

NeuroSciences & Sociétés Plurielles

Michel Lefebvre

avec le concours de
Dominique Blanchard
Yvonne Mignot-Lefebvre

préface
Gilles Van Der Henst



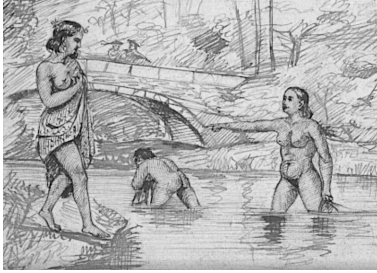
ADICE-édition

4. L'Hygiène/santé

4.1. La personne

4.1.1. L'essentiel

Le besoin d'Hygiène est un besoin que nous ressentons tous avec intensité et complexité et souvent associé à un sentiment de bien-être, comme le décrit R.L. Stevenson.



La vallée même semblait plus agréable au matin et bientôt la route descendit au niveau de la rivière. Alors, en un endroit où se groupaient plusieurs châtaigniers droits et florissants qui formaient îlot sur une terrasse, je fis ma toilette dans l'eau du Tarn. Elle était merveilleusement pure, froide à donner le frisson. Les bulles de savon s'évanouissaient comme par enchantement, dans le courant rapide et les roches rondes toutes blanches y offraient

un modèle de propreté. Me baigner dans une des rivières de Dieu en plein air, me paraît une sorte de cérémonie intime ou l'acte d'un culte demi-païen.
R.L. Stevenson.

👉 [ST400](#) R.L. Stevenson. Voyage avec un âne dans les Cévennes.

Au-delà des aspects culturels et émotionnels, le besoin d'hygiène/santé, s'explique par le fonctionnement de notre *système immunitaire* que l'on peut considérer, en contraste, comme terriblement guerrier..

Tout organisme vivant baigne dans une soupe *de substances organiques* tels que des virus, des bactéries, des champignons, des spores. D'innombrables substances non organiques le fréquentent : des molécules chimiques, des particules plus ou moins fines, des déchets etc. Ces substances sont en situation de le pénétrer par tous les orifices rencontrés : peau, muqueuses, bronches, intestin, plaies...

À chaque moment un organisme vivant se doit de repérer, de repousser ou de détruire les substances qu'il apprécie comme dangereuses pour son intégrité. Il le fera par un système formidablement complexe, performant et, comme nous le verrons, fonctionnant d'une façon relativement autonome. **Ce système, appelé immunitaire**, s'est progressivement complexifié au cours de l'évolution.

L'homme, comme beaucoup d'animaux, a appris à assister son système immunitaire par des actions éliminant d'une façon externe, autant que possible, les agents et substances réputés indésirables, causes de maladies. Un nom a été donné à ces pratiques : l'**hygiène**. Progressivement, la notion d'hygiène s'est étendue à toutes les actions réfléchies, évoluant avec les connaissances, destinées à conserver le corps en bonne santé (alimentation, geste physique, effort mental, attitude psychique...).

En revanche, il faut le reconnaître, cette assistance à notre système immunitaire, alliée à la vaccination et aux antibiotiques, menace les équilibres planétaires par les effets induits : surpopulation, impact sur les ressources, déséquilibres du biotope, domination sur les autres espèces...

Comprendre notre système immunitaire autrement que pour de strictes raisons médicales permet de développer une approche systémique des activités humaines, incluant les équilibres planétaires avec cet enjeu que l'anthropocène ne soit pas l'ère du désastre.

Comprendre notre système immunitaire, c'est aussi mieux comprendre par analogie, comme nous le verrons, **les systèmes immunitaires des organismes sociaux**. Des systèmes qui concourent puissamment à définir nos civilisations. Des systèmes a priori bénéfiques mais pouvant s'avérer mortels par des dérives incontrôlables... comme celles, par analogie, de contrôles policiers envahissants présents dans toutes les dictatures.

Le système immunitaire d'un organisme vivant est d'une complexité insondable et doté de capacités étonnantes d'adaptabilité.

L'une des difficultés rencontrées pour le comprendre, au moins dans ses grandes fonctions, vient du fait que le vocabulaire le décrivant est mal stabilisé. Un même élément peut-être affublé, selon les auteurs, les écoles de pensée, les contextes, de plusieurs désignations (le terme globule blanc recouvre, chez beaucoup d'auteurs, les Lymphocytes, les leucocytes, par exemple). Une autre difficulté provient d'une tendance des auteurs à donner des explications très pointues sur un élément dont la fonction dans le système n'est pas clairement indiquée, ou encore secondaire, d'où une saturation rapide de la mémoire et un épuisement de l'énergie cognitive du lecteur. Défaut auquel n'échappent pas totalement nos explications, malgré le parti pris d'adopter des explications systémiques proches des situations vécues !

Comme pour toutes les explications systémiques, nous avons procédé à des simplifications afin de dégager les grandes fonctions.

Nous verrons, que le système de protection d'un organisme social présente des analogies marquées avec notre système immunologique.

Pour faciliter la compréhension du système immunologique, nous vous recommandons d'étudier le sous-chapitre suivant et de vous reporter à la documentation remarquable sur la bactérie **Borrelia** (maladie de Lyme) sur le site de France-Lyme. Cette bactérie a de redoutables propriétés d'action lui permettant de déjouer les barrières immunologiques. Saluons au passage les auteurs de ce site, simples citoyens concernés par cette redoutable maladie qui semble envahissante (900 000 personnes atteintes en Allemagne). La documentation par sa clarté et ses précisions nous semble sans équivalent.

Toutefois il est préférable d'étudier ce qui suit pour en apprécier toute sa richesse. Cette démarche demande un peu de travail mais ne nécessite pas de prérequis importants (niveau seconde des lycées).

Les enjeux d'une compréhension citoyenne sont considérables. La pandémie du coronavirus, en plein développement au moment de la rédaction de cet ouvrage, en montre l'importance.

L'objectif de ce travail n'est pas de proposer un exposé détaillé sur le système immunitaire mais d'en *dégager les grands invariants permettant les approfondissements* et de *cerner les analogies* avec le système immunitaire d'un organisme social.

4.1.2. Neurologie et biologie

Notre système immunitaire a pour fonction de neutraliser les substances inconnues, réputées néfastes pour notre corps, les substances du **non-soi**. En revanche, il se doit de laisser passer les substances nécessaires à la vie de nos cellules comme les aliments et les nutriments qui seront considérées comme des substances du **soi**. Mais comme en matière de vie les choses ne sont jamais simples, de nombreuses substances du **non-soi** pénètrent dans notre corps sans faire de dommages apparents, à court terme. Le système immunitaire est loin d'être un filtre parfait. Ainsi une masse de substances du non-soi, dues notamment au génie humain, pénètrent dans l'organisme : plastiques, métaux rares, pesticides... Aurons-nous le temps d'attendre quelques dizaines de milliers d'années pour que l'évolution puisse faire son œuvre d'intégration.

Il n'y a pas que les substances extérieures qui posent un problème. Le système immunitaire doit sans cesse repérer les éléments qui ap-

partiennent au corps dont il a la charge. L'existence de nombreux circuits apparaissant redondants ou au moins superflus s'explique par la nécessité d'éviter les confusions. Lorsqu'ils sont défectueux, des **maladies auto-immunes** surgissent : le corps s'attaque lui-même.

Les explications, articulées sur le schéma, sont systémiques. D'autres approches sont possibles ; La Plateforme Stevenson en présente une sélection.

☞ [ST403](#) La mémoire immunitaire. INSERM.

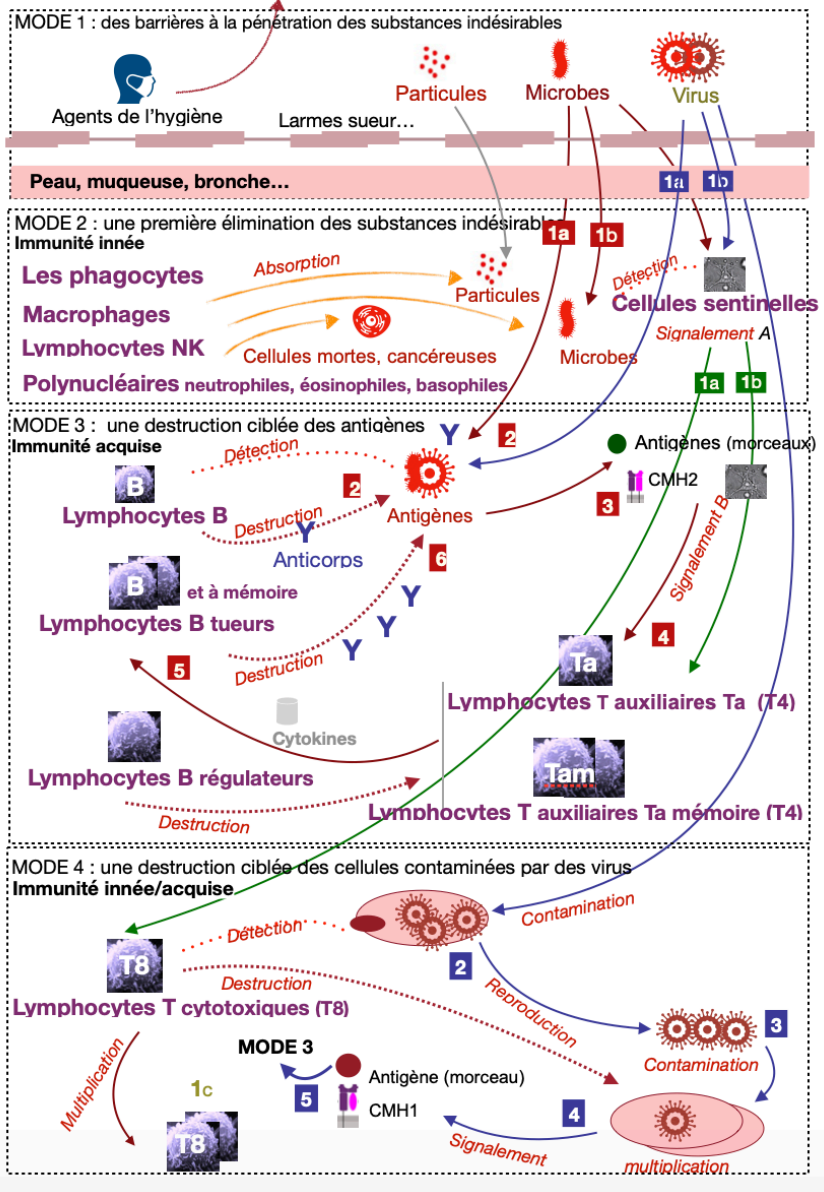
☞ [ST402](#) Différentes explications du système immunitaire, EDS.

Le schéma

Fig. 4.1.2. L'Hygiène (personne)

Flèches jaunes : les nettoyeurs polyvalents. Flèches violettes pleines : l'attaque des microbes.
Flèches bleues : l'attaque des virus.
Flèches vertes : l'alerte aux attaques des microbes

L'HYGIÈNE personne



Notre système immunitaire opère selon **4 grands modes**. Nous verrons que ces modes ont leur équivalent dans le système immunitaire d'un organisme social.

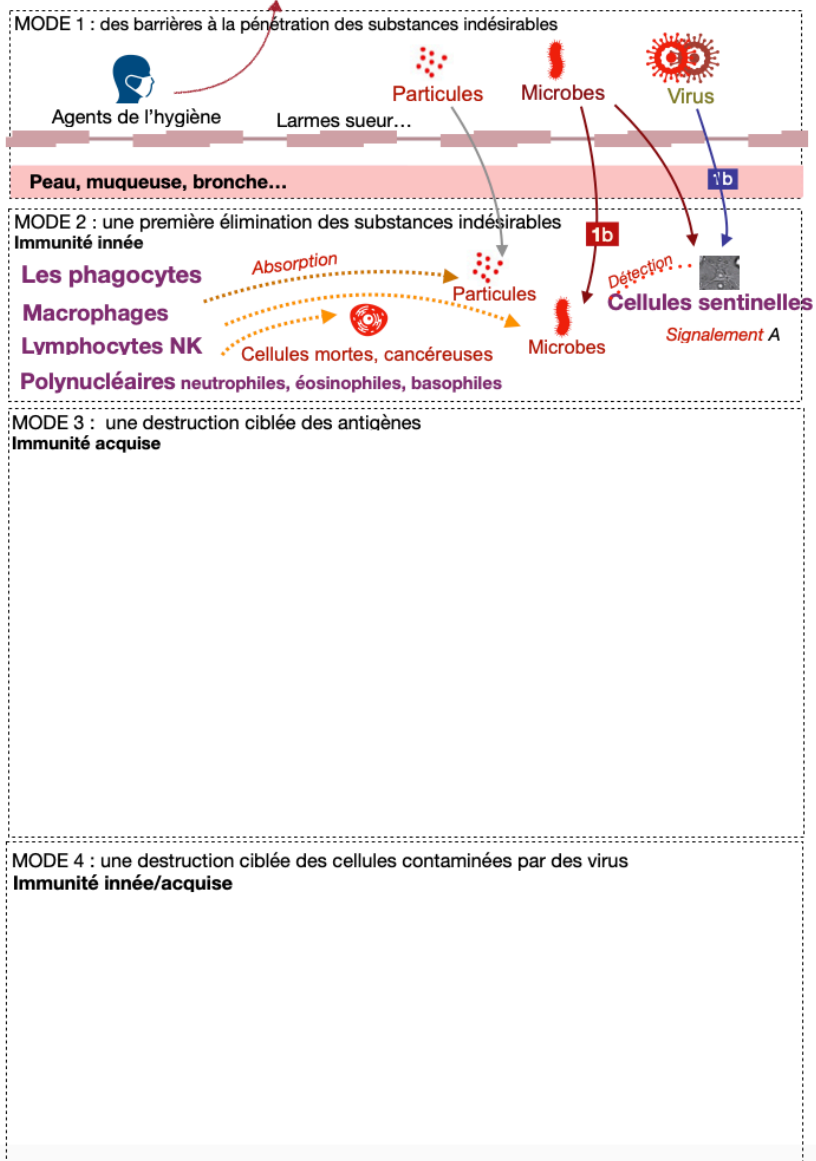
La représentation schématique, si elle est bien adaptée à une explication systémique, n'évoque pas l'extraordinaire dynamique de tous les composants - cellules et protéines - qui existent en milliards d'unités, patrouillent dans tous le corps et qui se précipitent, au signal de vigies, sur les lieux du combat.

Une remarque sémantique : **microbe** désigne généralement les bactéries, les algues, les champignons et les virus ; **antigène** désigne les **bactéries** et les **virus** et indique que les deux substances sont susceptibles d'être neutralisées par des **anticorps**.

Pour plus de simplicité, les modes sont aussi schématisés isolément.

L'HYGIÈNE personne

MODE 1 ET 2



Mode 1 : des obstacles à la pénétration des substances indésirables.

Un organisme vivant tend à faire obstacle aux substances repérées comme indésirables : microbes, virus, champignons, particules...

La peau, les muqueuses, les parois intestinales forment des barrières franchissables selon certaines conditions. Des sécrétions comme la sueur, la salive éliminent certains éléments. Des agents, comme certaines bactéries, sont des alliés extérieurs dans ce processus d'élimination. C'est presque aussi compliqué que les accords de défense au sein de l'OTAN.

Nos actions réfléchies ou inculquées dans notre éducation tendent à éliminer les substances réputées du non-soi. Nous avons également dans nos cerveaux, léguée par l'évolution, la mémoire de réactions s'imposant face à des situations non favorables à nos équilibres. Ainsi, l'odeur des matières organiques en décomposition nous fait fuir à l'instar de la plupart des animaux.

Mode 2 : une première élimination des substances indésirables et des alertes.

L'immunité innée.

- Les nettoyeurs (flèches orange sur le schéma)

Les patrouilles de **phagocytes** tendent à éliminer les substances (microbes, particules...) considérées comme indésirables ayant réussi à traverser la peau, les muqueuses, les bronches, les cellules intestinales... ou encore des substances produites en interne (des cellules altérées, des tissus sanguins, des cellules cancéreuses...). Les phagocytes ne sont pas spécialisés par type précis de substances mais plutôt par grandes catégories. Voir une séquence spectaculaire d'un phagocyte en action.

📺 [ST454](#) Un macrophage détruisant une spore de champignon. Wikipédia.

Parmi les phagocytes : les **macrophages** (particules, poussières des poumons... façon éboueurs); les **lymphocytes NK** (destruction des cellules tumorales et celles infectées par des microbes...); les **polynucléaires neutrophiles** (phagocytage des microbes, puis autodestruction façon kamikaze...); les **polynucléaires éosinophiles** (destruction

des parasites... façon service de désinfection); les **polynucléaires basophiles** (augmente la perméabilité des capillaires sanguins, empêche la coagulation sanguine..., façon service logistique).

☞ ST401 Au Cœur des organes : la réaction inflammatoire. INSERM.

■ L'alerte aux attaques des microbes (flèches bleues, pointillé long, 1a et 1b).

Les **cellules sentinelles** (ou dendritiques, ou lymphocytes T CD8) reconnaissent les grandes classes de microbes indésirables. Elles alertent - *Signalement A* - les autres cellules **lymphocytes T** sur la présence d'une classe de microbes dangereux (par une protéine, la **cytokine**), C'est un peu analogue à la mission de nos (anciens) policiers des Renseignements généraux.

☞ ST456 Les lymphocytes Tm sentinelles. Planète Vie.

Tous ces agents, outre leurs actions énumérées ci-dessus, émettent des messages d'alerte aux différents agents jouant des rôles dans les mécanismes via des protéines comme les interférons, les défensines etc.

Le mode 2 est le mode de l'immunité innée (celui du système ancestral de défense).

Mode 3 : une destruction ciblée des Antigènes.

Immunité acquise.

- L'attaque des microbes (Flèches violettes, étapes 1 à 5).

Des antigènes traversent les barrières (1a) quand ils ne sont pas reconnus par les **phagocytes** (mode 2).

Des cellules combattantes, les **lymphocytes B**, les repèrent (2) mais à la condition qu'elles les aient déjà combattus. Elles les détruisent (3) par des rafales d'**anticorps**. Elles signalent - *Signalément B* - le résultat (via un couple de morceaux de l'antigène détruit accouplé à une protéine la CMH2) aux cellules **lymphocytes T auxiliaires** les ayant déjà combattus. Elles ont pour rôle de donner le signal de la bataille. Mais elles sont méfiantes : il faut que le signalément B (4) soit cohérent avec le *signalément A*. C'est un peu comme la vérification du paiement par carte bleue avec le numéro de téléphone. En attendant, les anticorps correspondants au virus présents, s'ils existent, passent à l'attaque. C'est toujours du temps de gagné.

La vérification faite, celles-ci déclenchent, via des protéines - les **cytokines** - la multiplication des **lymphocytes B mémoire (5)** capables de bombarder d'anticorps, les antigènes repérés (6). Les cytokines vont, aussi, indiquer aux lymphocytes B le lieu de l'infection du combat. C'est alors la guerre totale.

Mais il peut y avoir des excès. Des cytokines déclenchent aussi l'action des **lymphocytes B régulateurs** dont le rôle est d'éviter l'emballement de la réaction immunitaire. Cependant, cet emballement peut se produire en entraînant de nombreux effets pathologiques. C'est le phénomène de tempête décrit dans la Covid-19.

La spécialisation des lymphocytes B et T demande du temps (quelques jours selon l'antigène). D'où les dégâts commis par certains microbes, comme le virus de la poliomyélite, de la Covid-19 et beaucoup d'autres, dont la vitesse d'action peut dépasser celle de l'émergence des lymphocytes spécialisés.

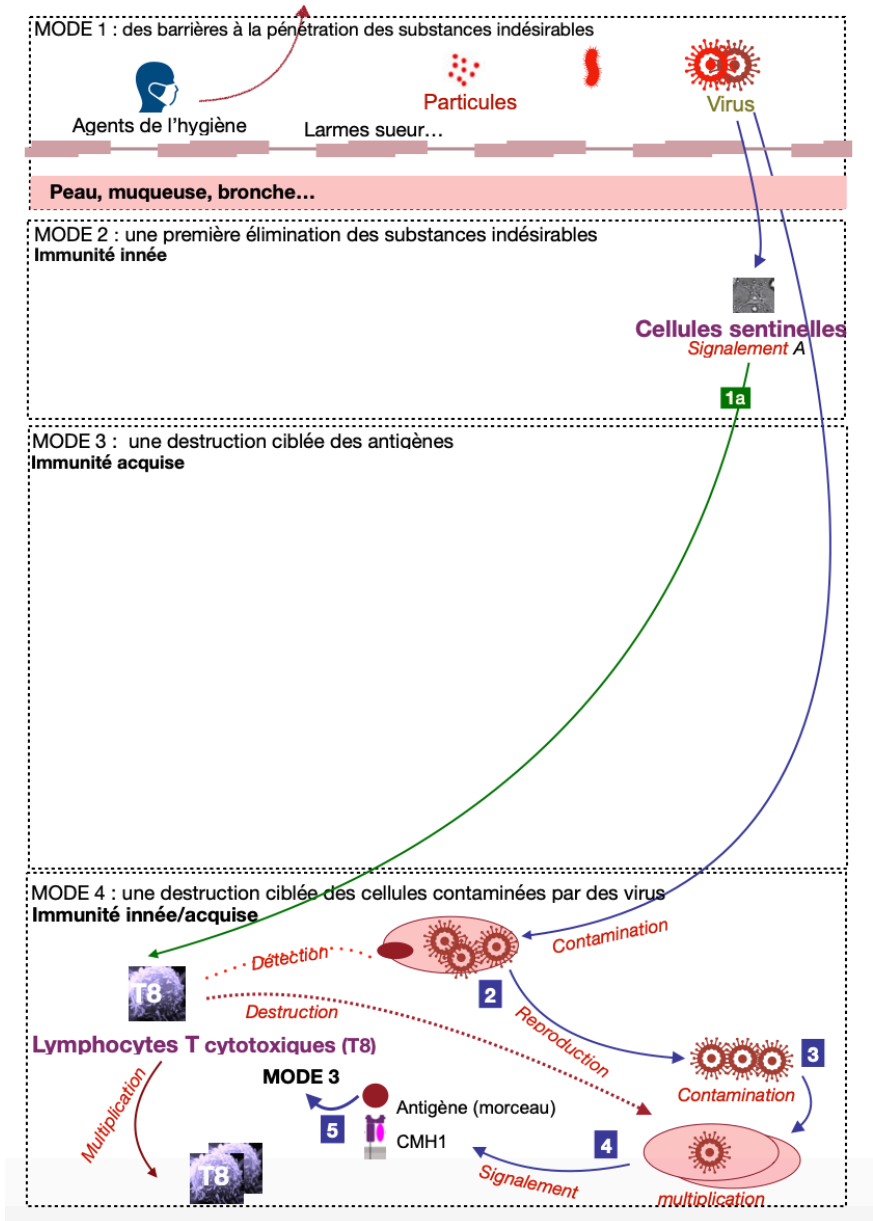
La reconnaissance par les lymphocytes B d'un type d'antigène se fait par l'identité - la signature - qu'il porte. Très concrètement, cette signature est une protéine ou un récepteur couvrant l'enveloppe de l'antigène. Elle est désignée par **épitope** ou encore **antigénique**. Dans le cas du coronavirus, c'est la désormais célèbre protéine SPIKE. Cependant, comme en biologie rien n'est jamais simple, il est raisonnable d'envisager que plusieurs protéines ou récepteurs concourent à la reconnaissance du virus.

La **vaccination** permet de spécialiser des lymphocytes B et T en vue de l'arrivée d'un virus ou d'une bactérie que le corps n'a jamais connus. La vaccination permet de gagner du temps en installant des anticorps en prévention. C'est un peu semblable aux grandes manœuvres des armées permettant la préparation au combat. En plus précis.

Les dix besoins fondamentaux

L'HYGIÈNE personne

MODE 4



Mode 4 : une destruction ciblée des cellules contaminées par un virus.

L'immunité innée-acquise.

- L'attaque des virus (Flèches bleues, 1 à 5).

Les virus qui ne sont pas interceptés pas les anticorps leur correspondant (mode 3) pénètrent des cellules leur permettant de se reproduire.

Cette reproduction coûte la vie aux cellules infectées. Comment ? Les cellules contaminées par les virus sont détruites (2) par des **lymphocytes T cytotoxiques (T8)** (elles ont la propriété de reconnaître des cellules contaminées, celles-ci se couvrant de protéines particulières). Il s'agit pour le système immunitaire de détruire les cellules contaminées avant que les virus n'aient eu le temps de se reproduire (3). Simultanément, les lymphocytes T se multiplient pour faire face à l'invasion de virus .

Elles informent (4) le système immunitaire du mode 3 (via un couple d'un morceau de l'antigène et de la protéine CHM1). C'est la course de vitesse. Le mode 3 met du temps pour se mettre en branle, c'est-à-dire pour produire suffisamment d'anticorps d'interception des virus avant que ceux-ci n'aient eu le temps d'attaquer les cellules. C'est tout le problème.

Le fonctionnement de notre système immunitaire est-il lié à celui de notre système cérébral ?

Notre système immunitaire ne semble pas avoir de connexions directes avec le cortex (ou encore très hypothétiques et ténues). Il est par conséquent dépourvu de possibilités d'adaptation réfléchie (comme peut l'être notre système cérébral de sécurité). Cependant, il est capable d'éliminer sans état d'âme les substances qu'il juge indésirables. En fait, notre système immunitaire est un tueur dont la mission est de préserver notre intégrité. Ceci sans nous demander notre avis ! C'est parfait, tant qu'il ne se dérègle pas. S'il se dérègle, il peut s'attaquer, par exemple, aux cellules saines de notre organisme et faire des dégâts considérables (les maladies auto-immunes).

Toutefois, d'une certaine manière, nos neurones, principalement ceux de notre lobe préfrontal, interviennent indirectement. La culture, les acquis de l'expérience puis les connaissances en biologie nous ont permis de comprendre l'importance d'une élimination maximale des

agents extérieurs agressifs (nous appelons ça la réduction des charges microbiennes, l'évitement des produits toxiques...). En faisant de la prévention, nous allégeons le travail de notre système immunitaire.

En outre, les connaissances nous ont permis d'intervenir directement sur le système immunitaire (par la vaccination), de tuer certaines bactéries dangereuses (par les antibiotiques), de freiner la reproduction de certains virus par les antiviraux...

Nous comprenons aussi que notre corps quand il est en état de défense, donc de stress, établit une sorte de hiérarchisation dans ses luttes : l'activité du système immunitaire ralentit mais avec des conséquences et une plus grande vulnérabilité aux infections de toutes sortes.

4.1.3. Questionnement

Le système immunitaire vivant est-il intelligent ?

L'intelligence est définie selon *Larousse* ainsi :

1° *Définitions non expérimentales.* L'intelligence peut être conçue comme l'instrument le plus général de la réussite ou de l'efficacité (D. Wechsler), comme instrument de la connaissance (Lalande). Ou alors

2° *Définitions expérimentales.* L'intelligence est définie comme la réussite à un certain nombre de tâches proposées.

Assurément, le système immunitaire biologique présente ces caractéristiques à l'exception, peut être, de celle de l'instrument de la cognition, au moins comme nous l'entendons.

Rappelons que le système immunitaire échange avec notre système neurologique - via des hormones - mais ne possède pas de neurones (d'après les connaissances actuelles). À beaucoup d'égard, il fonctionne comme les plantes avec des liaisons chimiques entre toutes les cellules du végétal.

Il est troublant de penser qu'un tel système capable de fonctionner 24 heures/24 jusqu'à un siècle, nous protège d'un nombre considérable d'agressions de toutes natures avec de remarquables propriétés d'ajustement et de mémorisation.

Les fonctions ci-dessous (non exhaustives) suggèrent des stratégies, des tactiques, des choix, des scénarios de repli, des réparations... Remarquons qu'elles sont la réponse aux fonctions agressives dont peuvent faire preuve les microbes. La bactérie *Borrelia* (maladie de Lyme) en est un exemple type : elle déploie toutes sortes de tactiques

camouflage, leurre, déplacement rapide, embuscade, vecteurs sophistiqués etc

Les attaques subies : par contamination, par reproduction et destruction (virus, bactéries...); désorganisation du système immunitaire (VIH, coronavirus...).

Et les réponses.

Le camouflage : par création d'antigènes dormants (hépatite C, herpès...).

L'information : par détection des agents agresseurs (oposine...).

La coordination : par cellules spécialisées (lymphocytes T auxiliaire Ta (T4)...), messenger (Cytokines...), par signalement (CPA...), régulation (lymphocytes B régulatrices...).

Les armes de destruction : par étouffement de l'attaquant (anticorps sur antigène...), désorganisation de l'attaquant (lymphocytes T cytotoxiques (T8)...), absorption (macrophage...).

La logistique : par localisation du champ de bataille (cytokine...), ouverture des voies d'accès (histamine...), évacuation des cadavres (lymphe, macrophage...), régulation des effets des attaques (corticoïdes...).

Au regard de l'évolution, il existe une certaine logique dans cette autonomie, les premières bactéries, les premières petites bêtes sur cette terre n'avaient pas de neurones (elles n'en ont toujours pas) et pourtant, comme disait Spinoza, *Chaque chose, autant qu'il est en elle, s'efforce de persévérer dans son être* (Éthique III, Proposition VI). La première contrainte d'un être vivant est celle de posséder une enveloppe afin de distinguer ce qui est *son soi* et de le défendre. C'est lourd de conséquences dans les analogies avec l'organisme social.

Notre système immunitaire arrive-t-il toujours à éliminer les substances du non-soi ?

Certains combats ont des résultats mitigés. Lors d'une infection certaines bactéries ou virus trouvent des refuges dans diverses parties du corps et se réveillent de temps à autre, comme les virus de l'herpès, la bactérie *Borrélia* (maladie de Lyme).

Ceci peut paraître un peu compliqué mais, en fait, les enchaînements sont très logiques et facilement compréhensibles avec un peu d'attention et l'aide du schéma. En outre, la compréhension des mécanismes analogues, plus claires car directement observables, du système immunitaire d'un organisme social facilite celle du notre.

Ce qui peut faire obstacle à notre compréhension, c'est aussi l'apparition de mots un peu déroutants en première lecture : les lymphocytes cytotoxiques... En fait, c'est assez simple en termes systémiques. Simplement, il faut se familiariser avec le langage des spécialistes de l'immunologie (voir dans la partie Lexique les principaux termes).

Enfin il faut tenter d'imaginer l'ampleur cosmique de ces phénomènes. Le nombre de lymphocytes prêts à intervenir circulant en permanence dans notre corps est du même ordre de grandeur que celui de la population mondiale (6 milliards); les types de lymphocytes B que le corps humain produit se compte en centaines de milliers par seconde...

Les pathologies

Les pathologies du système immunitaire engendrent un immense champ de connaissances et chacune d'entre elle des questionnements abyssaux. Néanmoins, quatre grandes catégories de pathologies peuvent être distinguées ce qui permet d'établir des analogies avec le système immunitaire d'un organisme :

- Le système immunitaire peut être affaibli. Dans ce cas les pathogènes de toutes sortes se développent plus aisément.
- Le système immunitaire fonctionne en réagissant excessivement à l'intrusion de corps étrangers, de microbes ou de virus. C'est l'allergie.
- Le système immunitaire s'attaque aux cellules saines de l'organisme, une maladie dite auto-immune apparaît. Elle se caractérise par une inflammation continue de certains tissus ou par leur nécrose complète (par exemple le diabète de type I).
- Le système immunitaire lui-même est attaqué. Un virus, le VIH utilise des lymphocytes T (cellules de régulation du mode 3), via leurs récepteurs CD4 pour se reproduire. Ce faisant, il les détruit.

La maladie de Lyme. Les propriétés de la bactérie *Borrelia* (maladie de Lyme) sont telles qu'elle déjoue, par son ingéniosité, les barrières immunologiques avec des facilités fascinantes mais très inquiétantes. Leur étude permet de mieux comprendre les nombreuses pathologies provoquées et la difficulté de leur traitement.

La maladie de Lyme révèle l'extraordinaire complexité du monde du vivant et des luttes qui s'y déroulent. Luttés analogues à celles que connaissent nos sociétés.

👉 ST405 La maladie de Lyme, révélatrice de nos relations avec les bactéries.

Certaines formes d'autisme. Depuis les années 2010, certains chercheurs, sous l'impulsion active de parents d'enfants autistes, se sont orientés sur la piste des bactéries comme l'une des causes possibles de l'autisme. Les recherches sont menées par des médecins et des scientifiques, faisant figures de pionniers, dans un climat de polémiques portant sur les méthodologies adoptées, les hypothèses avancées, les résultats obtenus.

L'une des pistes : un enfant jeune contaminé par la bactérie *Borrelia* (soit directement, soit par transmission maternelle) peut voir son processus de connexions synaptiques, si important dans les premières années, gravement perturbé entraînant des formes d'autisme ou encore des déficiences cognitives. La contagion actuelle de cette bactérie devient un problème majeur de santé notamment sur ce point.

☞ ST408 Autisme, les bactéries, les pistes de traitement.

Le déséquilibre du microbiote (la flore intestinale). L'intestin recèle une population gigantesque de bactéries (des centaines de milliards) d'une très grande diversité. Un déséquilibre de la flore provoque une surreprésentation de bactéries dangereuses, comme la *Clostridia*, et par conséquent, l'émission de neurotoxines associées. Ce déséquilibre peut être provoqué soit par l'emploi massif d'antibiotiques éliminant d'une façon sélective les bactéries, soit par une alimentation non adaptée ou encore excessivement industrialisée pour ne citer que les principales causes.

Il apparaît que de nombreuses classes de bactéries émettent des substances chimiques pouvant franchir la barrière hémato-encéphalique et perturbent ainsi le fonctionnement des mécanismes neuronaux.

De nombreuses recherches actuellement portent sur ce thème. Elles ne sont pas forcément bien accueillies par certains médecins (elles remettent en cause des connaissances et des pratiques), par les institutions (dépenses nouvelles en oubliant les gains de la prévention), et par les industries agro-alimentaires (produits industriels incompatibles avec la flore intestinale que nous a léguée l'évolution...).

☞ ST317 Le microbiote intestinal humain.

L'inflammation. En quelques mots, l'inflammation est la manifestation la plus visible et la plus sensible du champ de bataille pour la défense du soi et de la remise en état du corps : les lymphocytes, les macrophages se précipitent sur les lieux d'attaques; les vaisseaux se dilatent sous l'effet de l'histamine, une hormone libérée à dessein; des macrophages évacuent les cellules mortes et autres corps étrangers

etc. Cette bataille se manifeste par des signes visibles : rougeurs, œdème, démangeaisons, douleurs...

Les vaccins et leurs limites. Une documentation de l'INSERM donne une vue générale du fonctionnement du système immunitaire via l'explication de la vaccination. Des explications claires et schématiques mais qui n'alertent pas sur les cercles d'ombre faisant peser des incertitudes sur les thérapies.

☞ **ST410** Comprendre les vaccins et la vaccination.

Le coronavirus. Le coronavirus est un virus qui se distingue par : une durée de vie longue hors du milieu dans lequel il a pris naissance (jusqu'à plusieurs jours) ; ses très grandes propriétés de propagation (aérosol) ; sa virulence ; ses modes d'action multiples (destruction des cellules et désorganisation du système immunitaire) ; ses mutations possibles. En fait, malgré de nombreuses études dont il fait l'objet, il reste encore largement inconnu. L'épidémie est déroutante, elle a des conséquences sociales très graves mais, en même temps, elle est riche d'enseignements. Surtout, elle constitue une alerte majeure : un tel virus pourrait être aussi dangereux que le virus Ebola avec un taux de létalité de 50 % (observé dans certains espaces du Congo).

Perspectives

Quelques dizaines d'années après la découverte des microbes par Pasteur (et quelques autres savants) et celle des vaccins puis celle des antibiotiques par Fleming nous étions persuadés de vaincre t^ut ou tard bon nombre d'infectionsebola. L'émergence du sida dans les années 80 a fait l'effet d'une bombe : un virus nouveau très dangereux met en échec la communauté scientifique dans ses recherches de vaccins. En plus, ce virus a le mauvais goût de s'attaquer directement aux cellules du système immunitaire. D'autres mauvaises nouvelles se succèdent à un rythme inquiétant : les virus de l'Ebola, des Sras etc; les impacts possibles sur l'ADN aux conséquences abyssales. Du côté des bactéries, nous découvrons leurs propriétés d'adaptation aux attaques par les antibiotiques ou de comportements déroutants déjouant les stratégies de soins comme ceux de la *Borrelia burgdorferi* (Lyme). Les effets de la mondialisation et ceux des changements climatiques courent le tout en favorisant la circulation des antigènes. La pandémie du coronavirus entraîne des conséquences inédites, non seulement dans le domaine de la santé mais aussi dans ceux de l'économie et des organisations sociales.

Les certitudes acquises dans les périodes de tranquillité sont à remettre en cause avec détermination. Ainsi, l'Humanité est invitée à engager un vaste champ de recherches et à se tenir prête pour faire muter bon nombre de ses pratiques.

Prolongement

Consulter les savoirs de toutes disciplines sur La Plateforme Stevenson (approfondissement et mise à jour).

☞ ST491 Les savoirs sur La Plateforme Stevenson (Hygiène et Santé).

4.2. L'organisme social

4.2.1 L'essentiel

Un organisme social est exposé à la pénétration d'éléments (corps) étrangers qui peuvent lui être utiles, neutres ou agressifs. Il réagit par des réactions appropriées qui sont *analogues* par beaucoup d'aspects à notre système immunologique.

Les éléments étrangers susceptibles de pénétrer un organisme peuvent être de toutes catégories : politique, idéologique, de prédation, de conquête, de migration, de survie, pathologique, cybernétique... Ils peuvent être vivants, matériels, informationnels...

Un élément extérieur peut appartenir au *soi* (terme employé en biologie) et avoir un rôle dans le fonctionnement de l'organisme, à la façon d'un nutriment. Ou bien, il est de l'ordre du *non-soi*, et perturbe le fonctionnement de l'organisme et, à ce titre, a vocation d'être éliminé.

Pour de nombreux organismes, certaines personnes sont considérées comme des éléments étrangers : malades, handicapés physiques et psychiques, toxicomanes, pauvres... et à ce titre destinés à être rejetés. Dans certains cas, ce sont les individus au profil atypique qui sont considérés comme des corps étrangers. Le label organisme n'est pas un label de vertu. Au sein de nos sociétés, un long travail (jamais terminé !), des luttes ont permis de considérer les personnes, dans les catégories citées plus haut, sans distinction *comme faisant partie du soi*. Toutefois la possibilité de régressions reste une menace permanente de ces acquis.

4.2.2. Nos neurones en sociétés

Le système immunologique de la personne et celui de l'organisme social fonctionnent avec une très grande analogie. Il est fréquent que les explications portant sur une fonction d'un système soient illustrées par la fonction équivalente de l'autre. Le virus - terme employé en biologie et en sociopolitique - en est un exemple.

Les organismes vivants se juxtaposent bien que de nombreux circuits interfèrent. Comme eux, les organismes sociaux s'emboîtent et/ou se juxtaposent dans un grand nombre de configurations. Celui formé par la Police nationale au sein de la nation en est un exemple : la complexité des rôles des services est telle que l'on évoque, à maintes occasions, la police des polices. Or, on trouve au sein de notre sys-

tème immunologique des analogues de cette police interne avec les lymphocytes régulateurs qui sont capables d'éliminer des lymphocytes T auxiliaires quand ceux-ci dépassent certaines limites susceptibles de provoquer des tempêtes cytotoxiques (comme évoquées lors de la Covid-19).

Les quatre grands modes d'action du système immunitaire de la personne se retrouvent dans celui de l'organisme.

Schéma

Fig. 4.2.2. L'Hygiène (Organisme)

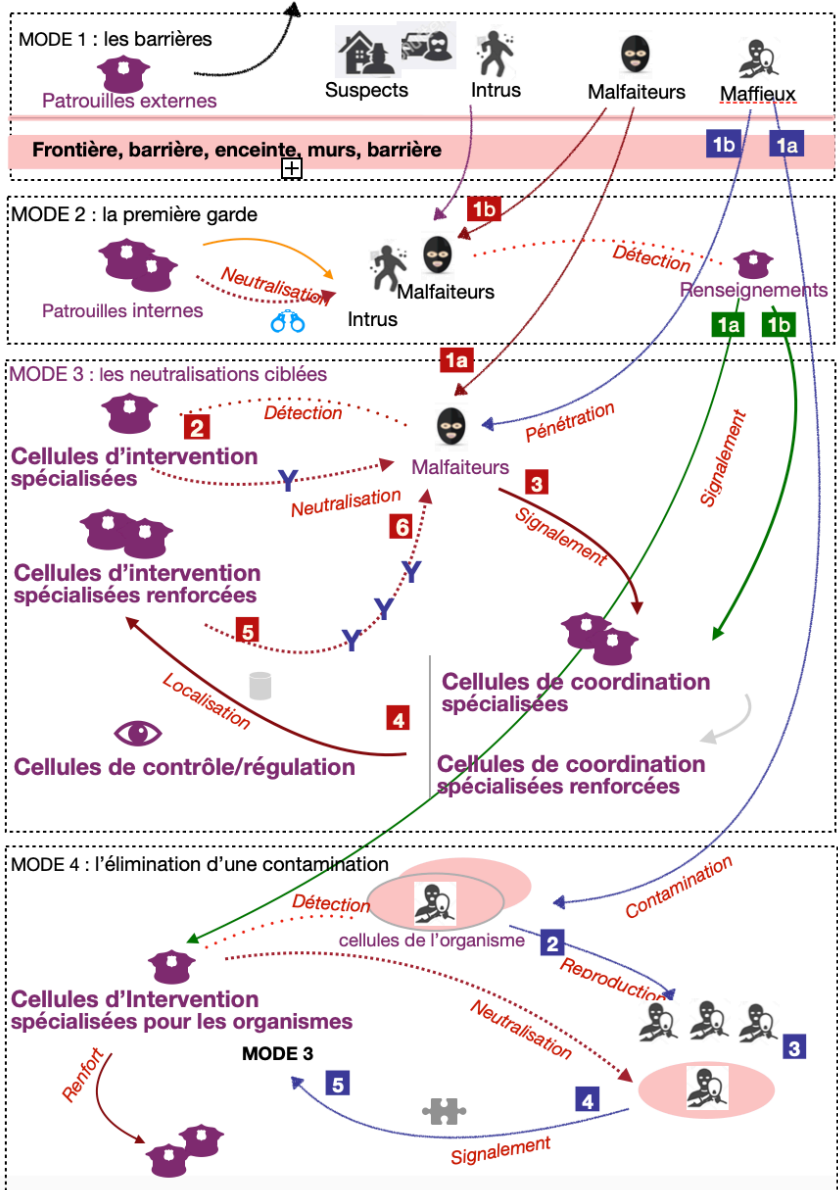
Flèches jaunes : surveillance et interception par les patrouilles.

Flèches violettes : les malfaiteurs.

Flèches bleues : les mafias.

Flèches vertes : les alertes.

L'HYGIÈNE organisme



Mode 1 : les barrières.

Les deux organismes - vivant et social - ont des barrières contre l'intrusion de différents agents potentiellement destructeurs.

Pour bien illustrer cette analogie, nous proposons l'exemple de la Police nationale.

Des patrouilles de police alliées font obstacle au franchissement d'une frontière aux individus ne possédant pas d'autorisation.

Les polices étrangères alliées, Interpol...

Mode 2 : une première élimination des agents indésirables.

Dans les deux systèmes, l'élimination (ou la neutralisation) des intrus et le signalement aux autres agents du système immunologique existent.

Des *patrouilles* interceptent tout *individu* suspecté de délinquance par ses faits et gestes (cas du flagrant délit). Elles opèrent une *neutralisation*. Analogues : les cellules macrophages... Flèches oranges. Analogie, les phagocytes.

Le Corps d'encadrement et d'application (CEA) de la Police nationale, la Direction centrale de la police aux frontières (DCPAF),

Des **cellules de renseignements** *surveillent* les individus et groupes susceptibles de provoquer des désordres publics tels que définis par les pouvoirs législatifs et exécutifs. Elles informent les différentes Directions de la police à des fins d'actions spécifiques. Flèches vertes. Analogie, les cellules sentinelles.

La Direction générale de la Sécurité intérieure (DGSI), le Service de renseignement de la direction centrale de la sécurité publique (DCSP).

Mode 3 : les neutralisations ciblées des éléments transgressifs.

Dans les deux systèmes, il existe des agents immunologiques assurant la reconnaissance des individus (ou d'organismes) porteurs de perturbations et le déclenchement d'actions d'ampleur.

Des cellules spécialisées repèrent, en raison de signalements précis, les *individus* possiblement délinquants. Elles opèrent une neutralisation. Flèches violettes. Analogues : Lymphocytes B.

La Brigade anticriminalité (BAC), Unité de force mobile (UFM)...

La validité de la neutralisation doit être confirmée, si possible, par les *services centralisés spécialisés* (voir mode 2). Analogie, Lymphocytes T

Mission de lutte antidrogue (RAID),

La vérification faite, elles déclenchent une multiplication de cellules d'intervention spécialisées avec les moyens techniques nécessaires. Elles orientent techniquement et géographiquement les interventions. Analogie : Lymphocytes B tueurs.

La Brigade anticriminalité (BAC), Mission de lutte antidrogue (RAID),
Unité de force mobile (UFM)...

Les interventions peuvent s'emballer et provoquer des bavures. L'organisation doit être régulée afin que les actions soient maintenues dans des limites bien définies par le code de la police. Analogie, Lymphocytes B régulateurs.

La police des polices...

Mode 4 : l'élimination de la contamination des cellules sociales.

Une cellule spécialisée opère l'élimination d'une cellule d'un organisme supposé contaminé par des délinquants. Elle déclenche l'émergence de cellules du mode 3. Flèches bleues. Analogie, les lymphocytes T cytotoxiques.

La Direction Centrale du Renseignement Intérieur (DCRI), Unité de coordination de la lutte antiterroriste (UCLAT),

4.2.3. Questionnement

Les ambiguïtés

Les deux systèmes immunitaires - personne/organisme social - ont une problématique commune : celle de *distinguer le soi et le non-soi* face à l'effervescence des non-soi les impactant. Nous avons vu que la multiplication brutale et nouvelle, à l'échelle de l'histoire de l'évolution, des substances chimiques et des particules fines, leur ampleur quantitative, leur brassage par les effets de la mondialisation débordent la capacité de traitement du système immunitaire de la personne et deviennent une cause première d'une multitude de pathologies. Un phénomène similaire existe pour le système immunitaire de l'organisme social confronté à une multitude d'agressions complexes : disparition de certaines barrières, multiplication des produits, obésité d'informations non contextualisées, de ressources encombrantes, voire fausses, agents terroristes...

La découverte du microbiote, nous révèle que des organismes biologiques vivent en symbiose avec le corps qu'ils colonisent dans d'inextricables configurations...comme celles des organismes sociaux qui s'emboîtent, se juxtaposent, se colonisent.

Les analogies entre le système immunitaire d'une personne et celui d'un organisme social révèlent fortement notre vision de la société. Elles jettent parfois une lumière crue sur les réalités. Des réalités qui sont parfois moralement difficiles à admettre sur le plan personnel mais imposées au sein des organismes dans lesquels nous sommes inclus et acteurs. Les questions éthiques s'imbriquent fortement dans le fonctionnement du système immunitaire d'un organisme. Un système maintient l'intégrité de son organisme social quel que soit le rôle joué par celui-ci.

Ainsi, d'après des critères propres à notre civilisation un organisme peut nous apparaître vertueux ou bien à contrer.

Dictatures de tous types, nations agressives, esclavagistes, entreprises exploiteuses, sectes...

Aucun organisme social n'est absolument vertueux. C'est ainsi que nous admettons, force est de le reconnaître, que certains systèmes immunitaires produisent des rejets que nous tolérons ou que nous nions.

Les situations dégradantes dans les prisons, les dérives psychiques et physiques des Sans-Abri, les zones en déficit de soins, le traitement des personnes en extrême pauvreté, le traitement de certains malades psychiques, l'inclusion de certains handicaps, les détresses dans les métiers, les familles en dérive etc.

L'immigration actuelle montre la vigueur de la réactivité des systèmes immunitaires face à des phénomènes de ce type. L'exclusion des migrants, voire leur élimination physique de fait, est admise au sein de nos sociétés.

Sondages majoritaires pour rejeter les passagers de l'Aquarius, suppressions des bateaux de secours en Méditerranée par les pays européens, renvois mortels des immigrés dans leur pays...

Nous cherchons, constamment, collectivement ou individuellement, des compromis et nous nous secrétons des dénis quand les constats sont moralement insupportables.

Les désordres

Les désordres du système immunitaire de l'organisme social sont analogues à ceux du système immunitaire de l'organisme vivant.

- Le système immunitaire peut être affaibli, dans ce cas les éléments transgressifs se développent sans frein. Ce sont les zones de non droit des banlieues...
- Le système immunitaire fonctionne en réagissant excessivement à l'intrusion de corps étrangers. Ce sont les bavures policières...
- Le système immunitaire s'attaque aux cellules saines de l'organisme. Ce sont les ripous...
- Le système immunitaire lui-même est attaqué par des éléments transgressifs internes. Ce sont les guerres des polices.

Jusqu'à quel point le système immunitaire d'un organisme peut-il être autonome ?

Nous avons inféré (voir les postulats) que le système immunitaire d'un organisme, par analogie au nôtre, tend à fonctionner d'une façon autonome, c'est-à-dire sans être étroitement sous la dépendance de la gouvernance de l'organisme.

Ceci s'explique par le fait qu'un organisme ne peut pas se passer d'un dispositif capable d'éliminer méthodiquement les agents susceptibles d'enrayer son fonctionnement. C'est une propriété indispensable liée à la vie même. Pour ce faire, il intervient d'une façon tranchée sans en référer à un niveau supérieur de l'organisme mais simplement en suivant des procédures (des codes). En termes d'évolution darwinienne, cette autonomie présente un avantage considérable : elle permet à la gouvernance de ne pas être encombrée par un nuage de situations compliquées consommatrices d'énergie. Le droit et les réglementations ont cette fonction.

C'est à la justice de se prononcer ; c'est la loi ; c'est le règlement ; la police enquête ; les prud'hommes ont décidé ; l'expulsion de cet émigré est conforme à la loi...

Les risques de dérapage existent comme, par exemple, celui d'éliminer certaines parties fonctionnelles de l'organisme (l'équivalent de la maladie auto-immune). Aussi un système immunitaire se doit de posséder ses propres circuits de contrôle.

Les commissions d'enquêtes parlementaires, la cour de cassation, la police des polices, la police militaire, les audits, les commissions de déontologie...

Cependant, le système immunitaire d'un organisme social n'est pas totalement autonome : il est en partie modelé par sa gouvernance.

Une nation, par son parlement (gouvernance), peut modifier ses codes juridiques; toutefois elle ne le pourra que dans une certaine mesure contrainte par ses engagements internationaux. Une entreprise peut modifier son règlement intérieur; mais elle est contrainte par la législation...

Un dérapage majeur existe : la confusion entre le rôle de la gouvernance et celui du système immunitaire aboutissant à la création d'un monstre s'éteignant tôt ou tard dans des catastrophes dissolvantes.

Les régimes totalitaires - l'Union soviétique, l'Allemagne nazie, les dictatures - confondent gouvernance et système immunitaire. Les multinationales hors champ des régulateurs sociaux.

*Le système immunitaire d'un organisme social est-il un tueur,
comme peut l'être le nôtre ?*

L'étude des généalogies des organismes ayant laissé des traces historiques montre qu'ils incluent tous, à leur émergence et souvent pendant longtemps, un système immunitaire plutôt tueur.

Les *enclosures* en Grande Bretagne en sont un exemple. Ce dispositif créé au XV^e siècle par des potentats locaux, consistait à gérer des terres par appropriation et installation de clôture. Il se dotait d'un système immunitaire capable de tuer les paysans enfreignant les règles de fonctionnement. Sans état d'âme, sans considération ni morale et ni religieuse. Les fermiers qui menèrent des révoltes furent considérés comme étrangers sur les terres qu'ils cultivaient et donc agents à éliminer. Par la mort si besoin était. Des révoltes éclatèrent, la plus connue est la Rébellion de Kett en 1549 à Norfolk. La répression fait 3 500 morts et les frères Robert et William Kett, les instigateurs, furent pendus. Le mouvement des *enclosures* (Wikipédia).

Cependant, un organisme social diffère d'un organisme vivant dans la mesure où il est, par essence, une construction humaine capable de se fixer, en partie, des règles de comportement. Son système immunitaire fonctionne selon les mêmes quatre modes mais avec des critères ajustés par la gouvernance de l'Organisme. On peut mettre en prison au lieu de tuer, punir au lieu d'éliminer, ajuster par des exceptions, prévenir par des codes, soigner au lieu de rejeter, secourir au lieu de laisser se détruire. Ainsi des éléments a priori du non-soi peuvent se transformer en éléments acceptables et devenir soi. Le système immunitaire devient ainsi cohérent avec les principes moraux du moment et

les réactions de l'environnement. Il intègre des règles culturelles de socialisation.

Les raisons d'un chemin vers la socialisation relèvent plutôt du domaine de la philosophie. Ici on se contentera d'énumérer certains de leurs vecteurs : la culture, la connaissance, l'art, l'éthique, le droit à la satisfaction des besoins fondamentaux...

Des systèmes immunitaires d'organisme devenus monstrueux

Dans une vision progressiste de l'histoire, nous pouvions penser que les acquis sont à la fois solides et à vocation universelle. L'histoire montre que c'est plus compliqué. Le XXe siècle a connu l'émergence d'organismes revendiquant des systèmes immunitaires tuant délibérément que l'on pensait n'être plus possible dans nos civilisations (le bolchevisme, le nazisme, le maoïsme...).

Plus insidieusement, nous constatons l'apparition contemporaine et massive de systèmes immunitaires aux caractéristiques archaïques et cependant conformes aux quatre modes d'action décrits. La construction d'invraisemblables murs entre États (mode 1, USA, Israël, Roumanie...) ; l'enfermement étanche des entreprises à des titres divers (mode 1, sites nucléaires, les plateformes Amazon...) ; l'élimination préventive d'agents supposés dangereux (mode 2, le journaliste Jamal Khashoggi tué dans le consulat de l'Arabie saoudite de Turquie en 2018...) ; le fichage des individus et leur neutralisation ciblée (mode 3, les surveillances généralisées dans les grandes villes chinoises...); l'élimination de cellules supposées génératrices d'agents dangereux (mode 4, bombardements aveugles de quartiers supposant abriter des opposants en Syrie...).

Plus insidieux, le constat que les systèmes immunitaires d'organismes qui gèrent notre quotidien peuvent se mettre à fonctionner en incluant des opérations incontrôlées de type macrophage et sans provoquer de résistances conséquentes.

Des migrants à qui l'on refuse tout secours se noient en masse aux abords de nos frontières (mode 1) ; des bateaux chargés de réfugiés se voient refuser les accès aux ports (mode 1) ; des armes dont on discute le caractère légal, en tout cas blessant grièvement, sont utilisées dans les manifestations (mode 2) ; des manifestants sont frappés et arrêtés sur simple soupçon de dangerosité pour la nation (mode 3) ; des médias considérés comme des foyers d'informations dangereuses sont perquisitionnés et intimidés (mode 4, perquisition bâclée de Médiapart...). Ceci pour l'actualité du début de l'année 2019. Ce sont des exemples concer-

nant des institutions mais des exemples similaires peuvent être donnés pour des organismes tels que des entreprises, des associations.

Le système immunitaire d'un organisme social est l'un de ses composants essentiels pour son fonctionnement. La gouvernance a la possibilité de le socialiser dans le sens de l'inclusion de critères éthiques, de justice ou, au contraire, de le désocialiser. Toute gouvernance a une tendance à la désocialisation si de puissants contre-pouvoirs ne la limitent pas. Elle peut aussi être encline à la socialisation si elle est animée par la recherche de certaines formes d'éthique.

*Les systèmes immunitaires d'un organisme et des personnes
sont-ils liés ?*

Le système immunitaire d'un organisme a un fonctionnement procédurier (dans le cadre défini par la gouvernance de l'organisme). Ce fonctionnement est implacable. C'est sa raison d'être.

Par conséquent, toutes les parties prenantes de l'organisme sont invitées à l'accepter sous peine d'être assimilées à un corps étranger et finalement éliminées.

Le système immunitaire de l'organisme contraint les personnes qu'il inclut dans son fonctionnement. Une situation de stress s'installe chez ces personnes si les contraintes sont en décalage avec les convictions ou les pratiques ordinaires de la personne.

À l'exemple du policier contraint d'arrêter un délinquant pour qui il ressent de l'empathie, voire lui trouve des justifications pour ses actes.

En outre, un système immunitaire tend à considérer chaque partie prenante de l'organisme comme un non soi potentiel et lui applique une procédure de contrôle. Les répercussions sur les besoins des personnes sont étendues : insatisfaction des besoins de mobilité, de reconnaissance, d'affection...

Dans la plateforme d'Amazon, les employés sont fouillés à corps, par « prélèvement », à leur sortie de travail.

Le système immunitaire d'un organisme est donc générateur de stress et d'insatisfactions multiples. Sa puissance et ses dérives peuvent faire des dégâts considérables via les pathologies déclenchées chez ses parties prenantes.

Perspectives

Notre système immunitaire s'est construit suivant les lois darwiniennes, celles de la sélection naturelle. Les systèmes immunitaires des organismes sociaux semblent se développer d'une façon analogue : des procédures émergentes favorisent la distinction du soi et du non-soi, éliminent de nouveaux intrus, testent les missions ... Elles survivent avec l'organisme qu'elles contribuent à renforcer.

Mais voilà, des problèmes majeurs, caractéristiques de l'ère anthropocène, surgissent massivement dans nos sociétés high-tech et productivistes. Citons : la multiplication de substances nouvelles; la production exponentielle de substances de toutes sortes; la couverture planétaire des réseaux d'information; la production et la mémorisation sans limites de données.

Face à des situations d'urgence, les gouvernances des organismes tendent à distinguer le *soi* des *non-soi*. Cependant, c'est d'abord chacun pour soi avec des effets globaux eux-mêmes devenus incontrôlables.

Quelles séquelles dues à ces blessures infligées par l'apparition des nombreux murs émergeant entre les nations du type de celui apparu entre les USA et le Mexique ? Quelles conséquences mentales et physiologiques pour les individus pris dans des organismes au système immunitaire hyperdéveloppé comme peuvent l'être ceux des multinationales ? Quelles dérives sociales du fichage de l'état de santé de chacun d'entre nous ? Quels effets dus au contrôle d'une population par reconnaissance faciale, tel que celui lancé en Chine ? etc.

Les effets sont immenses pour notre planète qui finalement apparaît plutôt minuscule : migrations incontrôlables, pollutions, appauvrissement des espèces, surconsommation des ressources... et, pour faire bonne mesure, secrétant un réchauffement climatique la rendant tout simplement invivable.

En bref, trop de tout rend problématique, voire impossible, la sélection naturelle dans des conditions humainement acceptables. L'évolution Darwinienne ne fonctionne plus.

Mais n'ayons pas *les passions tristes*. Des exemples de régulations mondiales qui font partie elles-mêmes de système de régulation existent : le désarmement nucléaire, la prohibition des armes chimiques et biologiques, la protection des espèces, l'interdiction de certaines manipulations génétiques, le contrôle des particules fines... Et des prises de conscience, des initiatives émergent un peu partout : so-

briétés réfléchies, réseaux économes, marches, concertations collectives...

Les neurosciences nous permettent de mieux comprendre les systèmes immunitaires sociaux dans tous leurs aspects, y compris ceux posant des problèmes éthiques et moraux. Les neurosciences deviennent indispensables dans une civilisation caractérisée par un enchevêtrement d'organismes aux ramifications mondiales. Cependant, un risque existe : celui d'applications des neurosciences rendant cet enchevêtrement toujours plus inextricable.

Du même auteur

Michel Lefebvre avec **Mickaël Bardonnnet** et **Pierre Mongin** , *Les organisations bienfaitantes*, ADICE-édition, 2016.

Michel Lefebvre, *Dynamique de la Bienveillance*, ADICE-édition, 2013.

Michel Lefebvre, *Ecopoids Egopoids*, ADICE-édition, 2009.

Michel Lefebvre avec **Yvonne Mignot-Lefebvre**, *Les Enseignements supérieurs aux États-Unis / France, Europe : le décrochage*, ADICE-édition, 2003.

Michel Lefebvre avec **Yvonne Mignot-Lefebvre**, *Les patrimoines du futur, les sociétés aux prises avec la mondialisation*, L'Harmattan, 1995.

Michel Lefebvre, avec **Yvonne Mignot-Lefebvre**, *La Société combinatoire, réseaux et pouvoirs dans une économie en mutation*, L'Harmattan, 1989.

NeuroSciences & Sociétés Plurielles

Les neurosciences apparaissent complexes et inaccessibles pour beaucoup car il s'agit d'une discipline trop souvent perçue comme réservée à des initiés. Or, ce champ de connaissances, qui touche à l'intimité de chacun d'entre nous, est l'un des plus exploités spontanément, intuitivement, empiriquement, politiquement, artistiquement...

Et si finalement les neurosciences permettaient de comprendre non seulement les comportements des individus mais aussi d'analyser les sociétés et les organismes pluriels qui nous entourent : entreprises, administration, état... ?

Chaque individu recherche la satisfaction de ses besoins fondamentaux physique et psychiques pour tenter d'atteindre une situation d'équilibre et autonomie. Pour y parvenir, notre corps met en œuvre un grand nombre de mécanismes de défense et des mécanismes cognitifs complexes. Qu'un seul de ses besoins ne soit pas comblé ou qu'il soit entravé, comme dans les situations d'handicap ou de maladies, et notre organisme se met en marche pour tenter de rétablir l'équilibre, notamment via un système cognitif complexe.

Et si, nos sociétés plurielles fonctionnaient de manière analogue ? En établissant des liens avec la philosophie, la psychologie, la sociologie, l'histoire ou le droit, l'auteur explore un chemin original en proposant une approche systémique et analogique pour décrypter le fonctionnement de notre société mais aussi ses dérapages et ses dysfonctionnements.

L'approche via les neurosciences s'avère riche et fructueuse car elle permet de comprendre aussi comment les systèmes de régulation peuvent être dépassés et cessent de jouer leur rôle pour aboutir à des sociétés devenues trop complexes où les besoins et les finalités deviennent illisibles.

Le livre, jalonné de nombreux exemples, revient sur la nécessité d'une vraie révolution cognitive où individus et sociétés doivent comprendre et se saisir de ces mécanismes pour promouvoir la bienveillance dans les organisations sociales en respectant les singularités mais aussi pour relever un défi majeur pour les années à venir : faire concilier notre nature humaine et les ressources fragiles de notre planète.



L'ouvrage, outre des références bibliographiques très accessibles, constitue en lien avec **La Plateforme Stevenson**, un véritable portail sur les connaissances et les ressources organisationnelles liées à la satisfaction de nos besoins fondamentaux.

Les travaux sont menés au sein d'un réseau interdisciplinaire de professionnels et d'acteurs de terrain.

Michel Lefebvre, Auteur, Consultant, Fondateur d'une société d'ingénierie des systèmes d'information (ACET). Avec la collaboration de Dominique Blanchard, consultante, et Yvonne Mignot-Lefebvre, sociologue

Préface : **Gilles Van Der Henst**, Président du Groupe des Papillons Blancs de Cambrai.

24 € TTC France

ISBN 978-2-915425-10-9

ADICE-édition



9 782915 425109

