

CONCLUSION GÉNÉRALE

Les maladies infectieuses

Ce deuxième volume de la collection de médecine évolutionniste, destiné aux étudiants en médecine et biologie, aux médecins, aux soignants et à un public averti, inaugure la série des « spécialités » médicales, alors que le premier volume était une présentation générale des liens multiples, réels et potentiels, entre recherche biologique et recherche clinique.

L'infectiologie est particulière en médecine, car il ne s'agit pas d'une spécialité d'organe ou de système, comme la cardiologie ou la rhumatologie, mais d'une spécialité transdisciplinaire et « transorganique », comme le sont la cancérologie ou l'immunologie. En ce sens, elle est logiquement plus biologique qu'anatomique, elle est naturellement plus évolutionniste que fixiste.

L'infectiologie est également la première discipline médicale où le médecin, habituellement peu concerné par l'évolution, a été cruellement confronté à ses lois. Devant l'antibiorésistance et l'adaptation des vecteurs, aucun médecin sensé ne peut même plus feindre d'ignorer les sciences et les lois de l'évolution.

Il était donc logique que ce livre inaugure la série des « spécialités » dont nous souhaitons vivement qu'elle soit longue et aborde toutes les disciplines cliniques.

En refermant ce livre, le médecin peut éprouver des impressions, parfois contradictoires.

D'un côté, s'il s'agit d'un clinicien pragmatique, peu enclin à ouvrir la réflexion clinique aux sciences de la vie, il le considérera comme un recueil d'articles de biologistes hyperspécialisés destinés principalement à des pairs, même si les auteurs semblent désireux d'interpeller le corps médical et de l'associer à leur réflexion.

De l'autre, s'il est un esprit curieux, il sera fasciné par l'histoire de ces virus, bactéries et parasites qu'il ne connaît généralement que par le compte rendu d'une hémoculture ou par les symptômes et dégâts visibles que ces micro-organismes peuvent causer chez un patient : histoire dont l'interdépendance avec la nôtre est certainement le point saillant et l'intérêt majeur de cet ouvrage.

Entre ces deux sentiments, le lecteur clinicien, trop contraint par les exigences et les sanctions du soin à court terme, enverra l'imagination et la liberté de pensée des biologistes : écrire l'histoire des relations tumultueuses entre le genre *Homo* et le genre *Plasmodium* depuis un million d'années ; comprendre le génie évolutif de *Plasmodium falciparum* capable de modifier l'odeur de ses hôtes pour attirer ses vecteurs, capable de modifier la composition salivaire de ses vecteurs pour qu'ils piquent plus souvent, capable enfin de se dissimuler aux tests de détection rapide mis en place pour diagnostiquer la maladie qu'il provoque. Quelle

stupéfaction d'apprendre qu'en plus de la résistance aux traitements, les médecins vont devoir affronter la résistance aux diagnostics!

Plasmodium falciparum n'est que l'un des multiples antihéros de ce roman où l'on apprend que ce sont nos bovins domestiques qui nous ont transmis la rougeole, et nous qui leur avons transmis la tuberculose. Nous y constatons que les parasites se préoccupent beaucoup moins de la santé de leurs hôtes que de celle de leurs vecteurs, car ce sont ces derniers qui assurent leur transmission. On s'amuse à découvrir que les lapins d'Australie ont fait *in vivo* avec la myxomatose ce que Pasteur avait fait *in vitro* pour atténuer la virulence des germes et fabriquer des vaccins. À moins que ce ne soit Pasteur qui ait imité d'autres lapins antérieurs à ceux d'Australie!

Plus sérieusement, le microscope de Pasteur doit être aujourd'hui dépassé. C'est le « macroscope » qui doit désormais nous servir à observer nos pathogènes. Le médecin se doutait déjà de l'importance de l'environnement, ce livre lui fait mieux comprendre que l'émergence réelle de nouveaux parasites ou de nouvelles maladies est un fait rarissime, ce sont en réalité de nouvelles opportunités de diffusion qui sont offertes par l'homme aux micro-organismes et à leurs vecteurs. Le clinicien constate que, pour les maladies infectieuses comme pour les maladies métaboliques (diabète de type 2 ou obésité), l'homme est très souvent l'artisan de son propre malheur. Les tréponèmes existaient bien avant les caravelles de Christophe Colomb. *Legionella pneumophila* existait bien avant les climatiseurs. Même l'antibiorésistance existait avant les antibiotiques!

Heureusement, l'homme sait parfois corriger ses erreurs, l'invention des latrines a partiellement corrigé celles de l'urbanisation, et ce livre nous raconte l'histoire du virus bactériophage CTX Φ qui était peut-être le vrai « méchant » dans les aventures du choléra. Décidément, les biologistes ont toujours le dernier mot! Adieu la vieille querelle de la syphilis où le but était de prouver que les vilains contaminateurs sont forcément les « autres », les biologistes nous ont ici montré que les voyages intercontinentaux des différentes espèces de tréponèmes ont tout fait pour saper les fondements du racisme.

Enfin, il n'est nul besoin de macroscope, ni de microscope, pour comprendre que 7 milliards de gros mammifères qui ont mondialisé leur contagion constituent une belle opportunité d'accueil pour de nombreux micro-organismes.

Ce livre éclaire brillamment l'écologie des maladies infectieuses, mais il faudra certainement un deuxième volume d'inféctiologie, plus médical, pour aborder les relations des maladies infectieuses humaines entre elles. Comment la tubercu-

Les maladies infectieuses

lose a servi de vaccin naturel à la lèpre, ou inversement, comment le paludisme et le sida se renforcent mutuellement? Comment la syphilis a ouvert la porte au sida qui a, ensuite, favorisé la réémergence de cette dernière? Il serait encore plus intéressant d'étudier les relations des maladies infectieuses avec les autres pathologies de l'homme. Approfondir, par exemple, les relations complexes du bacille de Koch avec la mucoviscidose ou avec l'acidité gastrique, voire revisiter un jour, au microscope moléculaire, la vieille relation romantique entre mélancolie et tuberculose?

Car nul doute que c'est à des esprits évolutionnistes qu'il incombera de proposer des méthodes expérimentales pour éclairer les anciennes et nouvelles relations entre les troubles de l'humeur et les troubles du système immunitaire. Enfin, le médecin, dont la curiosité a été aiguisée par l'extraordinaire diversité des procédés de manipulation des hôtes par les parasites, s'étonnera de constater combien les recherches cliniques dans ce domaine sont limitées. Comment est-il possible, par exemple, que l'idée d'une manipulation comportementale par *Toxoplasma* ne fasse pas l'objet de plus de recherches en psychiatrie? Preuve d'un manque de transdisciplinarité que cette collection devrait aider à combler.

Une porte discrète a également été ouverte sur l'hypothèse hygiéniste des maladies allergiques et auto-immunes. Ce sujet majeur de médecine évolutionniste méritera évidemment un ouvrage spécifique, plus clinique que celui-ci.

Après cette lecture, les médecins vont rêver d'un monde meilleur où biologistes, médecins et politiques se donnent la main pour réfléchir et agir ensemble... à la tuberculose, par exemple. On pourra alors oublier les mycobactéries multirésistantes, les antibiotiques et le BCG, car la vérité clinique et biologique est là devant nous, il suffit de soigner la pauvreté pour que la tuberculose retrouve son statut d'avant le néolithique, quand *Mycobacterium* était semblable à un symbiote capable de stimuler notre immunité pour nous protéger d'autres pathogènes. Inscrivons alors l'étude et le soin de la pauvreté à nos programmes de recherche.

Les médecins ont encore appris que la rotation des antibiotiques et l'assignement aléatoire dans les services hospitaliers étaient des méthodes susceptibles de ralentir quelque peu l'antibiorésistance. Pourquoi ces méthodes n'ont pas porté tous leurs fruits? Peut-être essentiellement à cause des impératifs du soin; si un médecin pense qu'il doit multiplier les antibiotiques pour soigner la septicémie d'un enfant mourant, il le fera, indépendamment de tous les programmes d'assignement aléatoire. C'est aussi cela la vérité expérimentale des sciences humaines et sociales.

Les médecins continueront à multiplier les antibiotiques pour soigner le *Clostridium difficile* multirésistant des colites pseudomembraneuses tant que les recommandations de la Haute Autorité de santé n'auront pas désigné la transplantation fécale comme traitement exclusif. Et ce traitement ne sera promu que lorsqu'il sera vendu en gélules très coûteuses. C'est aussi cela la réalité du soin en Occident.

Le médecin est ici encouragé à se mobiliser contre l'importation d'animaux exotiques vendus comme animaux de compagnie. Le transfert horizontal d'ADN entre les différentes bactéries de ces animaux entassés dans des animaleries peut favoriser de nouvelles épidémies ou de nouvelles antibiorésistances. Pourtant, certains marchands trouveront l'argument mercatique sur les vertus psychothérapeutiques de ces animaux de compagnie dans les services de cancérologie pédiatrique ou de pédopsychiatrie. Dawkins aurait pu dire que nos réflexes marchands font partie de notre « phénotype étendu ».

Sans compter nombre de médecins qui continuent à prescrire des antibiotiques dans l'angine à streptocoques pour éviter l'apparition du rhumatisme articulaire aigu parce que le marché qui les forme ne leur a jamais dit que cette pathologie avait presque totalement disparu avant l'arrivée des antibiotiques !

Les acteurs de santé publique prennent aussi des positions contradictoires, par rapport aux lois de l'évolution. Ce livre a mentionné deux exemples où l'OMS a pris ces lois en compte : en déterminant quatre zones de résistance du *Plasmodium* et en observant les mutations du virus grippal pour orienter la fabrication des vaccins. A contrario, les pratiques de concentration hospitalière ont de quoi inquiéter les épidémiologistes. L'histoire des épidémies nous révèle que les deux principaux facteurs de leur déclenchement sont, d'une part, une communauté humaine dont la concentration dépasse un certain seuil, d'autre part, un micro-organisme jusqu'alors inconnu dans cette communauté. L'un des principaux facteurs de gravité d'une épidémie est le fort pourcentage de sujets fragiles au sein de la communauté atteinte, et l'un des éléments majeurs de sa propagation est l'absence de diversité dans ce groupe humain. Une communauté de nourrissons, de personnes de même métier ou de même mode alimentaire, de même pathologie, etc., offre une moins grande variété de réponses immunitaires susceptibles de ralentir l'épidémie. Avant de connaître l'existence des microbes, Darwin avait compris le caractère protecteur de cette diversité. L'hyperspécialisation médicale et les quotas d'intervention conduisant au gigantisme hospitalier, nourrissons, vieillards ou cancéreux sont désormais concentrés en des lieux où augmente la fragilité humaine et où diminue sa diversité. Les infections

Les maladies infectieuses

nosocomiales offrent un exemple de conjonction de facteurs aggravants : confinement hospitalier, spécialisation organique, communauté de pathologie, concentration de personnes fragiles, nouveaux germes résistants.

Ne soyons ni pessimistes ni catastrophistes, une lecture attentive de l'Histoire nous apprend que la peste noire de 1348 a tué, en cinq ans, 30 millions des 75 millions d'Européens de l'époque ! La tuberculose a tué, en 100 ans, 100 millions d'Européens sur une population moyenne de 300 à 400 millions, le sida a tué 30 millions de personnes dans le monde, en trente ans, sur une population moyenne de 5 à 6 milliards. Même si la tuberculose et le sida ont été dénommées « pestes » des temps modernes, les taux de mortalité rapportée à la durée et à la population ne sont vraiment pas comparables et varient de 1 à 500 ! Continuons dans notre optimisme, il a fallu cinq siècles de recherches pour commencer à comprendre l'épidémiologie de la peste, trois ans pour comprendre l'épidémiologie du sida, quelques mois pour la légionellose et quelques semaines pour le SRAS.

Cela ne veut pas dire que nous sommes à l'abri d'une pandémie catastrophique. Nul ne peut connaître la probabilité d'un scénario dramatique comme celui d'une première mutation d'Ebola susceptible de favoriser la contagion interhumaine, hors de la forêt, dans une grande cité. Et cela même si commencent à apparaître des programmes de modélisation de l'évolution des virus.

Un chapitre nous a rappelé l'impact considérable des épidémies sur l'histoire, un autre, plus audacieux, a tenté d'aborder les multiples conséquences de la pression parasitaire sur l'espèce humaine. Ce dernier appelle naturellement un nouvel ouvrage aux chapitres prometteurs : symptômes utiles (fièvre, toux, nausées, diarrhée, prurit, etc.) réinterprétés à la lumière de l'adaptation, modifications phénotypiques (poids de naissance, fertilité, longévité, asymétrie), importance des relations avec des pathologies comme le cancer, modifications biosociales (sex-ratio, QI, comportements sexuels et alimentaires, politiques sanitaires, etc.), personnalisation des traitements en tenant compte de la biodiversité des pathogènes, de la comorbidité de chaque patient, de son immunologie et de son habitat.

Que de travail et de bonheur en perspective.

LUC PERINO
Médecin, écrivain, essayiste