

morphologie, d'activité, absolument comparables à celles que nous venons d'indiquer, se produisent; une différence consiste en ce que ces modifications se réalisent plus lentement au contact des substances chimiques privées de germe qu'en présence du bacille lui-même. Mais, là encore, si l'on reprend, au sein de ces milieux artificiels, les germes charbonneux qui y vivent si péniblement, pour les porter sur d'autres plus favorables, on assiste à leur régénération rapide. — Ces auteurs se sont, d'autre part, assurés que les atténuations ne tiennent pas à de simples dilutions; ils ont reconnu que les cobayes ne sont pas vaccinés par ce virus affaibli; de plus, ils ont expliqué les résultats négatifs ou inconstants que l'on peut obtenir, en remarquant qu'il est difficile d'apprécier d'une façon mathématique la vitalité respective des deux microbes mis en présence, vitalité respective qui a une si grande importance dans le degré de rapidité de l'atténuation, dans la qualité des sécrétions.

Une troisième série de recherches entreprises avec Loyer a prouvé que les toxines du bacille pyocyanogène n'agissent pas sur les raies de l'hémoglobine du lapin. De plus, on a constaté que les globules du sang ne présentent pas d'altération apparente, au moins après six jours, quand on les conserve dans ces mêmes produits solubles, à l'abri de l'air. Ces recherches établissent ainsi que le microbe du pus bleu atténue, en partie du moins, la bactérie charbonneuse, en sécrétant des substances nuisibles pour elle. Blagovestchenski, de son côté, a imaginé, peut-être en s'inspirant de l'expérience de Perdrix sur l'ammoniaque du charbon, que cette atténuation était attribuable aux éléments volatils, éléments toujours présents, il est vrai, dans les bouillons de ce bacille à pigments. D'autre part, Charrin et Guignard ont vu que, pour arrêter en pleine évolution, pour désagréger une culture charbonneuse, il faut un volume de ces composés volatils supérieur au volume nécessaire pour obtenir des effets pareils, quand on a recours aux principes que l'alcool dissout; ces principes sont plus actifs que les insolubles, quoique ces derniers aient aussi leur part. Le bacille fabrique donc plusieurs sortes de produits, tous toxiques pour cette bactérie, produits toxiques à des degrés divers. Ces sécrétions microbiennes sont multiples, comme sont multiples celles de l'homme lui-même qui fait l'urée, la créatine, l'indol, le scatol, les leucomaines, les matières colorantes, etc.

Ce germe pyocyanogène agit encore en épuisant les milieux nutritifs. La démonstration de cet épuisement résulte de ce fait qu'il suffit d'ajouter du bouillon pur pour rendre à ce micro-organisme un peu de vitalité; ces données sont, à d'autres égards, conformes aux expériences du professeur Bouchard, étudiant les procédés mis en jeu par le microbe du pus bleu pour rendre stériles les milieux dans lesquels il a vécu.

Au cours de ces recherches, cet auteur a remarqué que si on surchauffe les cultures épuisées, on voit se précipiter de petits flocons de matières albuminoïdes. Or si, après avoir débarrassé le bouillon de ces flocons, on y sème à nouveau cet agent de la suppuration, on observe alors un certain degré de développement. Il est dès lors légitime de conclure que la substance empêchante n'est autre, au moins en partie, que ces principes protéiques. En établissant, d'une façon directe, le pouvoir d'arrêt d'éléments divers, en particulier de ceux que l'alcool précipite, de ceux qui ne sont pas dialysables, de ceux que la chaleur altère, on a donné à cette observation une éclatante confirmation.

On est donc conduit à reconnaître que, dans le mécanisme de l'atténuation du

microbe du charbon par celui du pus bleu, les divers composés fabriqués par ce germe pyocyanogène peuvent jouer un rôle, bien qu'il soit toujours délicat de conclure de ce qui se passe *in vitro* à ce qui a lieu au sein de l'organisme, de ce qui se réalise pour une bactérie, pour un animal, à ce qui se produit pour une autre bactérie, pour un autre animal. — Ces substances chimiques, dans le cas en question, sont plus nocives, plus débilitantes pour l'élément végétal que pour certaines cellules. On observe le contraire, lorsque, par exemple, on régénère le charbon symptomatique à l'aide de l'acide lactique ou d'un autre corps plus toxique à l'égard de l'économie que vis-à-vis du germe.

Toutefois, ce serait singulièrement exagérer que de croire l'action des produits solubles suffisante, à elle seule, pour tout expliquer; ces produits atténuent: ils ne tuent pas, du moins très difficilement.

En étudiant les procédés mis en jeu par les anaérobies pour s'opposer à l'évolution des aérobies, Courmont et Nicolas ont vu qu'il faut compter sur la suppression de l'oxygène, sur l'addition de toxines empêchantes; j'ai, de mon côté, observé que le sérum des animaux pyocyanisés altère l'agent du sang de rate. On conçoit, du reste, sans peine, que les substances bactériennes, en pénétrant dans l'économie, déterminent une série de modifications humorales, nerveuses, cellulaires, propres à concourir à l'échec de la bactérie.

A l'aide du pneumocoque, du streptocoque, de la virgule, Emmerich, Pavlovsky, Buchner, Pavone, Zagari, ont également combattu cette bactérie; Baginsky a soutenu que le microbe de Fehleisen peut détruire le bacille de Löffler, bien que la réunion de ces deux agents aggrave souvent le mal; Chelmonski estime que ce microbe de Fehleisen influence parfois heureusement la bacillose, le lupus, le cancer; on a repris fréquemment l'usage de ce microbe ou de ses produits pour traiter ces lésions; Goldschmidt pense que la vaccine récente préserve de la grippe. Il est également permis de noter que des moisissures, que des parasites divers, cultivés dans des toxines, les détériorent; Mangin, Charrin, Metchnikoff surtout ont signalé ces résultats.

En dépit de ces données, en dépit d'une foule de notions assez mal établies, d'ailleurs, de bactériothérapie, une infection survenant secondairement aggrave ordinairement le pronostic; il serait aisé d'appuyer sur des faits ce que nous soutenons touchant la prognose, comme, du reste, touchant la marche, l'évolution. Le pneumocoque, par exemple, au cours de la tuberculose, peut provoquer, d'après Ziegler, des poussées aiguës; la malaria, que nous englobons par habitude dans les maladies microbiennes, quoique le parasite de Laveran plus élevé dans l'échelle appartienne au règne animal, la malaria, contrairement à l'ancienne opinion, est à même de réveiller une bacillose somnolente, etc.; de là de nouvelles modifications, de nouvelles aggravations relevant de l'infection secondaire.

On peut aller plus loin; on peut voir deux microbes tantôt s'entr'aider, tantôt se combattre, suivant le terrain sur lequel évoluent ces microbes; la bactérie, associée au prodigiosus, provoque chez le cobaye, d'après Roger, une affection plus grave que si elle agit isolément, tandis que, chez le lapin, cette association atténue le charbon⁽¹⁾. Il est certain que ces données ne permettent pas de généraliser les explications formulées; chacune de ces explications vaut pour

(1) Inghileri a montré récemment qu'un microbe qui, par exemple, consomme beaucoup d'hydrates de carbone, l'emportera ou sera vaincu, suivant que ces hydrates, au cours de la lutte, seront ou ne seront pas à sa disposition.

un cas spécial; il y a, du reste, longtemps que nous avons proclamé la nécessité de se garder des généralisations hâtives en bactériologie; les microbes présentent des analogies, mais aussi des différences.

Dans ces aggravations, dans ces modifications, on note tous les degrés; au cours d'une variole, un simple furoncle n'inquiète pas comme la diphtérie: la vitalité respective des deux virus, l'état du terrain, les conditions cosmiques qui constituent l'antique génie épidémique, exercent sur ces formes une série d'influences. — Chaque infection, d'après Widal, impressionne l'économie à sa façon, produit un état agglutinatif spécial: le sérum reconnaît les siens.

En montrant que la diminution des putridités de l'intestin atténue les suppurations cutanées, le professeur Bouchard a prouvé que les sécrétions d'un germe influencent un autre germe; il a de même établi que ces sécrétions, introduites au moment où la bactérie qui les a engendrées pénètre dans l'organisme, hâtent la pullulation de cette bactérie; Roger a appris que les produits solubles du prodigiosus permettent d'inoculer plus facilement le charbon symptomatique; Grawitz, de Bary ont vu que les principes fabriqués par ce prodigiosus favorisent la germination de l'aureus; Monti a réussi à rendre virulents le pneumocoque et divers agents infectieux atténués, en se servant des corps fabriqués par des saprophytes; Flugge, Wyssokowicz ont pu, à l'aide de ces corps, faire végéter dans l'économie des ferments figurés non pathogènes; Dunham a rendu plus rapide l'évolution du charbon symptomatique, en injectant des bouillons fertiles chauffés à 120°; Courmont, à propos d'une pseudo-tuberculose, a mis en évidence le rôle prédisposant des matières bactériennes; il a, en outre, grâce à des cultures stérilisées de pyogènes, étendu la portée de ces recherches, en démontrant que l'action de ces éléments prédisposant à l'infection peut se faire sentir longtemps après leur introduction. — Il faut compter, en somme, avec une infinité de facteurs: intoxication, débilité de l'économie, ouverture des portes, troubles du névraxe, des vaso-moteurs, accaparement des phagocytes, chimiotaxie surtout négative, etc.; in vitro, l'aureus, d'après Grassberger, Meunier, favorise le bacille de Pfeifer.

Ainsi, à côté d'une série de facteurs, l'expérimentation révèle la part des toxines dans les effets exercés par l'infection sur l'infection; le mécanisme de ces effets réside dans la mise en jeu de certaines propriétés de ces toxines. En examinant de plus près encore ces processus pathogéniques, le professeur Bouchard a reconnu que ces substances microbiennes affaiblissent l'économie, en s'opposant à la phagocytose, en ne permettant pas aux défenses naturelles de s'accomplir.

Néanmoins, ces substances interviennent encore en provoquant d'autres phénomènes; il est, par exemple, permis de penser que, lorsqu'elles appartiennent au groupe des éléments vaso-constricteurs, elles s'opposent à la sortie des plasmas bactéricides, bien que la diminution de cet état bactéricide soit, dans ces conditions, difficile à constater; différents auteurs ont cependant prétendu l'avoir enregistré. — Quoi qu'il en soit, cette influence des toxines, des poisons, va sans cesse grandissant; à propos de la diphtérie, Löffler a proclamé la part considérable qu'il convient de réserver, dans la genèse des infections, à la résorption des principes des putréfactions, aux auto-intoxications! N'est-ce pas attester, une fois de plus, la nécessité de se préoccuper des associations microbiennes ou des produits qui en découlent pour comprendre la genèse, plus encore les particularités de la marche, de l'évolution des infections?

CHAPITRE VIII

ÉVOLUTION DES INFECTIONS — LEURS DIVERSES PHASES
MÉCANISME DES PHÉNOMÈNES RELATIFS A LA MARCHÉ
LA SÉMÉIOLOGIE DES INFECTIONS — LE DIAGNOSTIC DES INFECTIONS

VARIÉTÉS DE LA MARCHÉ. — INCUBATION. — SA PATHOGÉNIE. — PÉRIODE D'ÉTAT. — DÉFERVESCENCE. — MÉCANISME. — PATHOGÉNIE DES AMÉLIORATIONS. — PATHOGÉNIE DES RECHUTES. — INFLUENCE DES LOIS DE NUTRITION, DES LOIS PATHOLOGIQUES, INDIVIDUELLES, PHARMACODYNAMIQUES, ETC. — PATHOGÉNIE DES ACCÈS; DES CRISES. — LE CYCLE MORBIDE. — CARACTÈRES DES RETOURS OFFENSIFS. — IRRÉGULARITÉS DE LA MARCHÉ. — FORMES DE L'INFECTION. — FORMES AIGÜES OU CHRONIQUES. — FORMES SYMPTOMATIQUES OU ANATOMIQUES. — LEURS CAUSES. — PASSAGE DE L'ÉTAT AIGU A L'ÉTAT CHRONIQUE. — CONDITIONS DÉPENDANT DU VIRUS. — CONDITIONS DÉPENDANT DU TERRAIN. — COMPARAISON ENTRE L'ÉVOLUTION DES MALADIES ENGENDRÉES PAR LES CELLULES DE L'ÉCONOMIE ET L'ÉVOLUTION DES INFECTIONS. — RAISONS DES DIFFÉRENCES. — LA MORT. — SON MÉCANISME. — RETOUR COMPLET OU INCOMPLET A L'INTÉGRITÉ. — LA CELLULE POURSUIT L'ÉVOLUTION MORBIDE. — LA SÉMÉIOLOGIE DES INFECTIONS. — LE DIAGNOSTIC DES INFECTIONS.

Marche lente ou rapide. — Marche continue ou interrompue. — Phases d'incubation, d'état, de défervescence. — Pathogénie de l'incubation. — Rareté de son absence. — Inoculation dans des tissus plus ou moins bactéricides. — Pullulation locale. — Adaptation des éléments voisins. — Combat phagocytaire. — Temps nécessaire à l'organisme pour produire les principes morbifiques. — Période d'état. — Action des toxines suffisamment abondantes. — Poursuite de ces actions jusqu'à la mort. — Période de défervescence. — Sa pathogénie. — Diminution de la multiplication, du fonctionnement des microphytes. — Élimination des toxines. — Leur destruction. — Guérison; amélioration. — Mécanisme des améliorations. — Durée limitée de l'activité des germes. — Effets de l'hyperthermie. — Intervention des organes suppléants, vicariants, pour débarrasser l'économie des poisons solubles. — Défaut d'aliments. — Accumulation des matières empêchantes. — Rechutes. — Causes de ces rechutes. — Rôle de diverses lois: lois de nutrition, lois pathologiques, lois individuelles, lois pharmacodynamiques, etc. — Intervention des divers agents étiologiques accessoires. — Affaiblissement du pouvoir bactéricide. — Atténuation de la phagocytose. — Cessation du fonctionnement d'un viscère important lésé par la première poussée. — Rénovation de l'activité des microbes. — Mécanisme des accès. — Mécanisme de l'intermittence. — Les crises. — Signes précurseurs. — Reproduction. — Signes critiques. — Décharges urinaires. — Le cycle morbide. — Conditions de gravité, de bénignité, des retours offensifs. — Irrégularités de la marche. — Pathogénie de ces irrégularités. — Pathogénie des formes aiguës, chroniques, symptomatiques, anatomiques, etc. — Conditions dépendant du virus. — Conditions dépendant du terrain. — Passage de l'état aigu à l'état chronique. — Raisons intimes de ce passage. — Nature du germe. — Nature des tissus. — Rôle de l'âge. — La thérapeutique. — Chronicité des affections produites par les cellules de l'économie. — Explication de cette chronicité. — Parallèle des cellules microbiennes et des cellules organiques. — Terminaison par la mort. — Actions réflexes. — Actions toxiques. — Terminaison par la guérison. — Guérison complète ou incomplète. — Retour parfait ou partiel à l'intégrité. — Les virus agissent à la façon des causes ordinaires. — La cellule organique poursuit l'évolution morbide. — La séméiologie des infections. — Phénomènes communs. — Signes pathognomoniques. — Caractères tirés des lésions, de la marche, des examens histologiques, des cultures des inoculations, des injections de toxines, des réactions, etc. — Utilité de ces caractères pour établir le diagnostic des infections.

L'observation du développement d'un agent pathogène dans une culture révèle une foule de variations. Ces variations dépendent de cet agent, de sa vitalité; elles dépendent du milieu inerte, de sa composition, de sa température, de son exposition à la lumière, etc., etc. Suivant l'intervention de telle ou telle