

supérieur; le point de départ est souvent une dent cariée ou une fistule dentaire; les lésions s'étendent de proche en proche à la face au cuir chevelu et au thorax; elles se manifestent d'abord par une tuméfaction suivie plus tard de suppuration; on trouve dans le liquide les champignons caractéristiques; l'abcès, en se vidant, donne lieu à une fistule qui peut s'oblitérer ou persister; il se développe en outre un tissu de granulation qui subit la dégénérescence grasseuse et prend alors l'aspect de lait caillé.

Les altérations peuvent s'étendre aux vertèbres ou aux côtes, ou même à la base du crâne et amener ainsi le développement d'une méningite et d'une encéphalite actinomycosiques.

Dans les voies respiratoires, le parasite peut ne produire d'abord qu'une bronchite, mais le plus souvent les poumons sont envahis et il se forme des foyers de broncho-pneumonie ainsi que des nodules caséux; ceux-ci se dissocient, s'éliminent et laissent à leur place des cavités où l'on peut retrouver, au milieu d'un liquide purulent, le champignon qui est la cause du mal; la plèvre, le péricarde, le médiastin et la cavité abdominale ont été trouvés envahis.

Dans l'intestin, le champignon se présente sous la forme de plaques blanchâtres ou de nodules muqueux ou sous-muqueux qui s'ulcèrent; le péritoine est intéressé ultérieurement. Ces champignons peuvent être transportés par voie embolique des foyers primitifs dans divers organes tels que les reins, l'encéphale, les muscles, les os et la peau; Ponfick (1) a trouvé une tumeur métastatique dans le cœur droit et Israël (2) a pu voir le champignon de l'homme, transporté dans le péritoine du lapin, y déterminer le développement d'une néoplasie inflammatoire.

Ce champignon, rangé d'ordinaire parmi les hyphomycètes, appartient, d'après Israël, à la classe des schizomycètes et est très voisin du groupe des leptothrix et streptothrix. Bostrom (3) en fait un cladothrix. Johné l'a cultivé dans du sérum à 38° et Israël dans du bouillon Pasteur (4).

(1) Ponfick, *Die Actinomycose des Menschen, eine neue. Infect.* 1882.

(2) Israël, *Virchows Arch.*, 74-78-88. — *Centralbl. f. d. med. Wissens.*, 1883, und. — *Klin. Beitr. z. Kennt. der Actinomy.*, 1885. — Bollinger (*Centralbl. f. med. Wissench.*, 1877. — Firket, *L'Actinomycose de l'homme et des animaux.* Paris, 1884.

(3) Bostrom, *Ueber Actinomycose (Centr. Bl. f. Klin. Medicin.*, 1885.)

(4) Cornil, *De l'actinomycose (Journ. des conn. médic.*, 1886).

CHAPITRE IV

AGENTS INFECTIEUX

Le jour n'est pas éloigné peut-être où cette classe de modificateurs se confondra avec la précédente, mais nous ne pourrions actuellement, sans entrer dans la voie de l'hypothèse, accepter complètement cette assimilation. La transmission des maladies dites infectieuses ne peut s'expliquer, en raison de leur mode d'invasion, d'évolution et de transmission, que par la pénétration dans l'organisme d'éléments qui sont certainement organisés, car ils ont l'attribut essentiel de la vie, nous voulons dire la faculté de se multiplier; ils se multiplient en effet soit dans le corps humain, soit en dehors de lui, mais il n'est pas pour cela démontré jusqu'ici que ces agents aient tous une existence indépendante des organismes dans lesquels ils se développent et qu'ils constituent ainsi des espèces animales ou végétales auxquelles on puisse correctement appliquer l'épithète de parasites.

On ne peut en effet rejeter d'une manière absolue l'hypothèse d'après laquelle *certaines d'entre eux* seraient élaborés par l'organisme lui-même et susceptibles de vivre et de se multiplier chez d'autres sujets, comme le font, par exemple, les cellules épithéliales dans les greffes animales et les cellules cancéreuses émigrées en des organes éloignés de leur foyer originel.

D'une autre part, la période d'incubation des maladies infectieuses, l'explosion ordinairement soudaine des accidents qui les caractérisent, leur marche généralement cyclique et l'immunité qu'elles confèrent aux sujets qu'elles atteignent, sont autant de caractères qui les séparent des maladies parasitaires connues jusqu'ici, et justifient la distinction que les auteurs ont établie et que nous croyons devoir maintenir, du moins provisoirement.

En conséquence, considérant les agents infectieux en eux-mêmes et abstraction faite de toute hypothèse, nous exposerons successivement ce que l'on sait relativement à leur origine, à leur mode de transmission, à leur nature, à leur mode de pénétration dans l'organisme et à leur mode d'action.

ARTICLE 1^{er}. — ORIGINE ET TRANSMISSION DES AGENTS INFECTIEUX.

On peut les partager en trois groupes principaux, les *miasmes*, les *contages* et les *miasmes-contages*. Suivant les excellentes définitions de

M. Bernheim (1), la substance infectieuse prend le nom de *miasme* quand elle a la propriété de se multiplier dans le milieu extérieur, celui de *contage* quand elle se multiplie dans l'organisme, celui de *miasme-contage* quand elle peut se multiplier dans l'organisme et en dehors de lui.

Les *miasmes* proprement dits viennent toujours de l'extérieur, le plus souvent du sol et ne se transmettent pas d'un sujet à un autre ; les *contages* viennent presque toujours, sinon toujours, d'un organisme infecté ; si nous faisons une réserve c'est que certains d'entre eux, ceux de la rage et de la morve, semblent pouvoir, dans des cas exceptionnels, se développer, sous l'influence de conditions indéterminées, chez des animaux non contaminés ; les *miasmes-contages* peuvent naître soit du sol, soit d'un sujet infecté ; mais il semble, au moins pour plusieurs d'entre eux, que, dans ce dernier cas, la transmission ne puisse se faire directement d'un individu à l'autre, et que l'infectieux ne soit susceptible d'agir sur un nouvel organisme qu'à la condition de subir, dans le milieu extérieur, une nouvelle élaboration, ou d'être absorbé par un sujet mis en état de réceptivité par une influence miasmatisque. Il paraît en être ainsi particulièrement pour la fièvre typhoïde et le choléra.

La plupart des agents infectieux comme la plupart des êtres organisés ne sont pas cosmopolites.

Les miasmes proprement dits habitent le plus souvent certaines localités en dehors desquelles leur influence ne se fait par sentir. Il en est ainsi particulièrement des miasmes paludéens ; la condition nécessaire à leur développement est un état particulier du sol, permettant vraisemblablement à certains micro-organismes de s'y développer ; il se réalise dans les pays marécageux et aussi, d'après M. L. Colin, chaque fois que la fécondité d'un sol riche en matériaux organiques n'est pas utilisée (fièvres de Rome) (2). Le miasme paludéen est relativement fixe, et on ne le voit jamais se propager loin de son foyer originel comme le font ceux du choléra et de la fièvre jaune.

Certains faits indiquent que les conditions de terrain dont nous venons de parler ne sont pas suffisantes pour amener le développement du miasme et qu'un autre élément doit intervenir, car on connaît des contrées, les îles Marquises par exemple, où des marécages

(1) Bernheim, article *CONTAGION* du *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*.
 (2) Léon Colin, *Traité des fièvres intermittentes*. Paris, 1870.

étendus n'engendrent pas la malaria sous un climat torride. Cet élément est, selon toute vraisemblance, le germe infectieux, le *microbe* dont la pénétration dans l'organisme donne lieu aux accidents d'impaludisme.

On connaît des faits analogues, et peut-être encore plus frappants, pour plusieurs pyrexies ; un des plus célèbres est celui des îles Feroë rapporté par Panum : ces îles n'avaient pas été visitées par la rougeole depuis 1781, quand, en 1846, cette maladie y fut importée par un sujet qui en était atteint ; elle s'y propagea avec une telle intensité que, sur 7789 habitants, 1300 seulement purent y échapper par la fuite ; quelques vieillards seuls furent épargnés parmi ceux qui y étaient restés, et ils avaient eu déjà la maladie lors de l'épidémie de 1781.

Chacun sait que le choléra est *endémique* dans l'Inde, au Mexique, et sur la côte occidentale d'Afrique. Rappelons enfin que la syphilis, très vraisemblablement importée d'Amérique, n'a envahi l'Europe qu'à la fin du xv^e siècle, et que la scarlatine paraît avoir fait en 1597 sa première apparition en Islande.

On appelle *endémiques* les maladies ainsi localisées d'une manière persistante dans certaines contrées ; elles peuvent frapper en peu de temps un grand nombre d'individus et s'étendre de proche en proche ; certaines d'entre elles peuvent aussi se transformer passagèrement en *épidémies*, c'est-à-dire se propager à des contrées où elles ne règnent pas habituellement en atteignant un grand nombre de sujets ; telles sont le choléra, la peste et la fièvre jaune ; mais ce n'est pas là une règle générale, il en est qui restent toujours circonscrites à la localité dans laquelle elles prennent naissance : telles sont les fièvres paludéennes.

La propagation des épidémies a lieu le plus ordinairement par transmission directe, avec ou sans le concours du sol et de l'atmosphère, mais le fait n'est pas constant ; nous citerons par exemple la grippe qui n'est pas contagieuse et qui cependant atteint souvent un nombre énorme de sujets.

Les épidémies ont, nous l'avons dit, tendance à se propager : s'éteignant dans les pays où elles se sont manifestées en premier lieu, elles s'étendent à de nouvelles régions ; on a pu suivre successivement ainsi la marche du choléra, de la grippe et du typhus. Il semble qu'une épidémie cesse dans une localité quand tous les sujets aptes à recevoir l'infection ont été frappés ; elle peut faire toutefois, après un laps de

temps plus ou moins considérable, des retours offensifs. On en connaît des exemples pour le choléra et ce sont ces faits qui ont pu conduire certains médecins à admettre l'origine autochtone de cette maladie : selon toute vraisemblance, ils signifient simplement que son germe-contage peut rester sans se développer et sans périr pendant un laps de temps considérable dans un milieu pour devenir de nouveau actif sous l'influence de circonstances favorables ; c'est ainsi que l'on a vu en 1866 cette maladie renaître dans les salles de la Charité, un an après sa disparition.

Diverses circonstances extérieures paraissent influencer d'une manière puissante l'activité des miasmes et des contagés ; elles constituent l'*opportunité cosmique* du professeur Jaccoud (1). Nous mentionnerons en premier lieu la *température* ; c'est le plus souvent pendant la saison chaude que les épidémies paraissent sévir avec le plus d'intensité ; la malaria des climats torrides donne lieu à des accidents beaucoup plus graves que celle de nos pays.

L'*humidité* du milieu ambiant semble également favoriser le développement des agents infectieux, et, dans certains cas, une perturbation brusque de l'atmosphère a paru influencer la marche d'une épidémie. En 1865, à Paris, le choléra, d'abord relativement bénin, a pris soudainement plus de gravité à la suite d'un violent orage ; en 1849 au contraire, le nombre des cas diminua brusquement à la suite d'une tempête survenue le 9 juin ; des faits analogues ont été observés la même année à Vienne et à Christiania (2).

Certaines épidémies deviennent plus meurtrières par les temps froids ; telle est par exemple la dysenterie. L'accumulation de détritiques organiques, l'encombrement, les mauvaises conditions hygiéniques sont autant de circonstances qui favorisent la propagation de cette maladie et aussi celle de la peste et du typhus.

Il faut tenir grand compte, dans l'étiologie des maladies infectieuses, de l'*état de réceptivité* du sujet : nous vivons au milieu des agents infectieux ; si nous ne sommes pas tous frappés, c'est qu'ils se développent exclusivement chez les sujets présentant certaines conditions qui n'ont pu être encore déterminées qu'incomplètement, mais sur lesquelles on possède cependant des données importantes. Elles constituent l'*opportunité morbide* du professeur Jaccoud (3).

(1) Jaccoud, *Les maladies infectieuses*, Paris, 1880.

(2) Lebert, article CHOLERA ASIATICA du *Handbuch von Ziemssen*.

(3) Jaccoud, *loc. cit.*

M. Bouchard (1) en a fait une étude approfondie dans les leçons sur les maladies infectieuses qu'il a professées à la Faculté en 1880. Il rappelle d'abord que la plupart des agents infectieux ne sont susceptibles de se développer que chez certaines espèces ou certains individus ; la morve qui atteint le cheval, l'âne, l'homme et le lapin, épargne le chien et le bœuf ; le charbon s'attaque au mouton, au bœuf, à l'homme et au lapin tandis qu'il épargne le chien et le cheval ; la syphilis, qui atteint l'homme et peut être inoculée au singe semble épargner tous les autres animaux. « Ces dissemblances, dit M. Bouchard, sont bien évidemment le fait de l'espèce qui, au point de vue physique et au point de vue chimique aussi bien que dans sa manière de vivre, est différente de chacune des espèces voisines. Ce sont ces dissemblances physiques, chimiques et nutritives qui font des individus, *a fortiori* des espèces, autant de milieux différents dans lesquels viennent s'éteindre ou fructifier les agents infectieux. » La température de l'animal suffit pour le rendre réfractaire à certains agents ; le charbon ne se développe pas chez les oiseaux dont le sang est notablement plus chaud que celui des mammifères, mais si l'on vient à les refroidir artificiellement, ils deviennent susceptibles de contracter la maladie ; c'est ainsi que M. Pasteur l'a communiqué à des poules, qui lui sont normalement réfractaires.

« Ce qui est vrai des différences physiques inhérentes aux espèces l'est également pour les différences chimiques présentées non seulement par deux espèces voisines, mais encore par deux individus d'une même espèce, dont les humeurs ne sauraient guère se concevoir chimiquement semblables, étant données les mutations d'apport et de déport qui se font incessamment dans les organismes vivants. Ces différences chimiques résulteront de la proportionnalité, dans le sang, d'albumine, de fibrine, de sels et de matières extractives qui ne se retrouvent ni en qualité, ni en quantité les mêmes d'un individu à un autre individu de même espèce, alors que l'un et l'autre sont sains. Ces nuances deviennent des dissemblances singulièrement accusées de l'homme sain à l'homme malade et personne n'ignore toute la gamme de variantes chimiques représentées par l'organisme d'un enfant ou d'un vieillard, d'un scrofuleux ou d'un homme vigoureux, d'un anémique, d'un pléthorique, d'un diabétique, d'un convalescent

(1) Ch. Bouchard, *Étiologie et pathologie générales*, leçons résumées par L. Landouzy. (*Revue de médecine*, 1881.)

de fièvre grave ou d'un homme amaigri par les privations! » (Bouchard.)

Ces dissemblances chimiques expliquent pourquoi telle espèce est réfractaire à une infection qui atteint sa voisine, pourquoi telle variété de moutons algériens n'offre pas un terrain favorable au développement de la bactérie charbonneuse alors que la même race, en France, contracte le charbon.

Ces mêmes dissemblances peuvent expliquer pourquoi, parmi les individus qui se trouvent dans un milieu où règne une maladie infectieuse, un certain nombre seulement la contracte; pourquoi la scarlatine et la fièvre typhoïde, par exemple, ne frappent dans une même famille que quelques sujets, pourquoi la teigne favéuse ne se développe guère que chez les enfants scrofuleux et pourquoi les vieillards sont le plus souvent réfractaires à nombre d'infections.

Une maladie antérieure, par les troubles qu'elle apporte dans la nutrition et la constitution chimique des tissus, les privations, les fatigues et les excès peuvent accroître la réceptivité du sujet. Nous en citerons, entre beaucoup d'autres, un exemple des plus frappants: un externe fait en 1870 son service à Lariboisière dans le service des varioleux; il est revacciné plusieurs fois sans succès; il ne semble donc pas susceptible de contracter la variole. Or il se trouve qu'au bout de plusieurs mois il est atteint d'un rhumatisme articulaire qui le retient pendant six semaines hors de l'hôpital; quand il retourne dans son service, anémié et débilité par cette maladie, il contracte, dès la première visite, une varioloïde dont les symptômes se manifestent douze jours après; n'est-il pas évident que, dans ce cas, les conditions de réceptivité pour le contagion variolique ont été modifiées par la maladie accidentelle? On peut rapprocher de ces faits ceux où l'on voit la tuberculose se produire à la suite d'une fièvre typhoïde ou le choléra chez des convalescents.

D'autres fois au contraire, la maladie antérieure diminue la réceptivité ou même confère pendant un laps de temps plus ou moins long une véritable immunité: c'est quand il s'agit de certaines maladies infectieuses, particulièrement de celles qui intéressent tout l'organisme telles que la syphilis, la fièvre typhoïde, la variole, la vaccine et à un degré bien moindre les autres pyrexies exanthématiques. Nous reviendrons sur ces faits en étudiant les inoculations préventives.

Il semble que la diminution de réceptivité ainsi produite ne soit pas

limitée à l'individu et s'étende à sa descendance. On en a pour témoin l'intensité que prennent ces maladies infectieuses quand elles viennent frapper des populations qui jusque-là en étaient restées exemptes au moins depuis longtemps; nous avons signalé précédemment la malignité de l'épidémie de rougeole, qui a envahi en 1841 les îles Féroë; des Esquimaux venus à Paris il y a peu d'années sans avoir été préalablement vaccinés y ont contracté la variole et tous ceux qui en ont été atteints en sont morts; on sait enfin quelle gravité présentait la syphilis quand elle a été importée en Europe à la fin du xv^e siècle.

Toutes les causes qui retardent la nutrition favorisent puissamment, d'après M. Bouchard, le développement de la tuberculose; on s'explique ainsi comment la scrofule, le diabète, l'alcoolisme, l'arthritisme et la grossesse prédisposent à cette maladie.

Chaque fois que la nutrition est retardée, les acides organiques sont incomplètement brûlés; ils s'accumulent dans l'organisme; il se produit une sorte de dyscrasie acide; en même temps l'organisme se laisse dépouiller de ses phosphates et de ses sels calcaires; la vitalité des éléments se trouve ainsi compromise et le corps humain devient « un terrain tout disposé aux germinations infectieuses (1). »

Quand il s'agit d'une endémie, l'acclimatement peut conférer une immunité relative; c'est un fait bien connu en ce qui concerne la fièvre jaune et, dans une certaine mesure, la fièvre typhoïde, mais il n'en est pas toujours ainsi et le miasme paludéen, entre autres, frappe les habitants des pays où il sévit aussi bien que les étrangers, quoique sous une autre forme.

Le mode de transmission des agents infectieux varie pour chacun d'eux. Les miasmes semblent être constamment transportés par l'air ambiant; les miasmes-contages peuvent également être transmis par l'atmosphère; d'autres fois ils sont ingérés avec l'eau potable; c'est ce qui arrive le plus souvent pour l'agent producteur de la fièvre typhoïde.

Ils peuvent naître dans des matières en décomposition; nous verrons que celui de la fièvre typhoïde provient des matières fécales, tandis que celui du typhus est engendré par l'encombrement et aussi par la famine jouant le rôle de cause accessoire (2).

(1) Bouchard, *loc. cit.*

(2) R. Virchow, *Du typhus familial*, traduit de l'allemand par H. Hallopeau. Paris, 1868.

Certains sont transmis par les marchandises, les vêtements, le linge et les tentures; nous citerons comme tels ceux de la peste, de la fièvre jaune et de la scarlatine.

Les uns sont localisés dans certaines contrées et ne les quittent jamais; tel est le miasme paludéen; d'autres existent en permanence dans un ou plusieurs pays, mais ils n'y restent pas toujours confinés; de temps à autre ils sont transportés au loin et donnent lieu à des épidémies migratrices souvent très meurtrières; on reconnaît là le choléra, la peste et la fièvre jaune.

Les contagions fixes ne se transmettent jamais que d'un sujet à un autre, directement, par inoculation; tels sont ceux de la syphilis, du chancre simple et de la blennorrhagie; bien peu de sujets leur sont complètement réfractaires.

Certains contagions s'introduisent dans les téguments et y déterminent des lésions locales; nous citerons parmi eux ceux du furoncle et du bouton de Biskra.

Il en est enfin qui ont besoin, pour pénétrer dans l'organisme, qu'une destruction partielle des téguments leur offre une porte d'entrée; ce sont ceux des infections putride et purulente, de la pourriture d'hôpital, du phagédénisme, de l'érysipèle et de l'angioleucite infectieuse; on cite cependant des cas de septicémie qui seraient survenus sans plaie apparente chez des individus qui séjournaient dans un milieu infecté; nous en avons observé récemment un exemple incontestable; ces faits sont exceptionnels.

ARTICLE II. — NATURE DES AGENTS INFECTIEUX (1).

Les agents qui, en pénétrant dans l'organisme, donnent lieu aux maladies infectieuses sont certainement organisés, car ils ont le

(1) Davaine, *Recherches sur les infusoires du sang dans la maladie connue sous le nom de sang de rate*. (Gazette médicale, 1863-1864.) — Pasteur, *Sur la fermentation lactique*. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences, 1857); *Sur la fermentation alcoolique* (ibid., 1858-1859); *De l'origine des ferments* (ibid., 1860); *Expériences relatives aux générations spontanées* (ibid., 1860); *Sur les corpuscules organisés qui existent en suspension dans l'air* (Annales de chimie et de physique, 1862); *Animalcules infusoires vivant sans gaz oxygène libre et déterminant des fermentations* (Acad. des sciences, 1861-1862). — Pasteur et Joubert, *Sur les germes des bactéries en suspension dans l'atmosphère et dans les eaux* (ibid., 1877). — J. Tyndall, *Les microbes*, traduit de l'anglais par Dollo. Paris, 1880. — Ch. Robin, *Sur la nature des fermentations* (Journ. de l'anatomie, 1875); *Remarques sur les fermentations bactériennes* (ibid., 1879). — Cohn, *Nova acta Acad. Leop.-Carol.*, 1853. *Beitrag zur Biologie der Pflanzen*. Breslau. — G. Nepveu, *Des bactéries et de leur rôle pathogénique* (Revue des sciences médicales, 1878), excellent travail donnant l'état de la science à cette époque; *Du rôle des organismes inférieurs dans les lésions chirurgicales* (Gaz. méd., 1875). — Grawitz, *Die Schimmelvegetationen im thierischen Orga-*

pouvoir de se multiplier, et ce pouvoir appartient en propre à la substance organisée; on pourrait objecter qu'il appartient également aux ferments dits solubles, mais ces ferments dérivent tous eux-mêmes d'êtres organisés, et il y a des raisons de croire qu'on les a séparés d'une manière trop absolue des ferments figurés (1). Ces agents organisés doivent-ils être considérés comme des parasites? Cette manière de voir semble avoir reçu, grâce aux travaux de MM. Davaine, Pasteur, Koch, Chauveau, Loeffler et Fehleisen, une démonstration pleine et entière pour le charbon, pour deux maladies des vers à soie, la flacherie et la pébrine, pour le choléra des poules et, aussi, plus récemment, nous l'avons vu précédemment, pour le rouget des porcs (2), la gangrène gazeuse, l'endocardite ulcéreuse, l'ostéo-myélite, la blennorrhagie, le furoncle, l'érysipèle, la diphthérie, la morve et la tuberculose; on a trouvé constamment, dans les tissus des sujets atteints de ces affections, des corpuscules spéciaux, à l'état adulte ou à l'état de germe, et l'on a constaté que ces mêmes corpuscules, isolés et multipliés par des cultures successives, peuvent, quand on les inocule à un sujet, lui communiquer la même maladie spécifique.

En présence de ces faits, rapprochés des données nouvelles qu'a fournies M. Pasteur sur le rôle actif des microbes dans les fermentations, des esprits hardis ne craignent pas d'appliquer à la généralité des maladies infectieuses ce qui est démontré seulement pour un cer-

nismus (Archiv f. path. Anat., t. LXXXI). — R. Lewis, *Les microphytes du sang et leurs relations avec les maladies*. Paris, 1880. — Magnin, *Les bactéries*. Paris, 1877. — Pasteur, Joubert et Chamberland, *La théorie des germes et ses applications à la médecine* (Comptes rendus de l'Acad. des sciences, t. LXXXI). — Ch. Talamon, *Du rôle des microbes dans la genèse des maladies d'après les travaux de Pasteur* (Revue mensuelle de médecine, etc., 1880). — Ch. Bouchard, *Leçons sur les maladies infectieuses*, résumées par Landouzy (Revue de médecine, 1881). — Du Cazal et Zuber, *Du rôle pathogénique des microbes* (Revue des sciences médicales, 1881); ce travail résume très exactement les faits connus au moment où il a paru, nous lui avons emprunté plusieurs indications. — R. Koch, *Mitth. a. d. Kaiserl. Gesundheits Amte*, Berlin, 1881. — Flügge, *Fermente und Mikroparasiten*, Leipzig, 1883. — Jaccoud, *Les maladies infectieuses*, 1883. — Sternberg, *Bacteria*. New-York, 1885. — Artigal, *Les microbes pathogènes*. Bordeaux, 1885. — De Bary, *Leçons sur les bactéries*. Paris, 1886. — Duclaux, *Le microbe et la maladie*. Paris, 1886. — Cornil et Babès, *Les bactéries*, 2^e édition. Paris, 1886. — A. Gautier, *Sur les alcaloïdes dérivés de la destruction bactérienne ou physiologique des tissus animaux, ptomaines et leucomaines* (Acad. de Médec., 1886). — Schmitt, *Microbes et maladies*. Paris, 1886. — Peter, Lefort, A. Guerin, Verneuil, Charpentier, Leblanc, Tillaux, Guéniot et Villemin, *Bull. de l'Acad. de médecine*, 1886. — Klein, *Microbes et maladies*. Paris, 1881. — Brieger, *Microbes, ptomaines et Maladies*, avec une introduction de G. Hayem. Paris, 1886.

(1) Hallopeau, *Recherches sur la nature du ferment peptique* (Bulletin de la société de biologie, 1880). — Béchamp, *Les microzymas*. Paris, 1883.

(2) Pasteur et Thuillier, *La vaccination du rouget des porcs* (Bulletin de l'Académie de méd., 1883.)

tain nombre d'entre elles; ils voient partout des parasites et ils les décrivent; l'infection n'est plus pour eux que du parasitisme. Si l'on mesure le chemin parcouru dans ces dernières années, on peut présumer que l'avenir viendra confirmer l'exactitude de ces vues; mais dans les sciences on ne peut pas se contenter du vraisemblable, il faut des preuves, et ces preuves n'ont été fournies jusqu'ici d'une manière complète que pour les affections indiquées plus haut, ce sont les seules dans lesquelles on ait démontré l'existence d'un microbe capable de reproduire la maladie après avoir été isolé et cultivé; et encore des pathologistes éminents professent-ils que ce microbe n'est que le vecteur du contagé.

Hâtons-nous d'ajouter que des faits positifs permettent, dès à présent, de rattacher très vraisemblablement à la présence de microorganismes la plupart des autres infections. Il en est ainsi, par exemple, du typhus récurrent, dans lequel on rencontre constamment, pendant les stades fébriles, un microbe particulier, le *spirille* d'Obermeier, de la lèpre, de la fièvre intermittente, de la fièvre typhoïde, de la syphilis et de l'infection purulente, maladies où l'on trouve des corpuscules que l'on est en droit de considérer comme des éléments infectieux. Du moment où l'on constate que la présence d'un parasite coïncide constamment avec une maladie déterminée, il est permis d'admettre, alors même que l'on n'a pu faire de réinoculations, qu'il y a une relation entre les deux phénomènes et il est bien peu vraisemblable que ce soit la maladie qui amène le développement du parasite. Il faut considérer aussi que la preuve complète de la nature parasitaire d'une maladie par la culture et la réinoculation est actuellement, et sera peut-être toujours, impossible à faire pour la plupart de celles qui sont propres à l'espèce humaine, car, pour cultiver un microbe, il faut nécessairement un terrain favorable et rien ne prouve que, pour beaucoup de contagés, il en existe actuellement d'autre que le sang humain. Quand on voit, par exemple, la plupart des hommes être réfractaires au contagé de la scarlatine, puisqu'un petit nombre seulement d'entre eux en est atteint, comment s'étonner que ce même contagé ne puisse être cultivé dans un liquide organique quelconque ou dans la solution de Pasteur, ou même chez un singe? Ce qui est surprenant, c'est que certains microbes se multiplient dans de telles conditions (1).

(1) Consulter à ce sujet la remarquable revue de M. Talamon dans la *Revue mensuelle* de 1880.

Si l'on accorde enfin que l'inoculation à l'homme n'est presque jamais praticable, on arrive à conclure que la preuve directe et complète de la nature animée des contagés humains ne pourra être fournie qu'exceptionnellement; mais, à défaut de cette démonstration absolue, si l'on arrive à trouver constamment, dans chacune des maladies infectieuses, un microbe spécial, l'hypothèse que nous discutons atteindra un tel degré de vraisemblance qu'on devra la tenir pour vraie, si toutefois l'on a bien établi que ce microbe n'est pas un produit secondaire qui a envahi l'organisme transformé préalablement par la maladie en un terrain favorable à son développement.

ARTICLE III. — DES MICROBES

§ 1. — Caractères généraux.

Les microbes que l'on trouve chez les sujets atteints de maladies infectieuses appartiennent tous à la classe d'être organisés que l'on désigne sous le nom de *schizomycètes* ou *schizophytes* (Cohn).

Ils revêtent des formes diverses que nous rapporterons à trois types principaux, le *microcoque*, le *bâtonnet* et la *spirobactérie*; de Bary remarque ingénieusement que l'on peut se les représenter par une bille de billard, un crayon et un tire-bouchon. En effet, les microcoques sont de petites cellules arrondies ou ovales; les bâtonnets sont des cylindres plus ou moins allongés; les spirobactéries sont des filaments ondulés ou contournés en hélices. Chacun de ces groupes comprend, comme nous le verrons, plusieurs variétés.

On peut distinguer dans ces éléments, quand leur petitesse n'est pas excessive, une membrane d'enveloppe et un contenu protoplasmique généralement incolore, qui renferme souvent de très fines gouttelettes d'apparence huileuse ou des granulations fortement réfringentes; ce contenu devient trouble quand le microbe est mort ou en voie de dégénérescence. La membrane n'est que la couche interne, solide d'une enveloppe gélatineuse qui entoure l'élément.

Certains de ces éléments sont immobiles; il en est ainsi des *micrococcus*; les autres ferments sont souvent animés de *mouvements rapides*; tantôt ils tournent autour de leur axe longitudinal, tantôt ils présentent des mouvements alternatifs de flexion et d'extension que les variations de température et la composition du milieu peuvent

(1) Flügge, *Handbuch der Hygiene. Fermente und Mikroparasiten*. Leipzig, 1883.