

## Avant-propos

Mon souci principal a été de pouvoir me faire comprendre par le plus grand nombre. C'est la raison pour laquelle le premier chapitre comporte quelques rappels succincts de biologie qui vous rafraîchiront la mémoire ou vous donneront les éléments nécessaires à la compréhension de la suite. Il va sans dire que celles et ceux d'entre vous qui trouveront ces rappels superflus pourront passer directement aux chapitres suivants.

Il m'a semblé également judicieux que quelques passages plus techniques soient imprimés en caractères réduits de façon à ne pas décourager les lecteurs les moins avertis qui pourront, s'ils le souhaitent, les ignorer sans inconvénient majeur.

Le lecteur pourra également se reporter au lexique figurant à la fin du livre pour obtenir une définition simple des termes techniques usuels.

Les membres des professions médicales et paramédicales, les professeurs de biologie et autres scientifiques resteront peut-être sur leur faim car de nombreux extraits ont dû être réduits à l'essentiel. Toutefois, les quelque 800 références d'articles dont est tirée la matière de cet ouvrage permettront à ceux qui le souhaitent d'approfondir ce qui les intéresse plus particulièrement.

Enfin, selon la recommandation habituelle mais indispensable, je remercie par avance les lecteurs de bien vouloir me faire part des erreurs qu'ils auraient pu relever.

Michel Georget



## Préface

Une des idées essentielles de Karl Popper, ce grand philosophe des sciences, concerne la relativité des savoirs ; il dira sur tous les tons que le savant n'a pas à se prétendre détenteur de vérités incontestables, mais en recherche de plus de vérité. Il posera en principe qu'une vérité n'est scientifique que si elle est contestable (le principe de « falsifiabilité »). Il ira même jusqu'à affirmer que la certitude dans le domaine des sciences est le plus sûr allié de l'obscurantisme.

Nous voudrions ajouter dans cet ordre d'idée qu'une affirmation qui ne supporterait ni critique ni contestation n'appartiendrait pas au domaine scientifique mais relèverait d'une démarche dogmatique et sectaire. Tout dogme a ses dévots et ses contempteurs, et nous connaissons tous quelques dossiers brûlants où la dévotion des clercs tient lieu de culte de la vérité.

La vaccination constitue l'un de ces dossiers, et non des moindres. Malgré de nombreux incidents et des polémiques parfois violentes, il peine à être enfin ouvert à tous en France dans le cadre d'un débat public dépassionné ; notre pays connaît dans ce domaine un retard certain d'information et l'on ne peut que s'étonner du peu d'empressement mis par les pouvoirs publics et le corps médical à éclairer l'opinion sur un sujet qui risque de devenir explosif. Mais, à l'aube du III<sup>e</sup> millénaire, les temps ont bien changé par rapport à l'époque où il suffisait d'une affirmation péremptoire des pouvoirs publics ou d'un corps constitué pour que la foule acquiesce humblement et silencieusement. Sous l'effet des transformations majeures de notre société (démocratisation massive de l'information, crise socio-économique mettant à mal les capacités tutélaires de l'État providence en matière d'emploi et de sécurité), les citoyens ont dû sortir à marche forcée des douceurs de l'irresponsabilité et de la

dépendance pour découvrir l'urgente nécessité d'un engagement personnel et collectif plus prononcé. N'oublions pas ce que disait Tocqueville du rôle dévolu au peuple. Pour lui, « les gouvernements étaient toujours précisément aussi coquins que leurs sujets leur permettaient de l'être et qu'ils n'avaient jamais connu que cette limite-là ».

Bien sûr, nous ne saurions oublier que même dans nos sociétés démocratiques, les détenteurs de pouvoirs ne se soumettent que difficilement à la réalité et ne rendent des comptes que contraints et forcés. Le drame lié au scandale de la transfusion sanguine est là pour rappeler que ni les pouvoirs publics en charge de la santé, ni les autorités médicales censées les conseiller ne prirent l'initiative de sa révélation. Ce sont les usagers victimes de ce dysfonctionnement majeur et d'une complicité collective peu commune, qui provoquèrent l'affaire en demandant justice.

Le scandale de la vaccination généralisée contre l'hépatite B s'est fait jour de la même façon et, là encore, la réaction des pouvoirs publics fut en tout point comparable : d'abord nier, étouffer, contester la compétence des protestataires, voire jeter l'opprobre et la suspicion (« Il y a sûrement des sectes derrière ces réclamations... ») puis, devant l'ampleur de la plainte, recourir à des mesures en demi-teinte.

Ouvrir le débat avec l'opinion publique sur le problème des vaccinations devenait singulièrement indispensable. Le livre de Michel Georget représente de ce point de vue une contribution déterminante dans la mesure où l'auteur a cherché à réunir un maximum de données scientifiques pour souligner les nombreuses ignorances et les réels dangers qui planent sur une pratique officiellement présentée comme anodine et soi-disant dotée de vertus protectrices indiscutables. À l'aide d'informations authentifiées venues de tous les coins du monde, il va prendre en défaut le discours lénifiant et trop sûr de lui des irréductibles défenseurs de la vaccination à tous crins.

Son travail est le produit d'une longue patience car il s'agit autant de comprendre que de dénoncer. À l'inverse d'ouvrages abusivement partiels, pour ou contre la vaccination, il nous démontre l'ignorance dans laquelle nous sommes de la plupart des mécanismes mis en jeu dans le processus d'immunisation naturelle ou provoquée par les vaccinations. En appelant au principe de précaution, l'auteur montre les risques

importants que fait courir à la population, une politique vaccinale aveugle. Il démonte les tromperies qui se cachent derrière les affirmations péremptoires du tout vaccinal (imputation abusive à la vaccination de la diminution des cas des maladies concernées, masquage des effets nocifs parfois gravissimes de certains vaccins, inefficacité de certains autres, contaminations virales incontrôlées...). Bien sûr, derrière l'ignorance de nombreux responsables administratifs et médicaux, se profilent comme toujours les intérêts bien sentis d'une industrie débridée.

L'ouvrage de Michel Georget se lit d'une traite, car il est écrit non pour asséner des idées mais pour expliquer les problèmes et clarifier les enjeux. Démystificateur, il anéantit le mythe de la vaccination sûre et sans danger pour en faire une pratique à risque dont les avantages et les dangers doivent être parfaitement maîtrisés par les médecins prescripteurs. Les usagers doivent pouvoir revendiquer leur droit à une information éclairante, au bénéfice du principe de précaution, et finalement à un choix lucide effectué en pleine connaissance de cause.

En se prêtant à rêver, on pourrait imaginer que ce dossier des vaccinations soit l'occasion pour les pouvoirs publics de se démarquer de tous ces conseillers intéressés ou ignorants et de redéfinir ainsi leur véritable rôle dans la protection de la santé et dans la gestion responsable de la part de risque qu'ils font courir aux usagers à leur insu. Ce pourrait être une occasion de moderniser cette notion de responsabilité qui doit marquer les rapports entre citoyens et puissance publique.

Le livre de Michel Georget représente une contribution majeure à cette nouvelle marche des idées. Nous devons lui en savoir gré.

P<sup>r</sup> Pierre Cornillot

(Professeur d'université, doyen-fondateur de la faculté de médecine de Bobigny, directeur du département des médecines naturelles.)



# Introduction

*Socrate fut condamné à mort par les démocrates athéniens parce qu'il leur disait, et aux plus savants d'entre eux : « Vous croyez savoir ; mais que savez-vous vraiment ? »*

*La Recherche, n° 287, mai 1996.*

**I**l est particulièrement difficile d'aborder sereinement le thème des vaccinations en France. Est-il même nécessaire ou simplement utile d'aborder cette question ? Tout n'a-t-il pas été dit ou écrit ?

Au fil du temps la vaccination est devenue un rite plus ou moins sacralisé parce que plus ou moins entouré de mystère. Les scarifications de la vaccination antivariolique, qui laissent des traces indélébiles la vie durant, ne rappellent-elles pas les scarifications rituelles pratiquées chez certaines populations africaines ? « On peut se demander si, en France, nous ne restons pas influencés par une certaine sacralisation historique de Pasteur et des vaccinations pasteuriennes<sup>1</sup>. »

La vaccination est devenue un processus indispensable et inquestionnable permettant les passages successifs de la naissance à l'enfance, puis de l'enfance à l'adolescence pour aboutir au statut de « majeur et vacciné ». Pour beaucoup de mères la vaccination revêt un caractère quasi magique ; « elle est perçue comme

---

1. Rey M., *Vaccinations*, coll. « Abrégés de médecine », Masson, 1980.

une pratique conjuratoire de menaces obscures dans un univers dangereux<sup>2</sup> ». Elle est tellement bien passée dans les mœurs que faire vacciner son enfant, « c'est se montrer mère irréprochable et se donner bonne conscience ». Mais dans tout cela le discours proprement médical est évacué.

Une politique de santé bien conçue voudrait que l'on mette en lumière, non seulement les risques provoqués par la maladie mais aussi ceux liés aux vaccinations, à court et à long terme. Il conviendrait également de porter l'accent sur les autres moyens de lutte au quotidien, tels que ceux liés à l'amélioration de l'alimentation, de l'hygiène et des conditions de vie en général. Si le public manque totalement d'informations sur ces sujets, on pourrait penser toutefois que le corps médical en dispose.

Malheureusement il n'en est rien. La plupart des médecins ignorent à peu près tout de ce qui va suivre concernant les dangers spécifiques des vaccinations. C'est parce que beaucoup d'entre eux me l'ont confié que je me permets de l'affirmer. On ne saurait d'ailleurs leur en tenir rigueur et ce pour plusieurs raisons. Tout d'abord, l'évolution des connaissances fondamentales en matière d'immunologie est tellement rapide que l'enseignement qu'ils ont reçu en faculté se trouve très vite périmé. De plus, entre l'immunologie, science fondamentale, et la vaccination, technique qui en découle, il y a un grand pas.

Si les étudiants en médecine reçoivent effectivement un enseignement poussé en immunologie au cours de leurs premières années d'études, rien ou presque ne leur est présenté sur les risques propres aux vaccinations qu'il est plutôt de bon ton de passer sous silence. Dès qu'ils ont une clientèle en charge, les médecins n'ont plus guère le loisir de fréquenter assidûment les bibliothèques et les seules informations qu'ils reçoivent proviennent des laboratoires pharmaceutiques ou de la presse médicale qui vit essentiellement grâce à ces mêmes laboratoires.

Dans ces conditions on comprend que le P<sup>r</sup> Mandé, fervent partisan des vaccinations, ait pu écrire en préface du livre du P<sup>r</sup> Rey<sup>3</sup> : « Assez paradoxalement, la littérature consacrée aux vaccinations est modeste et routinière et hors de proportion avec les services que l'on est en droit d'attendre de leur application.

---

2. Marengo C., *La Vaccination : une institution inquestionnable*, Informations sociales n° 3, p. 58-61, 1982.

3. Rey M., *Vaccinations*, *op. cit.*



Bien souvent l'essentiel de la documentation est assuré par les notices des laboratoires de production ce qui, évidemment, ne garantit pas toute l'objectivité désirable. »

Il est tout à fait anormal que l'on n'ait jamais mis sur pied un observatoire des vaccinations pour en suivre véritablement tous les aspects. Les auteurs des publications médicales traitant de ce sujet regrettent tous de ne pas disposer de données fiables concernant les effets secondaires de ces dernières. Néanmoins, par on ne sait quel réflexe de protection, ils n'hésitent pas le plus souvent à affirmer que les accidents rencontrés ne sauraient remettre en cause une politique vaccinale. Ils souhaitent comme leurs prédécesseurs que des études épidémiologiques soient enfin entreprises. Comme elles ne le sont pas, leurs successeurs émettent les mêmes regrets, etc.

Lorsque vous participez à une élection, vous avez à votre disposition les propositions des uns et des autres : des Bleus, des Rouges, des Roses, des Verts, des sans couleur politique, et vous pouvez vous faire une opinion, même si l'on dit parfois qu'en politique les promesses n'engagent que ceux qui les croient ! N'avez-vous jamais pensé qu'il devrait en être de même pour les vaccinations car, contrairement à l'idée répandue, tout ce qui concerne les vaccinations est loin de faire l'unanimité dans le corps médical lui-même ?

Avant d'accepter une vaccination susceptible de protéger contre une maladie grave (les maladies bénignes ne valent pas qu'on se pose la question), il faudrait d'abord connaître le risque que l'on a de la contracter compte tenu de son incidence dans la population, de son mode de transmission et du mode de vie de chacun, ainsi que les moyens dont on dispose pour la traiter.

Il faudrait aussi connaître les risques, immunologiques en particulier, auxquels on s'expose en acceptant une vaccination. Après quoi, chacun devrait être libre de sa décision.

Les parents, les mères surtout, appréhendent souvent de faire vacciner leurs enfants, mais elles n'ont généralement que leur bon sens à avancer en guise d'argument. C'est en premier lieu pour aider les parents qui s'interrogent sur les bienfaits des vaccinations et qui ne possèdent pas

d'informations, que j'ai finalement accepté d'écrire ce livre. C'est aussi pour que les médecins disposent d'une information pluraliste sans laquelle ils ne peuvent véritablement fonder leur opinion, ni apporter leurs conseils éclairés à leurs patients. Je n'oublie pas que c'est un médecin qui, le premier, m'a fait réfléchir aux problèmes posés par ces vaccinations.

Il ne parlait pourtant pas à un convaincu car j'étais persuadé de leurs bienfaits. Ne m'étais-je moi-même pas fait revacciner en 1955 lors de l'épidémie de variole en Bretagne alors que je ne courais aucun risque, me trouvant à 400 km de là ?

Lors de ma première année d'enseignement, je devais proposer un sujet pour le BEPC. Ce fut celui-ci : « Vaccins et sérums. Comparaison. » J'y croyais vraiment mais sans avoir le moindre argument scientifique à avancer. C'était un acte de foi, rien de plus. J'étais jeune agrégé de biologie (de sciences naturelles, disait-on à l'époque), mais je dois bien avouer qu'à l'instar de mes collègues je n'en savais pas plus sur ces sujets que ce qu'en disaient les manuels de la classe de 3<sup>e</sup>, n'ayant eu au cours de mes études (dans les années 1950) aucun enseignement en immunologie, branche de la biologie qui commençait à peine à se développer.

Étant habité naturellement par le doute, ce qui est généralement considéré comme une disposition favorable à l'esprit scientifique, j'ai cherché à me documenter chaque fois que l'occasion s'est présentée pour en arriver finalement à rédiger cet ouvrage. J'espère qu'il contribuera à satisfaire la demande croissante d'information sur ce sujet, tant de la part du corps médical que des personnes assujetties aux vaccinations.

À ceux d'entre vous qui seraient choqués par cette initiative, je demande seulement de prendre connaissance de son contenu, éventuellement de vérifier par eux-mêmes tel ou tel point qui leur paraîtrait invraisemblable. Il est certes douloureux de remettre en cause ce qui apparaissait comme une certitude intangible, mais les faits sont là pour nous amener au moins à douter.

Et maintenant, que vous soyez scientifique ou simple assujetti aux vaccinations, je vous souhaite bonne lecture et ensuite... à vous de choisir !

# CHAPITRE I

## Quelques clefs pour comprendre la suite

L'observation courante montre que l'on a rarement deux fois la même maladie, surtout en ce qui concerne les maladies infectieuses de l'enfance. Cette résistance est le résultat de la réaction immunitaire et de la mémoire mise en place lors de la première infection.

La vaccination est donc une technique qui cherche à provoquer une première rencontre avec un agent infectieux dans des conditions qui ne soient pas dommageables pour l'organisme. Pour cela, cette première agression devra être assez forte pour stimuler le système immunitaire mais en même temps suffisamment faible pour ne pas provoquer la maladie dont on cherche à se protéger. Quant aux rappels, ils serviront à entretenir la mémoire immunitaire qui, en tout état de cause, est toujours de durée plus courte après vaccination qu'après la maladie naturelle.

Cette défense de l'organisme suppose que le système immunitaire est capable de reconnaître les éléments étrangers et de les combattre sans s'attaquer aux cellules de l'organisme. Il lui faut pour cela faire la distinction entre le « soi » et le « non-soi ».



## 1. Comment déterminer le « soi » ?

Notre organisme est constitué de milliards de cellules, toutes issues de divisions successives de la cellule œuf formée par l'union d'un spermatozoïde et d'un ovule (plus exactement d'un ovocyte) lors de la fécondation. Toutes ces cellules possèdent dans leur noyau l'information génétique provenant pour moitié du père et de la mère. Cette information est stockée, sous forme codée, dans des molécules d'acide désoxyribonucléique (ADN en abrégé) contenues dans les chromosomes du noyau des cellules. Cette information est nécessaire pour fabriquer les protéines qui constituent les cellules, assurent leur fonctionnement (enzymes) et déterminent leur identité.

Chaque cellule est limitée par une enveloppe, la membrane cellulaire, dans l'épaisseur de laquelle se trouvent des protéines d'importance capitale. Certaines servent de porte d'entrée pour des substances dont la cellule a besoin. D'autres sont des récepteurs capables de reconnaître des signaux particuliers ou des molécules étrangères ; grâce à eux la cellule reçoit des informations. D'autres protéines enfin matérialisent l'identité cellulaire propre à chaque individu.

Les premières molécules d'identité ont été découvertes sur les globules rouges sanguins ; elles sont responsables des groupes sanguins (par exemple A, B, AB ou O). Puis ce fut la découverte par Dausset de molécules d'identité sur les globules blancs qui constituent le système *HLA* (*Human Leucocyte Antigens*). Un peu plus tard on se rendit compte que ces molécules se retrouvent pratiquement sur toutes les cellules de l'organisme. Elles sont responsables des problèmes d'incompatibilité rencontrés lors des greffes ou transplantations d'organes. C'est pourquoi le système *HLA* est aussi désigné sous le nom de complexe majeur d'histocompatibilité (CMH).

Les molécules de ce système sont réparties en deux classes :

- Les molécules de classe I (désignées par A, B et C) se trouvent pratiquement sur toutes les cellules.
- Les molécules de classe II (désignées par DP, DQ et DR) ne sont normalement présentes que sur les cellules du système immunitaire.

Toutes ces molécules *HLA* sont codées par des gènes propres à chaque individu et identifient donc le « soi ».

Le reste de nos cellules est compartimenté en organites, responsables chacun d'une fonction particulière. On peut comparer la cellule à une entreprise industrielle délimitée par une clôture (la membrane plasmique) composée d'un bureau d'étude détenteur des plans de fabrication (le noyau et son ADN) et de plusieurs bâtiments (les organites), parmi lesquels un atelier de montage (le réticulum endoplasmique avec ses ribosomes qui assemblent les acides aminés en protéines), un lieu de conditionnement et d'emballage des produits fabriqués (l'appareil de Golgi), et une centrale énergétique pour faire fonctionner le tout (les mitochondries).

## 2. Quels sont nos ennemis potentiels ?

### a) Les bactéries

Comparée à celle de nos cellules, l'organisation des bactéries est très simplifiée. Limitée par une membrane plasmique, une bactérie, dont la taille est voisine du micromètre (millième de millimètre), ne comporte aucune compartimentation. Toutefois la présence de nombreuses enzymes et de ribosomes permet aux bactéries de réaliser des réactions chimiques libératrices d'énergie et des synthèses protéiques. Elles ont donc normalement une vie autonome.

Le patrimoine génétique bactérien est contenu dans un chromosome unique mais aussi dans une ou plusieurs molécules d'ADN beaucoup plus petites appelées plasmides dont nous reparlerons à propos du génie génétique.

Si on reprend la comparaison avec les activités humaines, la bactérie n'est plus une entreprise industrielle mais un atelier d'artisans composé d'un unique bâtiment dans lequel se trouvent tous les instruments nécessaires à son activité et dont les productions sont beaucoup plus limitées.

Le terme de bactérie est généralement associé à la notion de maladie. En réalité, le monde bactérien est très diversifié : la terre, par exemple, contient d'innombrables bactéries indispensables à sa fertilité naturelle. Notre organisme lui-même héberge, en particulier sur la peau et dans les

voies respiratoires et surtout digestives, une multitude de bactéries dont la présence est bénéfique.

## b) Les virus

Ce sont des organismes encore plus petits, ne mesurant guère que quelques dizaines de nanomètres<sup>1</sup>. Leur structure se réduit pour l'essentiel à une molécule d'acide nucléique (ARN ou ADN) entourée d'une capsidie protéique.

Les virus sont dépourvus d'organites cellulaires, y compris de ribosomes et de source d'énergie. De ce fait, ils sont incapables d'effectuer la moindre synthèse protéique et ne peuvent ni mener une vie autonome ni se reproduire. Ils sont à la limite du vivant.

Pour assurer sa multiplication, un virus doit pénétrer dans une cellule dont il détourne le métabolisme à son profit. En utilisant les matières premières contenues dans la cellule parasitée et l'énergie qu'elle lui fournit, le virus multiplie les copies de son propre acide nucléique, synthétise de nouvelles capsides et le tout est assemblé en plusieurs centaines ou milliers de virus nouveaux. L'ensemble de ces opérations se déroule sous le contrôle de l'acide nucléique du virus initial. Les virus sont des parasites obligatoirement intracellulaires. Ce mode de vie particulier des virus est fondamental à retenir pour comprendre les difficultés liées à la fabrication des vaccins antiviraux.

Certains ont leur patrimoine génétique sous forme d'ADN tout comme les bactéries ou les organismes eucaryotes. À ce groupe appartiennent les Poxvirus (variolo, vaccine), les virus du groupe herpès (herpès simplex, varicelle, Epstein-Barr de la mononucléose infectieuse), le virus de l'hépatite B et les Papovavirus (groupe auquel appartient le virus du singe SV40 dont il sera beaucoup question). D'autres virus au contraire ne possèdent pas d'ADN mais de l'ARN : rubéole, rougeole, oreillons, fièvre jaune, grippe, rage, poliomyélite, fièvre aphteuse, etc.

**Les relations virus-cellules** peuvent présenter des modalités diverses. Il se peut tout d'abord qu'une cellule ne permette pas la reproduction complète du virus ; dans ce cas, la cellule n'est pas « permissive » et l'infection avorte.

---

1. Un nanomètre = un millionième de millimètre.

Le virus peut au contraire se multiplier rapidement, entraînant souvent la mort de la cellule infectée, ce qui libère de nombreux virus. C'est l'interaction de type productif.

Une troisième éventualité, sans doute encore plus inquiétante, est celle où le virus intègre son acide nucléique dans le génome de la cellule infectée devenant ainsi un provirus silencieux. C'est le cas des **rétrovirus**, virus à ARN, qui ne peuvent s'exprimer que si leur génome est préalablement converti en ADN et intégré dans le génome de la cellule hôte. C'est ce retour inhabituel de l'ARN vers l'ADN qui leur a valu ce nom de rétrovirus. Il est assuré par une enzyme spéciale, appelée transcriptase inverse ou rétrotranscriptase, que le virus apporte lui-même avec son génome (même les virus peuvent avoir leurs astuces !).

Cette intégration est dramatique, et cela à deux points de vue :

- Tout d'abord, s'étant associé à l'ADN de l'hôte, il est répliqué en même temps que lui et transmis lors des divisions cellulaires. Par ce moyen, la descendance du sujet infecté peut en hériter si les cellules germinales ont reçu le virus.
- D'autre part, ce provirus silencieux fait peser une menace permanente sur le sujet qui en est porteur car, pour diverses raisons, il peut sortir de sa réserve, se multiplier et devenir productif de nouveaux virus.

Parmi les rétrovirus signalons les virus cancérogènes de certaines leucémies et les virus des immunodéficiences humaine (*HIV* ou *VIH*, responsable du sida), bovine (*BIV*) et simienne (*SIV*).

Pour reprendre notre comparaison avec l'activité humaine, nous pouvons considérer un virus comme un bricoleur indélicat qui pénétrerait dans une entreprise avec, par exemple, le plan d'un meuble à fabriquer en utilisant le bois, les machines et le courant électrique de cette entreprise. Encore faut-il qu'on l'ait laissé entrer et agir à sa guise (comme le virus dans une cellule permissive). Dans le cas des rétrovirus, notre bricoleur indélicat ne se contente pas de venir avec son plan de fabrication, il le glisse dans les archives de l'usine qu'il a squattée.

### c) Les prions

Les prions sont des « organismes » encore plus simples que les virus puisqu'ils n'ont pas d'enveloppe, ni d'acide nucléique. Ils sont réduits à une protéine infectieuse qui ne se reproduit pas mais peut induire la transformation d'une protéine normale en une protéine infectieuse.

Les prions sont responsables de maladies toujours mortelles qui atteignent le système nerveux central. Ce sont, par exemple chez les animaux, la tremblante du mouton et l'encéphalopathie bovine spongiforme (maladie de la vache folle) et, chez l'homme, la maladie de Creutzfeldt-Jakob.

## 3. Quels sont nos moyens de défense naturelle ?

*Le Robert* définit ainsi le mot « immunité » : « Propriété que possède un organisme d'être réfractaire à certains agents pathogènes : immunité naturelle ; acquise, spontanée ou provoquée. »

La notion d'immunité est liée à celle de protection. Celle-ci est le résultat de la mise en jeu de moyens de défense déjà existants (résistance naturelle) ou se développant seulement lors d'une infection (résistance acquise), cette infection pouvant elle-même être spontanée ou provoquée (vaccination). Cependant, la mise en jeu du système de défense n'aboutit pas toujours à la protection de l'organisme, mais parfois à sa sensibilisation (dans le cas de l'allergie par exemple).

L'immunologie est la partie de la biologie qui étudie l'ensemble des réactions bénéfiques ou fâcheuses d'un organisme à l'introduction d'un élément étranger, qu'il s'agisse d'une molécule chimique, d'une cellule, d'un « microbe » (bactérie ou virus), d'un parasite plus volumineux (un ver parasite) ou même d'un organe transplanté.

Cette défense contre l'étranger, le « non-soi », suppose au départ une reconnaissance. L'identification porte toujours sur une molécule, souvent de nature protéique, qu'elle soit libre (toxine par exemple) ou associée à une membrane cellulaire, à une paroi bactérienne, ou à une capsidite ou une enveloppe de virus. La molécule reconnue comme étrangère est appelée « antigène » parce qu'elle est susceptible d'entraîner la production d'« anticorps ».



Il faut noter d'ailleurs qu'un petit nombre seulement de régions de cette molécule étrangère sont identifiées ; ce sont les motifs ou « sites antigéniques ». Il s'agit en quelque sorte de points de repère particuliers comme le sont les yeux, les oreilles ou le nez dans un visage.

## a) Les artisans de la défense de l'organisme

### ↪ *Les organes du système immunitaire*

Les organes lymphoïdes centraux sont le thymus et la moelle osseuse. C'est là que se décide le destin et que s'effectue la maturation des lymphocytes.

**Le thymus** est un organe caractéristique du jeune (l'équivalent du ris de veau). Il atteint son maximum vers l'âge de 10-12 ans puis régresse et disparaît pratiquement vers 40 ans. Il éduque les lymphocytes qui le traversent à reconnaître le soi et le non-soi, les préparant ainsi à éliminer les éléments étrangers à l'organisme. Ces lymphocytes seront appelés **lymphocytes T**.

D'autres lymphocytes effectueront leur maturation directement dans la moelle osseuse : ce sont les **lymphocytes B** (B pour *Bone marrow* = moelle osseuse en anglais).

Les organes lymphoïdes périphériques hébergent des lymphocytes T et des lymphocytes B : ce sont les ganglions lymphatiques, la rate et un ensemble de formations lymphoïdes associées à l'appareil digestif (amygdales, plaques de Peyer de l'intestin, appendice).

### ↪ *Les cellules de l'immunité*

Ces cellules ont toutes leur origine dans la moelle osseuse rouge des os plats (sternum, côtes, bassin) et des extrémités des os longs. Selon leur rôle on distingue :

**Les cellules phagocytaires** : le mot « phagocyte » signifie « mangeur de cellules ». Ce sont des cellules capables d'englober une particule étrangère et de la digérer. C'est le cas des polynucléaires neutrophiles et des macrophages qui ont la propriété de sortir du système circulatoire pour aller effectuer dans les tissus les opérations de nettoyage.

**Les cellules présentatrices de l'antigène** : présentant les antigènes aux lymphocytes, elles sont nécessaires à la mise en route du système immunitaire. Les lymphocytes B sont également d'excellentes cellules présentatrices d'antigènes.

Les **lymphocytes** : ils représentent environ 20 % du total des globules blancs du sang, mais ils doivent leur nom à leur abondance dans la lymphe et les organes lymphoïdes. Bien que tous les lymphocytes proviennent de la moelle osseuse, la population lymphocytaire est en réalité très diversifiée.

Les **lymphocytes T**, après avoir subi une maturation lors de leur passage dans le thymus, pourront devenir :

- Soit des lymphocytes **T4** ou lymphocytes auxiliaires, désignés aussi par Th (h pour *helper*, « auxiliaire » en anglais).
- Soit des lymphocytes **T8** qui sont pour l'essentiel des lymphocytes cytotoxiques (Tc) destructeurs de cellules. Il existe aussi des lymphocytes T supresseurs (Ts) qui arrêtent les réactions immunitaires.

Les **lymphocytes B**, lorsqu'ils sont stimulés par un antigène, se transforment en cellules capables de synthétiser des anticorps.

Certains lymphocytes, plus volumineux que les autres, ne sont ni T ni B : ce sont des cellules tueuses naturelles détruisant les cellules infectées par un virus ou les cellules tumorales. On les dénomme cellules *NK* (*Natural Killer*).

### ⌘ *Les molécules chimiques de l'immunité*

**Le système du complément** : il s'agit d'un ensemble de composants chimiques présents dans le sang en dehors de toute agression antigénique.

Ce système remplit trois fonctions principales :

- Activation des cellules immunitaires, spécialement des macrophages.
- Destruction des cellules cibles.
- Opsonisation, c'est-à-dire recouvrement des bactéries ou des cellules à phagocyter.

**Les cytokines** : il s'agit d'une série de substances (il en existe plus d'une quinzaine) émises principalement par les cellules immunitaires et qui interviennent dans les processus de défense naturelle et dans la régulation des différentes étapes de la réponse immunitaire.

**Les anticorps ou immunoglobulines (Ig)** : ce sont des molécules protéiques volumineuses correspondant dans une analyse sanguine aux gammaglobulines. La molécule d'anticorps est souvent présentée sous la forme d'un Y. Les extrémités variables des deux branches de l'Y constituent le site de fixation de l'anticorps sur l'antigène. La queue de l'Y peut quant à elle se fixer au complément ou sur une cellule cible.

On distingue 5 grandes classes d'immunoglobulines désignées par M, G, A, D, E. Vis-à-vis d'un antigène donné, un anticorps a la même capacité de reconnaissance quelle que soit sa classe mais les différentes classes sont produites à des moments ou dans des lieux différents. Ainsi, les IgM sont produites lors de la première rencontre avec un antigène. Lors des rencontres ultérieures, il apparaîtra des IgG (anticorps les plus abondants dans le sang). Les IgA se rencontrent essentiellement au niveau des muqueuses (intestin, poumons, salive). Les IgD sont des récepteurs des lymphocytes B. Enfin, nous retrouverons les IgE dans les phénomènes d'allergie.

## b) Les deux formes d'immunité

### ↪ *L'immunité naturelle*

C'est une immunité **non spécifique**, c'est-à-dire dont les mécanismes sont indépendants de la nature de l'agresseur.

L'organisme dispose tout d'abord d'une police des frontières très efficace avec la peau et les muqueuses. L'épiderme de la peau se renouvelle sans cesse par sa base. Sa partie supérieure, formée de cellules mortes, se desquame en permanence, éliminant par là même les innombrables bactéries et particules diverses qui s'y trouvent.

Les muqueuses tapissent l'intérieur des cavités communiquant avec l'extérieur (tube digestif, voies respiratoires et uro-génitales) et sont en continuité directe avec la peau au niveau des orifices. Ne comportant pas

# Table des matières

Avant-propos .....	9
Préface .....	11
Introduction .....	15

## Chap. I : Quelques clefs pour comprendre la suite

1. Comment déterminer le « soi » ? .....	20
2. Quels sont nos ennemis potentiels ? .....	21
a) Les bactéries .....	21
b) Les virus .....	22
c) Les prions .....	24
3. Quels sont nos moyens de défense naturelle ? .....	24
a) Les artisans de la défense de l'organisme .....	25
b) Les deux formes d'immunité .....	27
4. Les déviations des réactions immunitaires .....	35
a) L'hypersensibilité .....	35
b) L'auto-immunité .....	36

## Chap. II : Les vaccins et leur fabrication

1. Les différents types de vaccins .....	39
2. Vaccins en service et vaccins envisagés .....	41
3. Les modes de fabrication des vaccins .....	45
a) Vaccins classiques .....	45

b) Vaccins issus du génie génétique .....	46
c) Le futur de la vaccinologie .....	51

### Chap. III : À quels risques nous exposent les vaccinations ?

#### A. ORIGINE DES RISQUES

1. Risques liés au sujet que l'on vaccine .....	57
a) Le scrabble immunitaire .....	58
b) Les déficits immunitaires .....	64
c) Le trépied de la santé. Les trois systèmes : nerveux, hormonal et immunitaire .....	70
d) L'influence du <i>stress</i> .....	74
2. Risques liés à la partie vaccinante .....	80
3. Risques liés aux additifs.....	89
a) Mercure.....	89
b) Aluminium.....	91
c) Autres additifs.....	93
4. Risques engendrés par la réaction immunitaire .....	94
5. Risques liés aux contaminations .....	105
a) Les contaminations insoupçonnées .....	105
b) Les contaminations connues mais acceptées faute de pouvoir toujours les éliminer .....	122

#### B. DIVERSITÉ DES ACCIDENTS OBSERVÉS

1. Vaccination antivaricelle .....	148
2. Le BCG .....	151
3. La vaccination contre diphtérie-tétanos-poliomyélite-coqueluche .....	155
4. La vaccination contre rougeole-oreillons-rubéole .....	170

5. La vaccination antihépatite B .....	175
6. La vaccination antiamarile .....	185
7. La vaccination antityphoïdique .....	186
8. La vaccination antigrippale .....	187
9. La vaccination contre la varicelle .....	189
10. La vaccination antihaemophilus .....	190

#### Chap. IV : Ces risques valent-ils d'être courus ?

1. L'exemple typique de la rage .....	232
2. L'exemple historique de la variole .....	236
3. La diphtérie .....	246
4. Le tétanos .....	254
5. La poliomyélite .....	264
6. La tuberculose .....	289
7. La coqueluche .....	295
8. La rougeole .....	301
9. La rubéole .....	307
10. L'hépatite B .....	312
11. Les méningites bactériennes .....	323
12. La typhoïde .....	328
13. La grippe .....	328
14. Le cas des animaux .....	330

#### Chap. V : Le marché du vaccin, l'éthique et l'information

1. Le marché du vaccin .....	357
2. L'information et l'éthique .....	364
a) L'éthique et les essais vaccinaux .....	366

b) Information, désinformation, intoxication .....	376
c) Éthique et priorités sanitaires .....	392
d) Mise sur le marché, publicité, propagande .....	395
e) La pharmacovigilance déficiente .....	402
f) La contrainte vaccinale .....	409
g) La chasse aux opposants .....	413

### Chap. VI : **Devons-nous réviser nos concepts ?**

1. Questions sans réponse .....	424
2. La symbiose permanente ou la vie impossible sans micro-organismes	427
3. Les transferts d'information génétique .....	431
a) Le génome n'est pas stable .....	431
b) Transmission d'informations entre bactéries .....	434
c) Transmission d'informations des procaryotes aux eucaryotes .....	437
4. Vers de nouveaux concepts ? .....	437
Conclusion .....	441
Lexique .....	449
Table des figures .....	459
Table des matières .....	461



Achevé d'imprimer sur les presses de l'Imprimerie BARNÉOUD

B.P. 44 - 53960 BONCHAMP-LÈS-LAVAL

Dépôt légal : septembre 2007 - N° d'imprimeur : 708012

*Imprimé en France*