémie mondiale déjà en cours

Les élevages industriels sont non seulement des réservoirs de bactéries antibiorésistantes transmissibles à l'homme, mais également des réservoirs de virus mutants (grippe aviaire et porcine) qui peuvent tuer, comme la grippe espagnole, des dizaines de millions de personnes. À force de passer d'un « réservoir animal » à un autre (des volailles aux porcs entassés dans des usines proches les unes des autres et vice versa), ces virus peuvent muter et devenir pathogènes pour l'homme à tout moment, avertissent les virologues de l'Institut Pasteur.

Chaque année, des épidémies se déclenchent ainsi. Une nouvelle poussée grippale H5N8 est en cours depuis fin 2016. La Corée du Sud a dû abattre en décembre 2016 plus de 30 millions de poulets et de canards (en 2014 la Corée avait déjà dû abattre 14 millions de volailles).

De nombreux pays européens sont touchés : Le Royaume-Uni, l'Irlande, l'Allemagne, la Suisse, les

Pays-Bas, le Danemark, la Pologne, la Hongrie, de même que la France qui est obligée de faire abattre un million de canards. Mais d'autres foyers sévissent aussi en Tunisie, en Israël, en Égypte, au Nigeria, en Iran, en Ukraine, en Russie... Quant au Japon, il est victime en même temps d'un autre virus H5N6 qui a conduit fin 2016 à l'abattage d'un million de poulets. C'est le tour de H7N9 qui sévit en ce moment.

Et d'autres raisons vitales requièrent que nous cessions de consommer des viandes d'élevages industriels : ils sont responsables à 80 % de la destruction de la forêt amazonienne, de 14,5 % des gaz à effet de serre (devant les transports), polluent gravement les sols et les eaux, menacent la sécurité alimentaire. Un bœuf de 200 kg fournit 1 500 repas inflammatoires alors que les protéines végétales qui l'ont nourri auraient fourni 18 000 repas anti-inflammatoires... Un bilan sur le climat, l'écologie, la biodiversité, la qualité de la vie sur Terre, catastrophique.

S'il y a un geste prioritaire pour sauver la planète, notre mode de vie et... notre santé, c'est cesser de consommer des viandes provenant d'élevages industriels !

Nouveau scandale alimentaire en provenance de Chine

Depuis quelques jours nous apprenons un nouveau scandale dans les pages du journal *Le Monde*¹. 8 tonnes de vitamine B2 produites en Chine avec des bactéries OGM ont été incorporées depuis 2010 dans des millions de tonnes d'aliments pour les élevages intensifs en Europe. **Ces bactéries, dont certaines se retrouvent, vivantes, dans les mélanges donnés aux animaux, sont aussi porteuses de quatre gènes « de résistance à des antibiotiques importants du point de vue de la santé humaine et vétérinaire » qui se transmettent facilement d'une bactérie à l'autre.** Ce n'est que le 19 septembre 2018 que l'Union européenne interdit la vitamine B2 – aussi appelée riboflavine (80 %) – produite à partir de la souche génétiquement modifiée de la bactérie *Bacillus subtilis* KCCM-10445 alors qu'un laboratoire de recherche allemand avait donné la première alerte dès 2015. La Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF) et

la Direction générale de l'alimentation traquent en France depuis novembre 2018 150 tonnes d'aliments contaminés. 20 autres pays sont aussi touchés dont la Belgique, les Pays-Bas, l'Allemagne, l'Italie, l'Espagne, la Pologne, la Suisse, l'Autriche, la Slovaquie, la Slovénie, la Croatie, la Norvège ou encore la Bulgarie. Les autorités belges estiment que près de 4 350 tonnes d'aliments composés (l'équivalent de 435 000 à 870 000 tonnes d'aliments finaux) ont déjà été consommées sur leur territoire. Le lobbying de la Fédération européenne des fabricants d'aliments composés pour animaux (Fefac) a permis aux industriels d'obtenir un délai pour le retrait du marché des prémélanges (10 janvier 2019) et des aliments composés (10 avril) « en raison des volumes concernés ».

Conclusion : il est encore plus urgent de stopper totalement toute consommation de viande d'élevages industriels.

1. www.lemonde.fr/planete/article/2018/11/29/ogm-interdit-au-moins-150-tonnes-d-aliments-pour-betail-contaminees-en-france_5390443_3244.html

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/EzMR>

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

Comment s'armer contre les nouvelles menaces infectieuses

Dossier N° 88, Janvier 2019

Auteur : Jean-Paul Curtay

Éditrice : Anne Prunet

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)