



HAL
open science

L'immunité, guide de vie

Anne-Marie Moulin

► **To cite this version:**

Anne-Marie Moulin. L'immunité, guide de vie. L'Immunité, la vie. Pour une autre immunologie, Odile Jacob, pp.9-22, 2021, 9782738155603. hal-03512032

HAL Id: hal-03512032

<https://hal.science/hal-03512032>

Submitted on 11 Feb 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

PRÉFACE

L'immunité, guide de vie

par Anne Marie Moulin

Ce n'est pas seulement une longue amitié qui inspire ma préface et m'a amenée à accepter avec empressement l'invitation de Marc Daëron. C'est aussi une admiration pour sa carrière, même s'il n'aimera pas ce mot, et pour son infatigable labeur dans les laboratoires où il a animé une équipe, successivement à l'Institut Curie et à l'Institut Pasteur. Mais je me suis aussi décidée en raison d'une sensibilité partagée à la représentation du système immunitaire, un système qui pendant longtemps n'existait que dans la tête de quelques biologistes et médecins. La représentation du système immunitaire, Marc Daëron s'est jadis risqué, en 1990, à la mettre en images dans un clip produit par l'Inserm, l'Institut national de la recherche médicale, dans un esprit de vulgarisation de haut niveau. Le récit tirait parti du fait que l'immunité semblait avant tout remémoration. Pour rendre la chose plus concrète, le clip projetait sur l'écran un grimoire analogue au « livre de raison » sur lequel autrefois les pères de famille transcrivaient régulièrement les événements importants. Je n'ai pas revisionné récemment ce clip toujours disponible sur le site de l'Inserm¹, mais ces images sont restées inscrites dans ma propre mémoire.

Depuis cette date, la recherche sur l'immunité s'est développée de façon exponentielle, mais ce clip représente toujours pour moi une tentative pionnière de son auteur pour saisir l'immunité de façon compréhensible et signifiante pour tous. Je n'ai donc pas été étonnée que Marc se soit remis à l'ouvrage, trente ans plus tard, avec un essai en vraie grandeur sur

l'immunité, qui apparaît comme condition de la vie en relation avec des organismes comme avec autant d'êtres. Il témoigne aussi d'une exigence proprement philosophique. Une autre raison pour moi, qui n'ai jamais non plus perdu de vue ma formation originelle, d'écrire cette préface.

Dans le clip, Marc Daëron n'avait pas hésité à recourir à un langage métaphorique et imagé pour présenter les principaux phénomènes de l'immunité. D'autres avant lui avaient parlé d'un bal (masqué) des cellules ou encore d'un orchestre symphonique. Le feu, l'air, la terre et l'eau² inspirent aux scientifiques des rêveries incontournables. Ignace de Loyola, le fondateur des Jésuites, s'inquiétait beaucoup de ces laps de temps, même fugitifs, où l'imagination s'emballe et où les sens reprennent leur empire. Les postulants à l'Ordre des chercheurs ont pourtant droit à l'évasion. J'aime à saluer l'incursion audacieuse de Marc au royaume de l'imaginaire et de la rêverie philosophique avec cet essai, à la fois historique, philosophique et biologique, où tous les types de lecteurs peuvent trouver leur miel.

Avec son clip, Marc Daëron avait créé une icône inconnue qui est devenue une icône populaire. Est-ce qu'on peut encore imaginer un temps où des spécialistes de l'histoire des sciences me disaient : je ne vois pas bien ce que vous voulez dire par système immunitaire ? Ce système immunitaire, rêvé et conçu par une poignée de chercheurs du siècle dernier, existe aujourd'hui pour tous. Les réseaux sociaux sont devenus familiers du système et son appellation est entrée dans le langage ordinaire. J'ai même été témoin d'une méprise linguistique qui m'a fait rire mais dont la signification est tout ce qu'il y a de plus sérieux. Entendant une amie algérienne parler du « système immunitaire », je vérifie au passage que tout le monde connaît désormais cette fonction du corps moderne. Je lui demande comment se dit le système immunitaire en arabe, et elle me répond avec entrain « *nizam insaniya* », le système « humanitaire ». « Humanitaire », « himmunitaire³ », j'étais ravie de cette confusion, preuve du succès populaire d'une notion jadis réservée à quelques initiés : il n'est pas indifférent, à l'heure de la revendication de la vaccination universelle et de la santé globale, que tous connaissent l'existence, dans les tréfonds de notre organisme, d'une fonction qui défend l'humanité et pas seulement l'individu, en tout cas, c'est une idée à suivre pour ma péroration finale, à propos de la vaccination qui forme aujourd'hui, à l'heure de la pandémie de Covid-19, l'horizon messianique de nos tribulations.

Un plan et une démarche composites

L'ouvrage, intitulé *L'immunité, la vie. Pour une autre immunologie*, se présente en trois parties, de style et de contenu différents. Son auteur parle d'une sonate avec trois mouvements : soutenu, lent et vif. La première partie, « La défense », est une histoire enlevée des principaux concepts de l'immunologie, tels qu'ils se présentent aujourd'hui. La deuxième, « Logiques du vivant », propose une vaste réflexion philosophique sur le système immunitaire saisi dans le cadre de la philosophie et de la philosophie des sciences contemporaine. La dernière partie, « Le compromis », propose un répertoire très complet des cellules et des molécules qui composent le système immunitaire selon les publications les plus récentes. Pour finir, Marc Daëron revient sur le nœud gordien de la problématique du soi et du non-soi que Marc entend dénouer en mettant désormais l'accent sur l'immunité comme relation dynamique entre les êtres vivants, condition de vie avec les « Autres ».

Il s'agit donc d'un essai sur l'immunité destiné à un large public, des amateurs de science et de médecine moderne aux spécialistes du sujet, un livre dont les parties sont fortement articulées entre elles, mais dont j'ai découvert, comme le suggère l'introduction, qu'elles peuvent se lire indépendamment, avec une attention au détail différant selon la personnalité et la formation du lecteur : à chacun sa lecture propre, en fonction de ses connaissances et de ses intérêts, son ordre et son rythme permettant de « transformer l'essai », comme on dit sur le terrain de rugby, et selon le vœu explicite de l'auteur.

Commençons par l'histoire de l'immunologie

Tout démarre avec une histoire de l'immunologie, une version presque officielle, même si elle est signée Marc Daëron. J'ai jadis fait beaucoup d'efforts, il y a trente ans, en 1991, pour rassembler dans *Le Dernier Langage de la médecine*⁴, les pièces à conviction du mouvement des idées sur l'immunité. Une tentative qui me paraît rétrospectivement

d'une incroyable prétention. Aujourd'hui elle se confronterait à une littérature scientifique dont le dépouillement exhaustif demanderait de disposer de plusieurs vies. J'avais été d'abord au plus simple, à la racine diplomatique de la notion d'immunité, *im-munitas* en latin renvoyant à un privilège exemptant son détenteur d'une charge, de l'acquittement d'un droit, de tracasseries administratives, etc. : l'immunité permettait aux ambassadeurs de jouir de certains droits comme abriter des réfugiés recherchant l'asile, tradition parfois tragiquement interrompue comme au moment de l'entrée des Khmers rouges à Phnom Penh⁵. L'écrivain albanais Ismaïl Kadaré, auteur de romans qui sont autant de fables politiques⁶, a décrit dans *Avril brisé* les tours de son pays qui sont autant de sanctuaires⁷, et l'immunologie a repris ce terme de sanctuaires pour les parties du corps qui ont connu à une époque un statut d'exception comme l'œil ou le cerveau...

La première partie du livre est consacrée à une sobre rétrospective sur l'histoire de l'immunologie ou science de l'immunité, qui passe en revue ses principaux concepts, transmis par nos prédécesseurs, tels qu'ils sont compris aujourd'hui. Pas question de partir à la recherche de « précurseurs », une notion honnie aujourd'hui par les philosophes des sciences, à la suite de Georges Canguilhem (pourquoi, comme on dit rituellement, a-t-il fallu attendre x années pour qu'enfin en XXXX, etc. ?). Marc Daëron présente les grandes lignes d'une immunologie née dans une histoire mais ancrée dans l'actualité et justifiée par elle. Il proteste ne pas avoir eu l'intention de refaire cette histoire après beaucoup d'autres et encore moins de la défaire ou de la déconstruire, comme disent les sciences sociales. Il expose l'immunologie dont les concepts sont aujourd'hui chose admise, incorporés aux connaissances actuelles, même s'ils ont été dépouillés des hypothèses qui leur ont donné droit de cité. Le meilleur exemple est à cet égard l'explication de l'immunité par Pasteur. Le grand savant français proposait la disparition d'un constituant du corps indispensable pour la survie du microbe : le microbe meurt d'inanition dans l'organisme⁸. Le concept d'immunité a survécu à cette hypothèse rapidement mort-née, et a été happé par des théories au tour plus positif comme celle du vétérinaire lyonnais Auguste Chauveau : ce n'est pas une molécule qui disparaît, mais une ou plusieurs nouvelles molécules qui apparaissent dans le sérum sanguin et entraînent l'élimination du microbe.

Cette histoire, comme Marc Daëron s'en explique, est une histoire solidifiée, reconnue, issue d'hypothèses pouvant sembler rétrospectivement quasiment farfelues comme celle d'un anticorps de base qui se plierait en quatre pour s'adapter à tous les antigènes possibles (théorie dite instructive). Je reconnais volontiers tout l'intérêt pédagogique d'une telle présentation, tout en peinant à m'abstraire des turbulences de cette histoire, en particulier à ses débuts avant la Première Guerre mondiale. Comme dans l'ouvrage de Bruno Latour portraiturant Pasteur selon trois axes, « une science, un style, un siècle⁹ », la découverte des principaux concepts de l'immunologie : phagocytes, anticorps, complément, se situe sur une scène dominée par la rivalité entre deux pays, la France et l'Allemagne. Leur lutte à mort s'est transposée sur le terrain de la science : Pasteur, après avoir renvoyé en 1870 son doctorat *honoris causa* au doyen de l'Université de Bonn, s'écrie : « Vengeance, vengeance, vengeance¹⁰... ! »

Les concepts que Marc Daëron passe en revue avec virtuosité, sur un rythme, comme il le dit, soutenu, évoquent aussi pour moi fortement, pour un certain nombre d'entre eux, des figures d'hommes et de femmes (d'hommes plus que de femmes), dont j'ai même, vu mon âge, pu rencontrer certains (ou leurs disciples).

La première génération de ceux qui s'intéressaient à l'immunité sans s'appeler encore immunologistes incarne les vicissitudes de l'Europe : il y a bien sûr Pasteur et Koch, déjà cités. Mais d'autres personnages interviennent, comme Ilya/Élie Metchnikoff, l'inventeur du concept de phagocyte à Messine par une nuit de Noël¹¹, venu de la Russie alliée, que l'on dit maintenant ukrainien parce qu'il est né à Kharkov, pardon, à Kharkiv. Pasteur se réjouissait, comme il le martèle dans sa correspondance, d'accueillir les alliés russes dans son institut et ouvrit grands ses bras à Élie Metchnikoff et à Nicolai Gamaleia. On reparle aujourd'hui de ce dernier, à propos du centre producteur de vaccins à Moscou qui porte son nom. Il y a aussi le médecin Paul Ehrlich, signataire du manifeste des 93 savants allemands¹² à l'entrée en guerre en 1914. On a redécouvert que ce parfait représentant de la quintessence de la science allemande, de cette chimie puissante qui donna naissance à des thérapeutiques comme les arsénicaux et les sulfamides, était juif. Quelques années plus tard, il aurait été rétrogradé de sa chaire de professeur au statut de praticien restreint au soin de sa communauté.

Avec l'épidémie du Covid-19, Robert Koch, l'adversaire de Pasteur, a reparu sur le terrain. L'institut berlinois qui porte son nom est aujourd'hui le centre stratégique de la lutte contre la pandémie dans une Allemagne à laquelle la France se compare et se mesure continuellement. Laissant là le passé, nous retrouvons la scène internationale où la recherche sur l'immunité se déroule aujourd'hui. On pouvait l'espérer plus coopérative entre les États membres de l'Union européenne qui se sont surtout distingués au début de la pandémie en fermant leurs frontières, mais l'espoir renaît d'une concertation dynamisée par un tandem franco-allemand.

Marc me pardonnera-t-il cet écart sur la politique et les enjeux actuels de la diplomatie scientifique autour du Covid-19 ? Après son rappel de ce qu'on nomme aujourd'hui les « fondamentaux » de l'immunologie, ce n'est pas sur le programme de la recherche internationale sur l'immunité en contexte de pandémie qu'il enchaîne avec gravité (*adagio*). C'est à la philosophie qu'il fait appel, il la sollicite pour comprendre le système immunitaire parvenu à maturité intellectuelle, et interpréter son fonctionnement dans le corps plongé dans l'univers, la démarche philosophique instruisant par définition les relations entre l'âme et le corps, entre l'esprit et la matière.

À la recherche d'un modèle philosophique du système immunitaire

Marc Daëron a élu des maîtres en philosophie qui ont été aussi des scientifiques, il est intéressant de le souligner, au moment où le fossé entre scientifiques et littéraires semble encore se creuser. Ce rapprochement, dans le cas qui nous occupe de l'immunologie, s'opère assez naturellement : les ressources offertes par la description des fonctions du système immunitaire m'ont toujours paru permettre de prendre pied sans hésitation dans le penser philosophique. Marc tire efficacement parti de la proximité, qui peut paraître pourtant paradoxale, entre une science largement expérimentale, une science de laboratoire recourant éclectiquement à des modèles animaux, à des modèles mathématiques, à une épidémiologie observant des cohortes de malades recevant des traitements immunosuppresseurs et immunomodulateurs..., et un système

philosophique, celui par lequel de grands esprits ont tenté de penser les relations du sujet avec le monde dont il fait partie. La magie qui facilite ce rapprochement, mieux, cette interaction provient d'un langage (mais ce n'est pas seulement une question de langage) qui exprime des fonctions biologiques au sein des organismes mais exprime aussi les relations de ces organismes avec le monde qui les entoure, avec la matière et avec les autres « moi ».

Comment peut-on passer aussi aisément d'une science expérimentale, de la clinique ou de la paillasse de labo au ciel de la spéculation philosophique ? Et avec quel sérieux cette dernière peut-elle dialoguer avec les travaux des immunologistes ? L'immunologiste chevronné qu'est l'auteur de cet essai poursuit depuis longtemps, non pas parallèles et disjointes, mais souvent intimement mêlées, une réflexion de biologiste et une réflexion de philosophe. Car l'immunologie peut être déchiffrée par l'une et l'autre, et c'est ce dont je voudrais m'expliquer, en espérant convaincre de la possibilité et même de la fécondité de cette double lecture. J'écarte la boutade que me lançait Jacques Oudin (un grand immunochimiste) quand il soutenait que, selon lui, aux antipodes de la science, la philosophie n'avait pas avancé depuis Platon.

Avant de développer (dans la partie suivante intitulée « Le compromis ») ce que nous a appris la biologie moléculaire des populations du système immunitaire, sites et récepteurs, Marc Daëron, pour établir la signification de l'immunité avant l'avalanche des données moléculaires, prend à témoin la philosophie et n'hésite pas, je le répète, à conjoindre deux démarches : lire la philosophie en y décryptant la biologie et se servir de la philosophie pour comprendre la biologie. La philosophie, « de ce petit cachot où nous sommes logés, j'entends l'univers », disait mon compatriote Pascal, rend compte de l'Être dans le monde et de l'Être pour autrui. C'est à ce titre que l'auteur interpelle Lucrèce, Spinoza et Diderot, pour se frotter ensuite aux penseurs contemporains férus du savoir biologique d'aujourd'hui, par exemple en neurobiologie et en intelligence artificielle, comme Henri Atlan ou Edgar Morin.

Éluder le cercle vicieux du soi et du non-soi

Je reconnais humblement avoir été comme beaucoup fascinée par l'emploi courant des termes de soi et de non-soi en immunologie. Frank Macfarlane Burnet intitule son ouvrage *Le Soi et le Non-Soi*¹³, dix ans après avoir publié son article de référence sur la théorie de la sélection clonale des cellules immunocompétentes (1957), qui fait encore partie du bagage de l'immunologiste. Le thème du soi/non-soi faufile encore plus ou moins l'immunologie et déclenche un certain malaise chez les esprits peu enclins à la métaphysique, même s'ils ressentent malgré eux l'attraction de la célèbre formule. Marc Daëron rappelle dans le chapitre « Soi-même » les recherches visant à éluder la notion controversée : le débat sémantique est difficile à trancher à la paillasse. Le système immunitaire reconnaît-il vraiment quelque chose qui ressemblerait au soi et au non-soi ou répond-il à d'autres signaux à identifier ? Il évoque les solutions alternatives : celle de Thomas Pradeu proposant que le système réagit à une discontinuité des signaux¹⁴, celle de Polly Matzinger liant la réactivité immunitaire à la perception de motifs de « danger ». Au passage, je salue une femme entrant avec décision dans l'arène de l'immunologie : elle n'avait pas froid aux yeux, je la revois s'effondrant sur une marche du grand amphithéâtre de la Sorbonne pour attirer l'attention et protester contre un propos abscons, lors d'un colloque en 2012.

Marc Daëron récuse la « théorie du danger » de Polly Matzinger, même appliquée seulement à l'immunité innée commune à toutes les espèces¹⁵. Mais il se confronte à la persistance du thème de la discrimination entre soi et non-soi quand il passe à l'immunité adaptative, celle qui assure au fil des jours la survie des individus. Sa proposition, pour éluder l'impossible assignation moléculaire d'un soi et d'un non-soi, est que, face à la diversité des attaques microbiennes, seul est viable un soi kaléidoscopique en rapport constant avec les myriades d'autres « soi », poussière de vivants qui virevolte dans le rayon lumineux projeté par la science. Au terme d'une sorte de longue parenthèse sur les vivants dont il poursuit la « logique », selon l'expression de François Jacob, il expose comment « les cellules s'associent à d'autres cellules,

à leurs cellules propres mais aussi à d'autres cellules qui appartiennent à d'autres espèces, avec lesquelles elles entretiennent des rapports de dépendance réciproque... Ces organismes d'un troisième type... sont des méta-organismes. Nous sommes tous des méta-organismes¹⁶ ». Ce qui veut dire aussi que nous sommes tous des chimères¹⁷.

C'est ainsi que, élégamment escamoté, le motif du soi/non-soi, nous le perdons de vue, lui dont la métaphysique implicite embarrassait tant d'immunologistes, lorsque nous parcourons l'analyse moléculaire détaillée des différents récepteurs et ligands auxquels l'auteur consacre de nombreuses pages, quand il se replonge, plus loin, dans le « cœur de l'immunologie¹⁸ ».

Le choix d'une philosophie de référence, Spinoza plutôt que Leibniz

À ce stade, Marc laisse de côté la vision centrale d'un moi, d'un sujet qui pourrait ressembler à un *cogito* : je pense donc je suis (*cogito ergo sum*), et qui ramènerait l'impasse de l'impossible définition du soi et du non-soi. Ce qui lui importe, c'est le spectacle d'un monde réel fait de méta-organismes en équilibre plus ou moins stable entre eux, imbriqués, il emprunte le terme à François Jacob¹⁹, comme des poupées russes, en interaction permanente, mort et renouvellement, sans que la forme se perde. C'est à ce point de sa réflexion que, s'écartant de la posture du sujet cartésien, il sympathise de manière un peu inattendue avec le polisseur de verre d'Amsterdam, plus connu comme le philosophe Baruch Spinoza. Selon ce dernier, l'homme n'est au fond qu'un mode de la substance infinie qui constitue l'Être dans sa philosophie moniste : le corps humain, dit l'*Éthique* de Spinoza, est composé d'un très grand nombre d'éléments affectés par les corps extérieurs²⁰. Marc est séduit par cette interaction permanente des éléments internes et externes, associée au maintien d'une forme dans le corps humain, dont l'âme perçoit l'idée. Il ne s'attarde pas sur la façon dont cette idée pour exister doit être subsumée en Dieu (*Deus sive Natura*) en qui se trouvent tous les individus, il adopte la vision d'une interaction permanente des êtres vivants, entre milieu intérieur et milieu extérieur. Autant dire un Spinoza relu et adopté par la biologie contemporaine, au prix d'un certain tour de force et sans aller jusqu'à voir

en lui un précurseur de cette même biologie, bref, tel qu'il est déchiffré par des contemporains comme Henri Atlan ou Gilles Deleuze.

C'est là que j'ai mesuré l'écart (le progrès ?) de ce texte par rapport à une immunologie empêtrée dans l'impossibilité d'assigner des marqueurs stables du soi et du non-soi²¹, et affrontée aux « tourbillons » de récepteurs que l'auteur décrit dans les pages qui suivent. Il procède à un exposé didactique de l'immunité vue par ses contemporains en adoptant – est-ce tout à fait un hasard ? – une présentation quasi axiomatique, sous forme d'« énoncés », numérotés de 1 à 20, écrits en caractères gras et complétés par des développements en caractères différents, romains et italiques : on n'est pas loin des « scholies » (commentaires) et des « lemmes » de l'*Éthique* présentée par Spinoza sous forme d'un traité mathématique. Grâce à cet artifice, l'auteur s'adapte à son lecteur en lui facilitant plusieurs niveaux de lecture : c'est d'ailleurs un trait marquant de l'ouvrage que cette liberté donnée au lecteur de choisir certains chapitres ou même alinéas, et d'en ignorer d'autres.

Au début, j'ai eu quelque mal à adopter Spinoza comme mentor, tant j'ai jadis été persuadée que la monade leibnizienne était le système philosophique le plus proche de l'immunologie. L'unité de base pour Leibniz, c'est la monade pour laquelle percevoir, c'est se souvenir, et se souvenir, c'est concevoir l'ensemble du monde. Les autres monades visent le même monde sans pour autant communiquer directement entre elles. L'ensemble des anticorps reflétant la diversité des antigènes peut ainsi donner une image interne du monde extérieur, visé par les autres monades. L'harmonie entre les perceptions est garantie par la vision divine, infinie pour Spinoza, considération théologique reléguée au second plan par nos biologistes... J'ai admis le choix d'un autre référent philosophique que Leibniz. Je pense que c'est la découverte du ou plutôt des microbiotes, ensembles de bactéries, virus, parasites et champignons peuplant la plupart de nos organes sans leur faire subir de dommage, qui a orienté Marc Daëron vers une philosophie réaliste insistant sur l'interaction permanente des parties des corps (vivants)²², de préférence à une philosophie intellectuelle retrouvant la diversité des corps dans l'analyse logique des prédicats de la monade.

Ce fut en effet un événement considérable que la découverte du ou des microbiotes. Marc fait une grande place à leur contribution au fonctionnement de l'organisme et à leur rôle souvent bénéfique

(production d'enzymes et de vitamines, etc.), qui exclut donc de considérer le microbe, le virus, le parasite comme l'ennemi absolu et l'objet d'une guerre à mort. Il suggère que des modifications de ces microbiotes expliquent les troubles regroupés sous le nom d'allergie. Entrant en immunologie après ses études de médecine, Marc Daëron a fait le pari de s'intéresser à son versant le plus contradictoire et le plus controversé²³, celui de l'« allergie », baptisée la maladie du siècle, the « *modern malady*²⁴ », en même temps qu'il travaillait déjà sur l'immunité anticancer²⁵. Il note au passage la multiplication des allergies, peut-être sous l'influence de changements dans l'alimentation humaine, en particulier celle du nouveau-né (les bébés nés par césarienne sont dépourvus à la naissance de microbiote puisqu'ils ne s'infectent pas dans la filière vaginale). Autant d'hypothèses aujourd'hui passionnément discutées, car, malgré la place essentielle faite par la médecine à la diététique depuis Hippocrate, Galien et Avicenne, nous sommes encore au tout début d'une véritable intégration de l'alimentation dans la compréhension de la pathologie de l'être humain. À mes pressantes questions, Marc a répondu par avance que l'allergie (à ne pas confondre avec les maladies rattachées à l'auto-immunité), décrite depuis plus d'un siècle (Pirquet, 1906), est encore une énigme. Patience !

*En guise de péroraison,
la vie avec les Autres*

Deux lectures au moins de cet ouvrage sont donc possibles, sans parler de celle biologique, historique et philosophique. Or l'histoire nous confronte à l'actuelle pandémie de Covid-19. Certes, ce n'est pas la pire qu'ait connue l'humanité (ce n'est pas la peste noire du Moyen Âge !), mais c'est la première qui vienne à ce point briser la confiance placée dans la science et aussi dans les systèmes de santé. Tout d'un coup, une rupture s'est produite, et nous apercevons dans le miroir de l'immunité toute une série de pandémies qui attendent d'entrer en scène au cours des décennies qui viennent, et contre lesquelles le risque existe d'être désarmés.

Le livre de Marc dans sa dernière partie détaille les connaissances impressionnantes acquises au cours de ces dernières années, il énumère tous ces motifs moléculaires de plus en plus abstraits, les ITAM, les ITIM, les CD... Avec tous ces sigles, ces identités codées, nous sommes loin des phagocytes aux allures d'étoiles de mer ou des hydres aquatiques figurant les anticorps de Paul Ehrlich dont les croquis, paraît-il, constellaient ses manuscrits scientifiques. Mais ce qui nous importe avant tout, c'est de savoir comment le système immunitaire nous protège, ce qui semblait sa fonction première quand il a commencé à exister pour nous. Or il apparaît, au terme du livre, que le système est avant tout affaire de communication intercellulaire, sans garantie de finalité, bref, à un bricolage incessant dont témoigne finalement toute la biologie. Le système est présenté moins comme protecteur que comme constamment tiraillé entre activation et inhibition. Pendant des siècles, l'inflammation a figuré le mal essentiel, le fameux triptyque médiéval *dolor rubor calor*, douleur rougeur chaleur. Et puis Metchnikoff a tourné les tables en montrant les bienfaits de l'inflammation physiologique, avec les macrophages qui dévorent les cellules bonnes à rien et détériorées ou invasives... Bref, l'inflammation est un vrai Janus *bifrons*. Notre système immunitaire est souvent symphonique, harmonieux, mais peut être aussi monstrueux, Dr Jekyll and Mr Hyde.

Une chose est sûre, cet essai sur l'immunité survient en un moment de l'histoire où la pandémie de Covid-19 nargue l'espoir têtue d'éradication des germes, maintenu en dépit du VIH et d'Ebola. Même l'éradication de la poliomyélite ne paraît plus si assurée²⁶ devant la menace de dissémination des souches vaccinales atténuées. Une chimiothérapie du Covid-19 se fait attendre, et l'infection s'accompagne d'un « orage cytokinique » (les médiateurs de l'inflammation) : les journalistes ont aussitôt adopté cette expression rappelant les catastrophes naturelles. Quant aux nouveaux vaccins comme celui qui est à base d'ARN messager, le message de l'industrie pharmaceutique est simple : une chaîne d'acide nucléique code une protéine de la couronne virale, toc toc, tapons le code comme nous le faisons constamment dans la vie et hop ! le corps, ou plutôt le système immunitaire ressent une drôle de chose et répond au quart de tour. Mais, Marc Daëron l'a bien expliqué, toute la machinerie de la stimulation et de la résistance, de la bonne et de la mauvaise inflammation est à portée du système : comment être sûr ?...

Je me rappelle, à l'orée de l'immunologie, l'ami Jenner, le bon docteur Jenner, qui a consacré sa vie à la diffusion de la vaccine. Il a comparé ses observations à celles qui lui parvenaient de toutes parts. La vaccine n'est pas une panacée, elle ne sert à rien contre d'autres maladies. Il faut l'éviter quand l'enfant souffre d'eczéma, pour éviter l'accident mortel de la vaccine généralisée. Aujourd'hui de par le monde beaucoup de personnes sont porteuses de déficits immunitaires compensés, ou traitées par immunosuppresseurs. Comment réaliser une vaccination « universelle » ?

Ce que dit finalement Marc Daëron, c'est que le système immunitaire gère les relations entre les êtres vivants, comme le système nerveux gère les relations avec le monde physique, une formulation séduisante, étonnante aussi, si l'on se souvient de formulations, aux antipodes de l'« homme neuronal²⁷ » ressemblant à un écorché anatomique, et du système immunitaire présenté comme un « cerveau mobile²⁸ ». Nous étions partis d'un système immunitaire conçu comme un moyen de protéger l'organisme contre les autres, nous avons maintenant un système qui permet de vivre avec les autres. Avec la maladie émergente à coronavirus s'impose la considération des relations entre les hommes et les animaux, les autres vivants, une histoire qui a commencé il y a longtemps avec la domestication. Le corps humain est à lui seul un microcosme, comme le disait Aristote, pas seulement eu égard aux quatre éléments qui le composent, terre, eau, air et feu, mais par rapport aux autres êtres vivants. Nous sommes dans un écosystème et nous-mêmes, un écosystème.

Dans ses dernières pages, Marc s'efforce de dépoussiérer notre vision du système immunitaire et de le purifier des surcharges finalistes pour ne pas dire téléologiques, ce qui rime avec théologiques. Nous ne sommes plus au temps du système immunitaire vu comme un château fort avec des créneaux, dessiné par le docteur Sandwith au tournant du siècle dernier : mais peut-on lui en vouloir d'avoir campé un système de défense du corps humain en parfait militaire du service de santé de l'Égypte coloniale, quand cette vision correspond si bien à notre désir secret de protection ? Nous avons tous aimé la formule de Medawar sur la singularité biologique de l'individu, *L'Unicité de l'individu*, l'individualisme marqueur de la modernité. Mais l'anthropologue David Napier trouve même dans l'immunologie un encouragement à briser avec le solipsisme contemporain et à s'engager activement avec autrui²⁹.

En contraste avec cette vision solitaire³⁰, Marc propose en effet, avec autant d'éloquence que de verve, une vision neuve du système immunitaire comme un système de relation entre un organisme comme le corps humain et les « Autres » – les autres humains et aussi les espèces animales et les plantes – sur lesquels il reste tant à apprendre, et l'énigme de l'origine de l'épidémie de Covid-19 nous rappelle cette immersion que nous avons négligée. Il sait pertinemment que toutes les conséquences n'en sont pas encore tirées pour ce qu'il en est de nos relations au sein de l'écosphère, comme l'illustrent nos incertitudes à propos de l'origine des futures pandémies.

essai

La pandémie nous a conduits à abuser des métaphores de la guerre. Mieux vaut pourtant esquiver le conflit et chercher le « compromis », titre de la dernière partie de l'*Essai*. Marc suggère l'importance d'un équilibre métastable, bien que toujours fragile : la vie avec les autres est incertaine et difficile. Il met l'accent sur la vie de relation en écho à ce que les juristes évoquent en parlant d'un humanisme des interdépendances³¹ (sociales et écologiques), donc y compris celles qui nous lient avec les êtres vivants non humains, dans une demeure où nous sommes des passagers en transit. De cette vision modeste et robuste, Spinoza a pu être un héraut, avec son idée d'un être humain qui, bien que n'étant qu'un mode d'une substance infinie, tend à persévérer dans son être³² : c'est le sens du *conatus*, de l'effort pour se maintenir au milieu de relations fluctuantes. L'immunité est source de connaissances pour les êtres vivants sur les milieux où ils évoluent et comme telle peut être guide de vie³³. Ainsi l'essai de Marc Daëron croise-t-il nos interrogations lancinantes sur l'avenir de l'homme parmi les autres espèces et reconfirme-t-il son point de départ d'un cousinage entre l'immunologie et la philosophie, chacune ayant capacité de renouveler l'autre.

Anne Marie MOULIN, médecin, philosophe,
unité SPHere (Science, Philosophie, Histoire),
CNRS UMR 7219, université Paris-I-Panthéon-Sorbonne.
Janvier 2021.