

donné de la sécrétion rénale, naturelle dans les uns, alcalinisée dans les autres; la pullulation, les gaz, avec leurs différences, apportent dans ce cas la conviction. Ce travail ne serait même pas nécessaire; ce sceptique n'aurait qu'à réfléchir, à se remettre en mémoire ce qui se passe en clinique, à se souvenir des aspects du liquide vésical fermenté, des teintes qu'il communique au papier de tournesol. — En somme, on peut considérer comme utile à la défense le rôle de la salive, de la bile, du suc intestinal; quant au contenu de la vessie, plus il est riche en acide phosphorique, plus il a chance d'être pur<sup>(1)</sup>.

A la surface de la peau, nous retrouvons, comme dans les calices, les bassinets, les uretères ou les organes génitaux, une barrière anatomique, plus épaisse sur ce revêtement externe que partout ailleurs. Pourtant, si l'on s'en rapporte à Babès, à Brunner, à Eiselsberg, les microbes, à la faveur des glandes, pénètrent, de temps à autre, de dehors en dedans, ou inversement.

Cette barrière ne doit pas faire oublier le rôle des acides, des acides gras principalement; les épithéliums sécréteurs les déversent à ce niveau. Ces corps ont un réel pouvoir antiseptique; s'ils paraissent ralentir, chez le goutteux, l'évolution de telle infection, de la tuberculose en particulier, en intervenant d'une façon générale, leur puissance locale est encore moins contestable; elle est plus manifeste également que celle de principes analogues qui, dans les muscles, rendent si rare la bacillose primitive de ces tissus. — Pour d'autres parasites, pour des levures, du moins pour certaines d'entre elles, ce tissu musculaire est plus habitable.

On rencontre, également, à la surface du revêtement externe, des liquides qui, à la manière des larmes, d'après Marthen, Hildebrandt, Morax, Bernheim, sont d'une médiocre fertilité.

Supposons que les moyens de défense, dont dispose l'économie sur toute la longueur du tube digestif, dans les voies respiratoires ou génito-urinaires, sur l'étendue de la membrane cutanée, à la surface de différentes muqueuses, aient été insuffisants; supposons que l'ennemi ait passé outre, qu'il ait pénétré dans le sang; l'organisme est-il désormais sans aucune arme? l'assaillant va-t-il se conduire à sa guise, sans se heurter à la plus petite difficulté? Assurément, non.

Contrairement aux idées enseignées à l'origine de la microbiologie, contrairement à celles qu'à l'heure présente nourrissent quelques médecins, la circulation générale, à l'état normal, d'abord, en second lieu, dans les périodes de maladie, fréquemment est stérile. Les agents pathogènes n'y évoluent librement que dans un petit nombre d'infections, chez l'homme surtout; le plus fréquemment, leur apparition en abondance, non plus à titre de parasites isolés, passagers, coïncide avec la mort ou ses approches; les faits de Sittman, Ettlinger, Beco, Barlow,

<sup>(1)</sup> Dans ces questions de défense, les lois de la synergie des organes sont en cause, de même celles de la suppléance, de la vicariance; si le rein est imperméable, on devra chercher une autre issue (foie et reins, foie et rate, foie et intestin; peau et tube digestif, etc.)

Wurtz, Achard, Phulpin, etc., le prouvent. Cette donnée a surpris et surprend beaucoup de personnes; elle n'en est pas moins réelle; il n'y a guère que les bactériologues peu soigneux qui, couramment, se figurent déceler des bactéries dans les vaisseaux; ils recueillent sur la peau ce qu'ils s'imaginent extraire des artères ou des veines<sup>(1)</sup>. — Il n'est pas, d'autre part, un expérimentateur qui n'ait échoué nombre de fois, en déposant dans ces conduits vasculaires une culture parfaitement vivace, et cela sans observer le moindre début de lutte, de maladie.

Afin de prouver que ce milieu n'est pas toujours hospitalier au premier chef, on pourrait se borner à rappeler que tel virus, celui du charbon symptomatique, par exemple, — et il n'est pas unique en son genre — injecté dans le courant sanguin, loin d'amener la terminaison fatale, provoque la formation de l'immunité, tandis que, si on l'inocule dans le tissu cellulaire, il tue l'animal dans les plus brefs délais.

C'est que, dans ce courant sanguin, les germes, suivant leur nature, sont influencés par les leucocytes, par l'oxygène, s'ils sont anaérobies, par l'acide carbonique veineux, s'ils appartiennent à la classe opposée; beaucoup subissent l'action du mouvement, de la vitesse. Le professeur Chauveau, d'un côté, Scheurlen, Poehl, Bang, de l'autre, ont étudié la valeur de ces agents physiques; ils ont pu atténuer des infiniment petits en les soumettant soit à plusieurs atmosphères, sous des gaz antiseptiques, soit aux oscillations des appareils centrifuges; le professeur Bouchard a constaté que des secousses continues inhibaient plus ou moins l'évolution bacillaire<sup>(2)</sup>.

Mais, la défense la plus redoutable réside dans les qualités chimiques des tissus, du lait, de l'albumine, des sérosités, de l'urine, etc. — Ces qualités font de ces sécrétions des agents microbicides; les travaux relatifs à cette question sont véritablement innombrables; pourtant, elle n'est pas ancienne; elle date de quelques mois, et déjà on connaît les propriétés de ces humeurs, comme celles des sécrétions digestives.

C'est en 1884 que Grohmann, dans une thèse inspirée par Schmidt et soutenue à Dorpat, a proclamé que le sang atténuait la bactériémie. Fodor, puis, surtout Flügge, Nissen, Nuttal, ses élèves, ont repris cette étude. — Bientôt, Buchner attribue au sérum la propriété d'affaiblissement tant vis-à-vis des bacilles qu'à l'endroit des globules; Richet et Héricourt tentent l'hématothérapie que le professeur Bouchard transforme en sérothérapie, méthode préventive devenue aujourd'hui curative; Charrin et Roger comparent, à ce point de vue, les humeurs des animaux vaccinés et des sujets sains. Rapidement paraissent les recherches de Zässlein, de Stern, de Petruschky, Voswinkel, Enderlen, Karlinski, Ogata, Jasuhara, Fokker, Cza-

<sup>(1)</sup> Les résultats positifs sérieux existent; n'exagérons rien.

<sup>(2)</sup> Malheureusement, les bactéries promptement altèrent le sang (Voy. chap. v et ix), en produisant une série de désordres, en particulier du côté de l'isotonie des hématies (HAMBURGER, *Arch. f. Phys.*, 1895. — *Arch. de biol. ital.*, 1891. — Voy. trav. de Maragliano, Castellino, Agostini, Gallerani, Bianchi-Mariotti, Gley, Langlois, etc.).

plewski, Dircking-Hohnfeld, Kitt, Sadowsky, Frank, Pekelharing, Oemler, Jemma, Pane, Emmerich, Tsuboi, Klein, Coxwel, Sanarelli, Serafini, Foa, Scabia, Kestcher, d'Espine, Crajkowski, Rembold, Gromakowsky, Buchtsab, Carbone, Rummo, Phisalix, Bertrand, Gottstein, etc., etc.

Sur ces questions, les mémoires sont sans nombre. — Assurément, tous ne sont pas univoques; tous ne déposent pas dans le même sens; mais, à s'en tenir aux grandes lignes, la majorité conduit à des conclusions analogues. Ils attestent, en tout cas, et par leurs qualités, et par leur quantité, les progrès des doctrines chimiques, le nombre des travaux qu'elles ont suscités. Ceux qui tiennent à ces doctrines n'auraient jamais pu espérer une telle fécondité. En parcourant les recueils scientifiques, on est vite convaincu de l'importance de cette activité, activité qui se manifeste un peu partout, en Allemagne, plus encore en Italie; il n'est bientôt plus un seul chercheur qui n'admette la destruction extra-cellulaire des infiniment petits. — Quant à préciser l'origine des éléments nuisibles à ces infiniment petits, c'est là une autre question; ne confondons pas.

Il convient de s'en réjouir, parce que ces théories des états bactéricides ou antitoxiques ouvrent des horizons thérapeutiques que rien, avant leur avènement, n'avait permis d'entrevoir. Certes, ce qui a été acquis le demeure; il n'y a que les esprits étroits qui, sans cesse, aperçoivent dans les notions nouvelles la négation des anciennes. Non; le plus souvent, il y a accord; il y a aide réciproque, appui mutuel. — Pour nous, ces données qui constituent un retour à l'humorisme, à un humorisme basé sur les faits, n'impliquent, par exemple, aucune contradiction avec la phagocytose. Les cellules chargées de détruire les microbes accompliront plus aisément leurs destinées, si ces microbes sont plongés dans des milieux médiocrement favorables. Une acquisition n'exclut pas l'autre, comme on l'a soutenu.

Vouloir tout expliquer par une unique manière de voir; croire que, dans l'immunité, immunité qui s'exerce, d'après les espèces, dans des circonstances si variées, un seul facteur entre en ligne de compte, ne pourrait qu'être l'utopie d'un observateur par trop simpliste. La nature n'aurait que faire de ces conceptions qui auraient la prétention de l'enserrer dans l'étroitesse de leurs limites.

D'ailleurs, qui oserait s'imaginer être le dépositaire de la dernière formule de la vérité, alors que nous sommes encore si loin du but? Nos doctrines synthétisent nos connaissances avec les lumières du jour; nul ne doit ignorer que, s'il nous arrive de penser que ceux qui nous ont précédés vivaient dans l'obscurité, demain d'inévitables découvertes feront qu'à notre tour nous serons pris en pitié. Celui qui s'efforcera d'imposer ses croyances imitera peut-être les détenteurs du dogme; à coup sûr, il ne se conduirait pas en homme de science; il perdrait, pour le moins, et sa peine et son temps.

Il est permis d'émettre ces réflexions au sujet de ces travaux si nom-

breux que je suis obligé de signaler, pour montrer que, dans tous, il convient de rechercher ce qu'il y a d'utile à glaner. Le mouvement qui nous emporte est rapide; il importe de fixer des règles qui, en général, se trouvent bien d'un électisme modéré; la nature est souvent plus féconde que notre esprit; elle a à sa disposition des moyens plus variés.

Il est bon de noter que la substance ou les substances défensives sont détruites par la chaleur, par des congélations successives, par des dialyses; ce sont des principes délicats, qui semblent se rapprocher des albumines, des véritables diastases, pour Macé et Guérin (1).

Ce défaut de résistance à de hautes températures a longtemps masqué l'existence de ces corps, car on cultivait aisément les agents pathogènes dans les bouillons fabriqués à l'aide des organes des sujets au préalable rendus résistants vis-à-vis de ces agents, sans se douter que le chauffage, nécessaire pour préparer d'une façon pure ces milieux, anéantissait ces protéides défensives.

A ce sujet, il convient aussi de rappeler que les termes ne doivent pas toujours être entendus dans leur sens grammatical, étroit, strict; bactéricide ne signifie pas fatalement que la matière, désignée par ce qualificatif, tue les parasites infectieux, pas plus que le terme de rhumatisme n'entraîne avec lui l'idée d'écoulement, ainsi que l'exigerait son étymologie. Bactéricide, comme antiseptique, indique un élément capable de gêner, dans une mesure quelconque, ces parasites, que ce soit dans leurs formes, dans leurs mouvements, dans leur reproduction, dans leurs sécrétions, dans la qualité, dans la dose de ces sécrétions; nous avons expliqué pourquoi, à moins de méconnaître les choses de la biologie, on ne devait pas se refuser à cette conception; c'est là, du reste, une chicane de mots; le détail est négligeable.

Cette modification est parfois minime, car, si l'on consulte Littré, on apprend que l'atténuation a des degrés en intensité, en durée, etc., que les microbes, au sortir de ces liquides, sont capables de causer la terminaison fatale. Inoculés, ils recouvrent rapidement, dans des tissus éminemment favorables, le peu qu'ils avaient perdu. Cela ne prouve nullement qu'ils n'ont pas été altérés. Pour eux, comme pour tous les êtres, il n'y a pas que la santé parfaite et la mort; il y a tous les intermédiaires, intermédiaires nombreux, dont quelques-uns seulement tombent sous le sens (2).

Ainsi, dans le sein, dans les reins, dans les collections séreuses, hémorragiques, purulentes, dans la circulation, dans les cavités à revêtement muqueux, l'économie se trouve défendue par ces corps, car cet attribut a

(1) Acad. des sc., août 1895.

(2) Voy. CHARRIN, *Sem. méd.*, juillet 1895. Variations bactériennes. — Ce sont ces variations qui parfois rendent si difficile la distinction de deux germes, comme le prouvent les travaux sans nombre relatifs aux relations des bacilles d'Eberth et du colon. — Voy. art. de G. Roux, dans ce volume.

été conféré au lait, aux produits de la suppuration ou de l'inflammation des séreuses, au mucus nasal, bronchique, aux sucs digestifs, à la bile, à la lymphe, etc. — Les aliments introduisent des matières premières qui, pour une part, serviront tant à la genèse de ces principes tutélaires, qu'à la fabrication des produits aromatiques, du phénol, par exemple, des acides, des acides gras, acides nuisibles aux germes, des ammoniacques, etc.

Il convient de citer ici, à propos de ces données, les globulines, les protéides antitoxiques, c'est-à-dire une nouvelle catégorie de substances qui ont pour mission d'annuler, de neutraliser, de détruire les poisons d'origine microbienne; Hankin, Behring et Kitasato, Tizzoni et Cattani, etc., les ont mises en évidence dans le charbon, dans la diphtérie, dans le tétanos. — Pour disposer de ces procédés, on a besoin de recourir à la vaccination artificielle, au moins dans des cas spéciaux, car, dans des proportions voulues, la nature peut, à la rigueur, les imposer. Sous plusieurs rapports, l'immunité native rappelle celle que l'on acquiert; parfois, à un moindre degré, il en est de même de l'état physiologique.

Dans la mesure de nos forces, nous avons cherché à établir que ces qualités des humeurs existent dans l'organisme vivant, en montrant que le bacille pyocyanique s'atténue dans la circulation des sujets rendus réfractaires, atténuation qui n'a pas lieu, dans les mêmes conditions, chez les animaux sains; autant que possible, ces expériences ont été mises à l'abri de l'erreur<sup>(1)</sup>.

On pouvait, en effet, objecter que, durant le séjour de ces bactéries dans l'économie, les phagocytes sauraient les influencer; toutefois, les faits, devant lesquels il convient de s'incliner, montrent qu'il n'en est pas ainsi: bien qu'on ait soutenu le contraire pour d'autres virus, dans nos expériences, au bout de cinq minutes, parfois moins, on ne voit pas de germes inclus dans les éléments figurés; pourtant, ces bactéries peuvent être déjà modifiées. — Quant à l'action curatrice du sang injecté, dans les cas où nous avons inoculé le contenu vasculaire des infectés, nous avons pris soin de dire, de prouver, qu'à cette dose elle n'intervenait pas; pour nous adresser ce reproche, il faudrait ou avoir oublié nos recherches, ou nous prêter des fautes que nous n'avons pas commises. — Les agents pathogènes du pus bleu étant rares dans les vaisseaux, l'inoculation directe, celle qui consiste à se servir des humeurs des contaminés, est malaisée; nous avons tourné la difficulté en prenant 5 centimètres cubes de culture. Mais, comme nous avons usé de cette manière de faire pour les deux séries, et que tout se réduit à une comparaison, nous sommes, à cet égard, inattaquables; pour les mêmes motifs, le volume employé est justifié. Du reste, dans 1/2 centimètre cube, il peut y avoir plus ou moins

<sup>(1)</sup> CHARRIN, *Soc. de biol.*, 1889. — CHARRIN et ROGER, *Sem. méd.*, 1892, p. 268. Pour ces expériences, lire le travail en détail.

de parasites que dans 2 ou 3 gouttes; cela dépend du milieu ensemencé; dissolvez, dans un quart de ces centimètres cubes, la couche superficielle qui recouvre l'agar d'un tube fertile, vous aurez plus de microbes parfois que dans le double ou le triple de cette quantité, si vous puisez dans un bouillon liquide cette seconde dose, supérieure en apparence.

Il semble, à dire vrai, que les humeurs antitoxiques, auxquelles nous avons fait allusion, constituent des conditions plus exceptionnelles que celles que nous avons déjà discutées. Il en est ainsi des secours qui dérivent des températures trop basses ou trop élevées, comme chez les Batraciens ou la poule, des réactions trop alcalines de tel ou tel tissu, entre autres du sang des rats blancs, de l'accoutumance<sup>(1)</sup>, du défaut de sensibilité des cellules à l'endroit de quelques toxines, procédés mis en évidence par Zeehuissen, etc.

Il existe, cependant, encore des défenses plus universelles, plus répandues, à la portée du plus grand nombre, et, ici, nous ne parlons toujours que de celles qui sont en nous, qui préexistent; nous excluons les secours venus du dehors, sous forme de médicaments ou autres, la radiation solaire, la lumière, surtout les rayons violets d'après Parry, la température, l'oxygène, etc., qui nous excitent à la lutte. — Il y a autre chose.

Dans les affections chroniques, par exemple, les microbes, tout en attaquant l'organisme, se combattent eux-mêmes, à partir d'une certaine période. — Pourquoi, *in vitro*, se ralentit, s'arrête l'évolution d'une bactérie? Pour deux raisons principales: la première, c'est que les générations successives épuisent les réserves nutritives; la seconde, c'est que les matières dites empêchantes prennent naissance, l'ammoniaque, les phénols, entre autres, dans les cultures des germes putrides. — Ce sont là les enseignements qui découlent des expériences poursuivies par le professeur Bouchard sur le bacille pyocyanique<sup>(2)</sup>. Or, ce qui se passe dans un ballon clos a lieu, à un degré beaucoup moindre évidemment, mais a lieu, au sein de nos viscères, dans des conditions spéciales.

Pour vivre, pour pulluler, pour fonctionner, les envahisseurs réclament de l'oxygène, de l'azote, du carbone, etc.; les dosages d'Arnaud et Charriin, ceux de Hammerschlag, sont instructifs à ce sujet. Ces végétaux mangent ce que mangent nos propres éléments; la table, à coup sûr, est largement servie, fréquemment renouvelée; toutefois, il faut avouer que les convives ne pèchent point par le petit nombre; la concurrence vitale peut, à la rigueur, tourner en notre faveur, surtout si les circonstances veulent que les éléments utiles aux parasites soient introduits en petite quantité, s'ils sont, de ce chef, incapables d'adapter promptement les tissus environnants aux exigences de leurs besoins.

Tous ces phénomènes, le virus supposé immuable, ne se déroulent pas

<sup>(1)</sup> Exp. d'Ehrlich.

<sup>(2)</sup> *Leçons de pathologie générale.*

avec une rapidité égale, avec des apparences identiques, dans les divers points de l'être vivant. La grande notion des portes d'entrée, notion déjà invoquée, l'établit péremptoirement; elle nous montre que les agents pathogènes ne sont pas uniformément à leur aise dans n'importe quelle région. — Puis, il y a d'autres preuves. — Tel microbe affectionne tel système, tel viscère, le système séreux, les bronches, les alvéoles; tel autre préfère la moelle des os, l'intestin. — Le bacille pyocyanique pénètre partout; toutefois, il a quitté le sang depuis longtemps, lorsque le rein en renferme de multiples générations. Les hématozoaires trouvent, de temps en temps, dans la circulation, un séjour passagèrement favorable; néanmoins, c'est la rate qui semble être leur habitat d'élection.

On pourrait encore fournir à titre d'argument la discrétion des gangrènes profondes dans le cerveau, tandis que celles du poumon ne sont pas exceptionnelles. On pourrait remarquer que le bacille de Koch, qui ulcère ou sclérose le parenchyme respiratoire, stéatose le foie; on pourrait surtout s'appuyer sur les constatations de Caparelli, qui apprennent que le même ferment figuré, à la même période de la même maladie, se colore différemment suivant les zones, etc. Il est donc aisé de concevoir que, d'un endroit à un autre, les défenses sont capables de varier. L'organisme n'est pas un champ uniforme d'ensemencement; c'est une série de champs juxtaposés.

A des sols nourriciers artificiels, Kitasato et Weyl<sup>(1)</sup> ont ajouté des substances réductrices, le sulfite, l'hyposulfite sodiques, puis, des oxydants, du chlorate de potasse, du chromate de soude, des iodates de ces bases. Il en résulte un accroissement de développement pour la plupart des anaérobies, dans le cas où l'on a mis en jeu ces substances réductrices; l'inverse est survenu avec les corps de la seconde catégorie.

Manfredi et Serafini<sup>(2)</sup>, Blachstein ont vu que des additions de parcelles de marbre étaient plus favorables que celles de fragments de quartz à la vie de certains germes; il y a des principes utiles à côté des nuisibles.

Enfin, Bitter, au lieu de cueillir à l'extérieur les principes minéraux ou autres qui constituent l'être vivant, a composé des bouillons avec nos divers organes pris séparément. Il a enregistré, de son côté, que, suivant que tel microbe était déposé dans tel ou tel de ces bouillons, son évolution était variable. Il a donc, en quelque sorte, parachevé la démonstration, à ce point de vue, de cette notion, à savoir la différenciation chimique et bactériologique de nos appareils envisagés à titre de milieux de culture. — C'est là ce que j'ai établi, pour ma part, avec Duclert, montrant, je l'ai indiqué, que le foie, la rate, le rein, la moelle des os, fournissaient des bouillons plus fertiles que le poumon, le cerveau, les muscles.

<sup>(1)</sup> *Zeitsch. f. Hyg.*, 1890.

<sup>(2)</sup> *Arch. f. Hyg.*, 1890. — Les antagonismes ne sont pas rares dans les tissus : parties réductrices ou oxydantes; pancréas générateur ou destructeur de sucre; éléments acides ou basiques; hémis- ou anti-albumoses; tensions électriques variables; principes contraires de l'urine, etc. (Ehrlich, Gautier, Lépine, Bouchard, etc.).

— Chaque agent a ses préférences; il peut les acquérir, si on l'oblige à vivre dans un viscère donné. On peut prouver ce fait en rappelant qu'on obtient par l'accoutumance le développement d'une bactérie dans des solutions antiseptiques; les descendants des germes qui ont évolué au contact de l'acide borique seront moins impressionnés par ce contact; de même si vous cultivez un parasite dans des bouillons faits avec des extraits de foie ou de rein; ce parasite inoculé pourra se rendre, avant tout, dans l'un de ces viscères.

Si ces appareils, si ces milieux sont distincts, s'ils renferment des produits plus ou moins offensifs pour les infiniment petits, chacun d'eux, ajoutons-le, est soumis à nombre de facteurs propres à réaliser des modifications. — Voici, par exemple, un muscle. — En le traversant, en franchissant les réseaux capillaires qui le baignent, le sang perd du sucre; ce sucre donne de la force, de la chaleur, des éléments ternaires ou autres, qui ne sont pas sans action sur les fermentations. Que le filet nerveux, qui commande à ce muscle, subisse les effets d'un choc, d'un courant d'air froid, etc.; aussitôt la consommation du glycose sera ralentie ou accélérée; aussitôt, la composition locale sera modifiée chimiquement. Et ce n'est pas là une hypothèse gratuite; ces détails reposent sur des faits connus, qui font de ces données non plus uniquement des affirmations, mais des réalités; chacun sait l'utilité de ce glycose ajouté à l'agar, etc.

Avec quelle facilité, avec quelle fréquence, la teneur en eau d'un corps ne change-t-elle pas? Toutes les causes, et personne n'ignore leur multitude, propres à resserrer ou à dilater les capillaires, etc., concourent à ces changements. Or, quoi de plus clairement établi que le pouvoir de l'hydratation, et, inversement, celui de la sécheresse sur les bactéries. — Les oscillations vaso-motrices, le pouvoir trophique du système nerveux sont deux armes puissantes, dont se sert l'économie en garde<sup>(1)</sup>.

Il convient également de rappeler les atténuations de virus obtenues grâce à la lumière, à l'électricité, à la chaleur, même à la chaleur oscillant dans de faibles limites, à ce point que la fièvre, étudiée par Nebelthau, Filehne, etc., pourrait être utile; les travaux qui servent de base à ces notions sont nombreux; ils imposent la conviction. — Il y a là tout un groupe de défenses physiques à la disposition de l'organisme. — On sait, en effet, que des forces, plus ou moins identiques à l'électricité de nos machines, résident dans nos cellules; le noyau et la périphérie ne donnent pas, à cet égard, une réaction univoque; il en est de même des tubes à cylindre-axes, des fibres musculaires sectionnées. D'autre part,

<sup>(1)</sup> On pourrait, avec beaucoup de raison, faire valoir la puissance trophique du système nerveux; de nombreuses expériences la mettent en évidence (Voy. chap. III, VI); Trambusti a vu les lésions du plexus coeliaque amener la dégénérescence hyaline du foie, des reins; que peuvent alors ces viscères contre les virus? — Les éléments psychiques agissent sur la respiration, la circulation, la digestion, les sécrétions (larmes, salive, diarrhée, albuminurie, glycosurie, etc.).

dans des circonstances assez exceptionnelles, on a pu saisir, au niveau de la peau, au niveau des cheveux, de véritables étincelles. — Quant aux rayons du spectre, quant aux actions thermiques, il suffit de les nommer; la longueur de ces rayons, l'étendue des ondes, entrent en ligne de compte.

Bien d'autres considérations pourraient être développées; on pourrait, par exemple, mentionner les appuis spéciaux offerts par quelques viscères, par le foie, par les capsules surrénales<sup>(1)</sup>, qui annulent une partie des toxines, par le rein qui les élimine de concert avec l'intestin, avec les bronches pour les produits volatils, par la rate, dont la suppression, à en croire Bardach, abaisserait la résistance naturelle, par l'ensemble des éléments anatomiques dans l'intimité desquels surviendraient des combustions, des destructions, portant sur les poisons spécifiques des parasites infectieux.

On le voit, l'organisme possède une série de protections, qui interviennent pour s'opposer à la pénétration des agents pathogènes dans les milieux clos; il possède également des procédés de défense qui entrent en scène, lorsque ces agents, en dépit de ces premières protections, se sont introduits dans l'intimité des tissus; il possède, enfin, des moyens de résistance destinés à pallier aux dangers d'une invasion réalisée. — Il est possible d'accroître ces résistances, ces procédés de défense, de protection. — Déjà, de par la nature, existe un certain degré d'état réfractaire<sup>(2)</sup>, qui se manifeste tantôt par des activités phagocytaires, tantôt, mais plus rarement, par des propriétés bactéricides ou antitoxiques. — Il est aisé, dans nombre de cas, de perfectionner et ces activités et ces propriétés; il convient d'en appeler à l'immunisation.

Deux grandes thérapeutiques, en effet, permettent l'intervention, au cours des infections : la thérapeutique préventive, qui vise l'état réfractaire; la thérapeutique curative, qui s'adresse à la maladie en évolution. — L'immunité peut être naturelle ou acquise. — Dans le premier cas, c'est la nature, la race, l'hérédité, qui se sont chargées de l'organiser; les moyens, qui sont alors mis en œuvre, état bactéricide, phagocytisme, insensibilité aux toxines, destruction de ces toxines, etc., ces moyens sont moins clairement connus, surtout au point de vue de leur mécanisme, que dans le cas où cette immunité est le résultat de pratiques artificielles. — Ces pratiques constituent des vaccinations; des techniques spéciales indiquent les façons de les réaliser.

Quelquefois, c'est l'infection qui, par une atteinte légère, localisée, vient empêcher le retour du mal. Toutes les pyrexies, il s'en faut, ne

<sup>(1)</sup> Voy. pour la physiologie de ces capsules, les travaux d'Abelous et Langlois, puis ceux de Langlois et Charrin (*Soc. de biol.*, 1894). Voy. aussi le rapport de Hanot (*Congr. de Bordeaux*, 1895) sur les rapports du foie et de l'intestin. — Voy. rôle antitoxique de l'intestin.

<sup>(2)</sup> L'hérédité n'est pas étrangère à cet état réfractaire; on peut en dire autant des parasites qui sont nos commensaux; l'infection non seulement prévient, mais guérit; Spronck a insisté sur ce point, surtout au sujet de la curation des néoplasmes.

vaccinent pas; mais les procédés capables d'atteindre ce but sont multiples; dans les laboratoires, on arrive à créer la résistance contre l'érysipèle, contre la pneumonie, etc., c'est-à-dire contre les maladies qui, du moins chez l'homme, récidivent.

Cette résistance à un virus peut venir d'un virus distinct; l'histoire de la vaccine l'atteste depuis longtemps, malgré les tentatives, toujours impuissantes à convaincre et toujours renaissantes, poursuivies dans le but de démontrer son identité avec la variole, tentatives reprises par Fischer, Eternod et Haccius; ces auteurs, disons-le incidemment, prétendent réussir grâce au passage par le bœuf; en revanche, on doit des essais contraires à Dupuis et Jubel-Renoy, à Pourquier et Ducamp, etc., qui sont arrivés aux conclusions de la commission lyonnaise. — Les expériences de Zagari conduisent également à cette donnée d'un germe vaccinant vis-à-vis d'un germe différent; de même celles de Cesaris-Demel, d'Orlandi, de Sobernheim, de Szekely, de Szana, etc., sur le *Proteus vulgaris* ou le bacille d'Eberth protégeant contre la virgule cholérique. De son côté, le professeur Bouchard a observé que les lapins, rendus résistants au bacille pyocyanique, étaient aussi réfractaires au streptocoque; il avait prévu ce résultat, en se basant sur les attributs du sérum des vaccinés contre le microbe du pus bleu, sérum germicide pour les deux bactéries en question<sup>(1)</sup>.

En matière de vaccins, les uns sont des cultures employées après atténuation; d'autres sont des germes utilisés en pleine activité, sans que, par aucune technique, on ait cherché à affaiblir leur virulence; toutefois, leur pénétration est précédée, accompagnée, suivie de phénomènes spéciaux. — Si un virus provoque, à volonté, une maladie bénigne, cela peut tenir à ce que, par un artifice d'inoculation, on a créé une infection locale, avant l'apparition de l'infection générale; la chose s'observe pour la variole, pour le charbon, suivant Mme O. Metchnikoff; cela peut tenir, encore, à ce qu'on a limité le mal, comme le fait parfois la révulsion, sur un organe dépourvu d'importance physiologique. La péripneumonie épidémiologique, la clavelée, si on pratique la contamination dans le tissu de la queue, le prouvent. Pour ces maladies, cette bénignité s'obtient, grâce au soin qu'on a pris de restreindre le développement du germe. Si, au contraire, la dissémination avait pu se réaliser d'emblée, si le contagionnement avait été injecté dans les veines, on aurait eu ou une péripneumonie, avec sa gravité, ou une clavelée intense<sup>(2)</sup>, mais non un phlegmon gangréneux guérissable; on aurait eu une éruption généralisée, plus terrible que l'affection naturelle; de même la variole fœtale, la syphilis congénitale sont plus redoutables que ces fléaux développés chez l'adulte, dans les condi-

<sup>(1)</sup> Phisalix et Bertrand ont utilisé le sang du hérisson, qui passe pour posséder une immunité naturelle due à des moyens mécaniques ou chimiques, pour vacciner contre le venin de la vipère; ils ont chauffé, à 58 degrés, ce sang, pour le priver d'une part de sa toxicité, en lui gardant son action préservatrice (*Société de biologie*, 27 juillet 1895).

<sup>(2)</sup> Des recherches inédites de Duclert éclaireront ce qui a trait à la clavelée.