

du poison n'est qu'une pure hypothèse; l'on ne peut dire quelles causes y président, tandis que l'on sait bien que la putréfaction une fois commencée ne s'arrête que sous des influences connues.

Quant à l'irrégularité dans l'absorption, l'expérimentation, à l'aide de solutions salines artificielles, ne permet pas de la constater.

Enfin pour ce qui est de l'irrégularité dans l'élimination par les émonctoires, c'est un fait fort admissible, mais qui n'entraîne pas forcément la nature chimique du poison absorbé par la plaie.

THÉORIE DES GERMES.

La théorie des germes attribuée à des ferments organisés, à des proto-organismes ou à leurs germes toutes les fermentations et tous les méfaits des maladies infectieuses.

Les applications de cette théorie à la pathologie datent en réalité des travaux de Pasteur sur la putréfaction. Ces travaux ont, pour le sujet qui m'occupe, une trop grande importance pour ne pas être rappelés au moins en quelques mots. Ils servent en effet de base solide à tout l'édifice.

I. *Théorie de M. Pasteur sur la putréfaction.* — En 1861, M. Pasteur (1) démontrait que la fermentation butyrique a pour agent un organisme ou vibron *anaérobie*, c'est-à-dire vivant sans consommation d'oxygène libre.

En 1863, le 29 juin (2), Pasteur exposait devant l'Académie des sciences de Paris ses recherches sur la putréfaction, dont l'extrait suivant donne une idée suffisante : « La conséquence la plus générale de mes expériences, dit-il, est fort simple : c'est que la putréfaction est déterminée par des ferments organisés du genre *vibron*. » Les vibrions ferments de la putréfaction sont tous anaérobies, c'est-à-dire vivant sans consommation d'oxygène libre. Voici à peu près les phénomènes qu'ils provoquent. Dans un vase clos la putréfaction ne commence à se manifester par des signes extérieurs qu'après un certain laps de temps, 24 heures au moins. Pendant cette première période, il se fait un travail qui aboutit à la disparition du gaz oxygène dans la matière

(1) Pasteur, *Animalcules infusoires vivant sans gaz oxygène libre et déterminant des fermentations* (C. R. de l'Acad. des sciences, 1861, t. LII, 1^{re} série, p. 334, 25 février).

(2) Pasteur, *Recherches sur la putréfaction* (C. R. de l'Acad. des sciences, 1863, t. LVI, 1^{re} série, p. 1189, 29 juin).

putréfiable et à son remplacement par de l'acide carbonique. Lorsque le milieu est neutre ou alcalin, ce travail s'effectue sous l'influence de petits infusoires aérobies, c'est-à-dire vivant avec consommation d'oxygène libre, notamment le *monas crepusculum* et le *bacterium termo*. Lorsque l'oxygène a disparu, ces animalcules périssent et se précipitent au fond du vase.

Si le liquide est exempt de germes de ferment putride, tout reste indéfiniment dans cet état. Mais le plus souvent ces germes existent et se développent dès la disparition complète de l'oxygène. La putréfaction se déclare aussitôt et s'accélère à mesure que les vibrions se développent. La fétidité devient intense, mais elle est en proportion de la quantité de soufre qui entre dans la composition de la matière en putréfaction.

Le contact de l'air, loin d'être nécessaire à la putréfaction, lui est donc nuisible, l'oxygène faisant périr les vibrions putrides. La putréfaction au contact de l'air se produit cependant d'une façon plus complète, et voici pourquoi : Dans un liquide exposé à l'air, la soustraction du gaz oxygène dissous a lieu comme dans le premier cas. Mais les bactériums ne périssent que dans la masse du liquide; ils subsistent à la surface et forment une couche protectrice qui se multiplie, s'épaissit et se renouvelle sans cesse, et qui protège d'autant mieux le reste du liquide contre l'accès de l'oxygène. Cette couche ou pellicule, à laquelle s'associent divers mucors et des mucédinées, permet par conséquent d'autant mieux le développement des vibrions ferments.

Alors, « d'une part, les vibrions (1) vivant sans la coopération du contact de l'air déterminent dans l'intérieur du liquide des actes de fermentation, c'est-à-dire qu'ils transforment les matières azotées en produits plus simples, mais encore complexes; d'autre part, les bactériums ou les mucors comburent ces mêmes produits et les ramènent à l'état des plus simples combinaisons binaires : l'eau, l'ammoniaque et l'acide carbonique. »

Mais lorsque la matière fermentescible est en couche très mince, avec accès facile de l'air atmosphérique, « la fermentation et la putréfaction peuvent être absolument empêchées et la matière organique peut céder uniquement à des phénomènes de combustion ». Alors, en effet, les vibrions anaérobies se trouvent forcés-

(1) Pasteur, *Recherches sur la putréfaction* (C. R. de l'Acad. des sciences, 1863, 29 juin, p. 1192).

ment dans un liquide chargé d'oxygène, qui les tue.

Au contraire « dans le cas de putréfaction à l'abri du contact de l'air, lorsque la pellicule de bactériums et de mucors n'existe pas, les produits de dédoublement de la matière putrescible restent inaltérables » et la putréfaction reste incomplète.

En résumé, la putréfaction est une fermentation aboutissant à la réduction des matières putrescibles. Il faut y reconnaître deux phases ou périodes : dans une première période, sous l'influence de ferments anaérobies du genre vibron, on constate la transformation des matières azotées en produits plus simples, mais encore complexes; dans une deuxième période, ces derniers produits sont à leur tour réduits en composés binaires les plus simples par l'activité d'infusoires aérobies (bactériums, mucors, etc.).

M. Pasteur avait soin, en outre, de différencier la gangrène, qui est la cessation de la vie, et la putréfaction, qui est la décomposition des tissus et des liquides organiques. Il démontrait encore que dans l'état de santé le corps des animaux est fermé à toute introduction de germes extérieurs. Il avait réussi à extraire de l'intérieur du corps, à l'abri du contact de l'air, du sang et de l'urine, et ces liquides s'étaient conservés, sans manifester la moindre putréfaction au contact de l'air pur filtré à travers de l'ouate. Il déduisait de là qu'un organe ou un tissu gangrené, conservé rigoureusement à l'abri du contact de l'air, ou dans un air absolument privé de germes, pouvait échapper indéfiniment à la putréfaction (1).

La théorie de M. Pasteur ne fut pas acceptée sans conteste. Lemaire (2) (1863-64) chercha à prouver expérimentalement que les vibrions anaérobies étaient pure fiction; il s'efforça d'en montrer l'identité morphologique avec les vibrions ou bactériums aérobies, concluant que deux êtres identiques ne pouvaient reconnaître des conditions d'existence si différentes, que du reste la putréfaction en vase clos commence, mais ne continue pas.

De l'avis de la majorité, la doctrine de M. Pasteur resta victorieuse.

II. *Premières applications de la théorie des germes au charbon et à la septicémie.* — La théorie des germes appliquée à la pathologie, ou la pathologie animée, n'est en somme que l'applica-

(1) Voyez sur ce sujet, E. Duclaux, *Ferments et maladies*, 1882, p. 23 et suiv., p. 53 et 78.

(2) Lemaire, C. R. de l'Académie des sciences, 1863, 2^e série, t. LVII, et 1864, 1^{re} série, t. LVIII.

tion au travail morbide de la doctrine éditée par M. Pasteur pour le travail de la putréfaction. Elle fut d'abord appliquée et discutée à propos du charbon ou sang de rate. L'origine bactérienne de cette maladie, soupçonnée par M. Davaine (1850), puis par Pollender (1850) et Brauel (1856-57), fut démontrée, en 1863 et 1864, par M. Davaine (1), qui constata que, lorsque l'on inocule du sang charbonneux porteur de bactéries, l'animal inoculé est infecté, et les bactéries se reproduisent et se multiplient dans son sang.

L'idée de la généralisation possible de cette origine aux autres maladies infectieuses ne tarda pas à se répandre; Signol (2) (1863) avait déjà signalé des bactéries dans le sang des chevaux atteints de typhus. Mais quant à la septicémie et à la pyohémie, les recherches semblèrent au contraire démontrer d'abord que la toxicité n'appartenait pas à des microorganismes.

En 1864, MM. Leplat et Jaillard (3) soumirent à l'Académie des sciences une série d'expériences d'où ils concluaient à l'innocuité propre des infusoires.

M. Davaine, dirent-ils, en inoculant du sang bactériifère, avait inoculé un liquide complexe; il eût fallu n'opérer qu'avec des bactéries.

Pour juger la question, ces auteurs entreprirent une série de douze expériences où ils inoculèrent des liquides putrides et des liquides non putrides, chargés de bactéries dont ils avaient au préalable constaté l'identité et la vitalité. Ils conclurent en n'accordant aucune efficacité aux microorganismes contenus dans les liquides septiques; ils ne disaient même pas que les infusoires fussent les véhicules ordinaires du poison putride.

M. Davaine, dont les recherches étaient spécialement visées par MM. Leplat et Jaillard, répondit (4) (1864) que, la putréfaction détruisant les bactéries charbonneuses, les conclusions de ses contradicteurs, qui avaient employé du sang putride, ne pouvaient s'appliquer au charbon.

Peu après il s'attacha lui-même (5) à montrer

(1) Davaine, C. R. de l'Académie des sciences, 1863, 2^e série, t. LVII, et 1864, 2^e série, t. LIX.

(2) Signol, *Bulletin de la Société vétérinaire*, 1863.

(3) Leplat et Jaillard, *de l'Action des bactéries sur l'économie animale* (C. R. de l'Académie des sciences, 1864, t. LIX, 2^e série, 1^{er} août).

(4) Davaine, C. R. de l'Académie des sciences, 1864, t. LIX, 2^e série, 17 août.

(5) Davaine, *Nouvelles recherches sur la nature de la maladie charbonneuse connue sous le nom de sang*

qu'il existe une différence entre la nature de l'agent toxique de la septicémie et la nature de l'agent toxique du charbon.

Cependant Pouchet (1) (1864), qui n'admettait d'ailleurs pas la théorie de M. Pasteur sur la putréfaction, refusa d'accorder aucun rôle étiologique aux bactéries et aux vibrions qu'il constata dans les produits de sécrétion des bronches, des fosses nasales et du conduit auditif externe. Il les considéra simplement comme des produits ou des résultats de la putréfaction de ces produits.

Mais en revanche Sabatier, en 1865 (2), relata l'observation d'un artilleur mort d'infection putride, dans le cœur duquel on trouva un énorme caillot contenant des globules déformés et un grand nombre de bactéries.

La discussion continua d'ailleurs entre MM. Leplat et Jaillard, d'une part, MM. Davaine et Pasteur, de l'autre, sur le rôle de la bactériidie charbonneuse, que les premiers persistaient à contester et que les seconds affirmaient au contraire en invoquant des arguments laissés sans réplique.

En même temps Billroth (3) (1865) s'occupait aussi passagèrement de la théorie des germes à propos de ses recherches sur la fièvre traumatique et penchait vers l'hypothèse de la nature moléculaire de certains miasmes. Cependant il considérait que puisqu'« on n'a pu prouver jusqu'à présent que chaque ferment fût nécessairement composé de corps vivants », on n'est pas « forcé de regarder toutes les substances infectieuses comme composées d'organismes animés ».

III. *Découverte de la double forme du vibron septique.* — C'est alors que dans une série de travaux M. Pasteur, de 1866 à 1869 (4), annonça avoir reconnu que la maladie des vers à soie tenait à la fermentation des feuilles de mûrier dans le canal intestinal de ces animaux, fermentation putride sous l'influence des vibrions septiques (C. R. de l'Acad. des sciences, 1864, t. LIX, 2^e série, 22 août).

(1) Pouchet, *Production des bactéries et des vibrions dans les phlegmasies des bronches, des fosses nasales et du conduit auditif externe* (C. R. de l'Acad. des sciences, 1864, t. LIX, 2^e série, 7 novembre).

(2) Sabatier, *Thèse de Strasbourg*, 1865.

(3) Billroth, *Mém. cité in Arch. für klinische Chirurgie*, 1865, B. VI. *Schlussbemerkungen zu Kap. XVI und XVII*, S. 487.

(4) Pasteur, *C. R. Académie des sciences*, 1866, t. LXIII, p. 135-902; 1868, t. LXVI, p. 1289; t. LXVIII, p. 1232. — *Étude sur la maladie des vers à soie*, Paris, 1870.

tiques ou de leurs germes. Il avait constaté, disait-il, chez les vibrioniens une sorte de parthénogenèse. Après qu'ils se sont reproduits pendant un certain temps par division spontanée, on voit naître dans leur substance, jusque là translucide et homogène en apparence, un ou plusieurs corpuscules plus réfringents que le reste du corps. Celui-ci se résorbe peu à peu autour des noyaux.... Ces corpuscules peuvent subir une dessiccation prolongée sans périr, et la poussière infectieuse qui en résulte, répandue sur une feuille de mûrier, provoque la flacherie des vers à soie qui en font leur pâture. Cette découverte fut, de l'aveu de M. Pasteur lui-même, le point de départ des applications qu'il fit de la théorie des germes aux maladies infectieuses et contagieuses. C'est en découvrant que la maladie des vers à soie, affection éminemment infectieuse et contagieuse, était due à des proto-organismes, c'est après avoir été confirmé dans cette idée par le succès des mesures prophylactiques qu'elle inspire, que M. Pasteur crut à la généralisation possible de cette étiologie aux maladies infectieuses qui sévissent sur l'homme.

Mais il n'est rien de plus difficile, surtout dans les questions scientifiques, que d'obtenir des chercheurs un certain respect, une déférence mesurée par la critique pour les travaux de leurs devanciers. Cette sorte de parthénogenèse des vibrions, affirmée par un savant de la valeur de M. Pasteur et sur laquelle l'éminent chimiste fit reposer tout son système, personne n'en comprit les conséquences, personne n'en tint compte et nous verrons bientôt qu'une des principales objections élevée, en Allemagne surtout, contre la théorie des germes sera l'efficacité de liquides putrides traités d'après le procédé de Panum, par l'ébullition prolongée et l'alcool absolu. Or M. Pasteur montra que si l'ébullition et l'alcool tuent les bactéries, ils restent sans effet sur le vibron septique à l'état de corpuscule germe et provoquent même sa métamorphose en corpuscule germe; nous aurons à revenir plusieurs fois sur ce phénomène.

D'ailleurs à la même époque, plusieurs expérimentateurs cherchaient à prouver l'innocuité des bactéries en en débarrassant les liquides putrides par des procédés physiques. Raison (1866) (1) crut constater que la filtration des li-

(1) Raison, *Experimentelle Beiträge zur Kenntniss der putriden Intoxikation und des putriden Giftes*, Diss. inaug. Dorpat, 1866.

quides putrides à travers du charbon, procédé par lequel il se figurait les débarrasser des bactéries, donnait un produit plus toxique que les liquides eux-mêmes; Frese (1866) (1) nia la nature moléculaire du poison putride en se fondant sur la toxicité du sérum purulent filtré. C'étaient là de pauvres arguments, les meilleurs filtres étant de faibles obstacles pour les vibrions, dont les germes fourmillent d'ailleurs dans l'air atmosphérique.

IV. *Expériences de MM. Coze et Feltz.* — En 1866, MM. Coze et Feltz (2) commençaient la publication de leurs importantes recherches sur la présence des infusoires et l'état du sang dans les maladies infectieuses. Après avoir, les premiers, reconnu que le sang d'un lapin, septicémié par l'injection de substances putrides, possède une virulence, c'est-à-dire une puissance d'infection, beaucoup plus considérable que les substances putrides primitivement employées, MM. Coze et Feltz signalèrent l'apparition de la fièvre consécutivement aux injections septiques, et constatèrent que « cette fièvre infectieuse, traduite par une élévation de température, coïncide avec la présence dans le sang d'éléments organisés vivants, qui, comme le dit M. Pasteur, ont la propriété de transporter l'oxygène sur toutes les matières organiques, les brûlant complètement avec un grand dégagement de chaleur ou les arrêtant à des termes de combustion variables. C'est au sang même que ces éléments doivent soustraire l'oxygène et ainsi déterminer dans le liquide nutritif une profonde altération. »

De leurs expériences MM. Coze et Feltz conclurent en résumé : 1° la toxicité des matières putrides appartient aux éléments solides ou moléculaires;

2° L'on rencontre dans le sang, infecté par une injection putride, des bactéries (*bacterium punctum* et *bacterium catenula* de Dujardin), d'un aspect et d'une grandeur déterminée qui paraissent se détruire dans l'arbre pulmonaire de la circulation;

3° Le sang est profondément altéré, surtout les globules qui sont déformés, crénelés, étoilés et sont pénétrés d'infusoires;

4° L'on constate une diminution dans l'oxydation des éléments protéiques et une légère diminution dans les combustions intra-organiques.

(1) Frese, *Experimentelle Beiträge zur Aetiologie des Fiebers*. Diss. inaug. Dorpat, 1866.

(2) Coze et Feltz, *Recherches expérimentales sur la présence des infusoires et l'état du sang dans les maladies infectieuses*. Strasbourg, 1866-67-69, p. 21.

ques : le sang renferme moins d'oxygène et plus d'acide carbonique.

Pour MM. Coze et Feltz, la solution du problème était claire et nette; la bactérie constituait le poison septique: elle agissait en développant dans le sang un travail de putréfaction dont la mort était une étape, mais non pas la terminaison. Ces auteurs n'étaient d'ailleurs pas éloignés de penser qu'à chaque maladie répond un infusoire spécial et par conséquent une fermentation également spéciale.

Après les matières putrides proprement dites et le sang septicémique, ils expérimentèrent en effet le sang typhoïde et le sang varioleux non putréfiés, et comparant ensuite entre elles les trois espèces d'infections qu'ils avaient séparément étudiées, ils conclurent :

1° Les infections ont des caractères communs qui permettent de les reconnaître;

2° Chaque infection possède des caractères particuliers qui établissent sa spécificité.

Les caractères communs sont : l'état réfractaire de l'épithélium pulmonaire à l'absorption de la matière septique; la septicité des éléments moléculaires solides; l'élévation de température comme symptôme constant de l'infection; l'altération et la déformation des globules rouges du sang; la leucocytose; la présence d'infusoires dans le sang.

Parmi les caractères différentiels on doit noter : l'élévation brusque et unique (variole), ou progressive (septicémie, fièvre typhoïde) de la température. L'espèce différente d'infusoires que l'on trouve dans le sang : les bactéries de la septicémie et de la fièvre typhoïde sont analogues, mais de dimensions différentes (*bacterium punctum* et *bacterium catenula* de Dujardin); les bactéries varioleuses se rapprochent des espèces *bacterium termo* de Muller et *bacterium bacillus* de Pasteur.

On ne pouvait donc pousser plus loin l'application de la pathologie animée ou parasitaire. C'est en effet un véritable rôle de parasites que MM. Coze et Feltz accordaient aux microorganismes. La maladie n'était plus d'après eux que l'expression d'une lutte pour l'existence entre l'organisme et les infusoires qui l'envahissaient et vivaient à ses dépens; lutte contre des ennemis multiples et différemment armés dont l'invasion créait dans l'économie une dyscrasie spéciale engendrant une réaction proportionnelle.

MM. Coze et Feltz ne purent d'ailleurs généraliser leur système. Ils échouèrent dans la découverte des infusoires de la scarlatine et de

la fièvre puerpérale. Mais cet échec n'infirmait pas les conclusions de leurs premières recherches et trouvait une explication probable dans l'insuffisance des procédés d'investigation.

Il existait cependant une regrettable lacune dans les expériences des deux ingénieux physiologistes; ils avaient par l'analyse du sang septicémique, typhique ou varioleux, découvert des bactéries auxquelles ils attribuaient la maladie; ils n'avaient pas reproduit ou synthétisé cette même maladie à l'aide de ces mêmes bactéries isolées de tout autre élément capable de toxicité.

V. *Opinion de Hallier, Lister, Béchamp, Davaine* (1867-69). — En 1867, Hallier (1) édita au sujet des germes et des bactéries une théorie qui mérite d'être citée en raison du crédit qu'elle a trouvé en Allemagne. Ce n'était en réalité qu'une variante de la théorie de M. Pasteur. M. Pasteur considérait les microorganismes comme appartenant au règne animal; Hallier les considéra comme des végétaux, des champignons; les vibrions étaient pour lui des leptothrix, les bactériums des penicilliums. Le rôle respectif de ces végétaux et l'influence de l'oxygène sur leur vitalité restait d'ailleurs le même. Hallier affirma en effet que le contact de l'air empêchait la putréfaction complète. D'ailleurs, au point de vue qui nous occupe, qu'il s'agisse de végétaux ou d'animaux, peu nous importe.

C'est également en 1867 que parut le premier travail important de Lister (2) sur le traitement des plaies par la méthode antiseptique. Les travaux de ce chirurgien furent tous inspirés par les recherches de M. Pasteur, qu'il contrôla, adopta et appliqua à la pratique de la chirurgie.

Lister considéra la suppuration des plaies et la putréfaction du pus sécrété comme les deux conditions pathogéniques primordiales des accidents septicémiques et pyohémiques. Il rechercha donc la cause de ces deux phénomènes et arriva à la conviction que l'un et l'autre sont des maladies de la plaie, causées par le contact des germes de microorganismes flottant dans l'atmosphère. C'était là chez lui une conviction théorique, dont il s'inspira pour inaugurer la méthode de pansement antiseptique

(1) Hallier, *Gährungserscheinungen, Untersuchungen über Gährung, Faulniss und Verwesung*. Leipzig, 1867.

(2) Lister, *A new Methode of treating compound Fractures, Abscess, etc., with Observations on the Conditions of Suppuration* (*Lancet*, 1867, vol. II, juillet, p. 95).

qui porte son nom. Mais les succès thérapeutiques de cette méthode furent bientôt le contrôle et la démonstration de la théorie (1).

Presque en même temps MM. A. Béchamp et Estor (1868) (2) formulèrent devant l'Académie des sciences des idées originales sur le développement des bactéries qu'ils faisaient provenir des microzymas. D'après eux les microzymas sont des germes de ferments existant dans la plupart des tissus animaux vivants. Ce sont les granulations moléculaires que tous les histologistes ont observées. Ces microzymas existeraient dans toutes les cellules animales et conserveraient la forme apparente d'une sphère. En dehors de l'économie et sans l'intervention d'aucun germe étranger, les microzymas perdent leur forme normale; ils commencent par s'associer en chapelets (torula), puis ils s'allongent de manière à représenter des bactéries, isolés ou associés.

Ces faits, toujours d'après MM. A. Béchamp et Estor, auraient une importance considérable en pathologie; ils devraient faire admettre que, dans les cas où les bactéries ont été notées dans le sang, il ne s'agit pas d'un fait de parasitisme ordinaire, mais bien du développement d'organismes constants et normaux. Les bactéries, loin d'être la cause de la maladie, en seraient au contraire les effets. Mais les microzymas auraient en revanche un rôle actif dans la production des états morbides. Les microzymas feraient les zymases (ferments solubles, poison putride) soit directement, soit en transformant quelque matière albuminoïde dans les cellules dont elles font partie intégrante.

Sous quelle influence et dans quel but s'opère cette transformation des microzymas en bactéries? Quelle cause provoque cette fabrication de la zymase ou poison putride, et en fixe la qualité? C'est ce que M. A. Béchamp négligea d'indiquer. Or il faut bien qu'elle existe cette influence et cette cause spéciale, sans quoi on ne comprendrait pas la persistance de la vie sans cesse menacée par les innombrables microzymas qui fourmillent dans chaque cellule. La théorie des microzymas trouva d'ailleurs peu de faveur.

Je ne ferai que citer les travaux de Lemaire

(1) Lister, *On the antiseptic Principle in the Practice of Treatment in Surgery* (*Lancet*, 1867, vol. II, septembre, p. 353). *Illustrations of the antiseptic System of Treatment in Surgery* (*Lancet*, 1867, vol. II, novembre, p. 668).

(2) A. Béchamp et Estor *C. R. de l'Académie des sciences*, 1868, t. LXVI, 1^{re} série, p. 421 et 859.

(1868) (1), de Christot et Keiner (1868) (2), de Lortet (1868) (3) et de Davaine (1868) (4), qui tout en confirmant la théorie, n'apportaient aucun fait nouveau.

VI. *Bactéries dans le sang des érysipélateux*. — Cependant l'examen du sang des blessés érysipélateux sembla confirmer la théorie des germes.

Volkman, en 1869 (5), avait soupçonné dans l'érysipèle l'influence pathogénique des microphytes, mais il avait posé la question sans la résoudre « Ist es auch ein Gift? ein Ferment? »

En 1870, M. Nepveu (6) constata le premier, dans le sang de malades atteints d'érysipèle traumatique, des bactéries (*bacterium punctum* d'Ehrenberg). Sur 10 observations, il en trouva 9 fois.

A l'Académie de médecine, en 1869 et en 1871, lors de la discussion sur la pyohémie, il fut question de miasmes et de putridité, mais personne ne parla encore ni de vibrions, ni de bactéries, ni de la théorie des germes.

Mais de 1868 à 1870 M. de Ranse (7) dans une série de remarquables articles, écrits surtout au point de vue médical, admit que l'existence et le rôle des microzymas était irrévocablement prouvé et n'accorda aux bactéries qu'une importance fort secondaire.

VII. *État de la théorie des germes en 1871*. — En résumé en 1871, lors de la discussion de

(1) Lemaire, *Le typhus, le choléra, la peste, la fièvre jaune, la dysenterie, la fièvre intermittente et la pourriture d'hôpital sont-ils dus aux infusoires qui jouent le rôle de ferments?* (*C. R. Acad. des sciences*, 1868, t. LXVII, 2^e série, 28 septembre, p. 653). — *Recherches sur le rôle des infusoires pour servir à l'histoire de la pathologie animée* (*Ibid.*, 1868, 12 octobre, p. 739).

(2) Christot et Kiener, *De la présence des bactéries et de la leucocytose concomitante dans les affections farcino-morveuses* (*C. R. de l'Acad. des sciences*, 1868, t. LXVII, 2^e série, 23 novembre, p. 1054).

(3) Lortet, *Société de biologie*, 18 avril 1868 et *Dictionnaire annuel des sciences et institutions médicales de Garnier* 1868, art. Pus, p. 396.

(4) Davaine, art. BACTÉRIE du *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*. Paris, 1868, p. 30.

(5) Volkman, *Handbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie*, 1869. B. I. Abth. II, Erysipelas, S. 158.

(6) Nepveu, *Note sur la présence des bactéries dans le sang des érysipélateux* (*Société de biologie*, 1870, 22 octobre).

(7) De Ranse, *Du rôle des microzoaires et des microphytes dans la genèse et la propagation des maladies* (*Gazette médicale de Paris*, 1868-69-70).

l'Académie de médecine sur la pyohémie, la théorie des germes avait surtout été appliquée aux maladies internes et quelquefois à l'infection putride. La théorie de M. Pasteur sur la fermentation putride ou putréfaction était sortie victorieuse, au moins aux yeux de la majorité, des contestations auxquelles elle avait donné lieu. Il restait acquis que la putréfaction est l'œuvre de deux espèces d'infusoires, les uns anaérobies, les autres aérobie, ayant chacun des fonctions tranchées et différentes; que les vibrions anaérobies, qui sont les agents principaux de la putréfaction, peuvent revêtir deux formes, celle de vibron et celle de corpuscules-germes, forme sous laquelle ils résistent à l'ébullition, soit aux traitements par les acides de l'alcool. Si l'on avait ultérieurement tenu plus de compte de ces vérités, on eût évité bien des faux pas, bien des erreurs et bien des controverses inutiles; l'histoire va nous le prouver.

En second lieu, la spécificité de la bactériidie charbonneuse avait été découverte, sinon irréfutablement démontrée par M. Davaine et malgré MM. Leplat et Jaillard. Cette spécificité qui devait, plus tard il est vrai, être mise hors de doute, est encore un fait que les expérimentateurs ont, surtout en Allemagne, un peu trop négligé au grand dommage de la simplicité et de la clarté de la théorie bactérienne.

En troisième lieu, MM. Coze et Feltz avaient relaté, les premiers, des expériences qui démontraient la virulence progressive du sang septicémique, et par conséquent la régénération du poison putride dans le sang de l'animal infecté.

En quatrième lieu, les partisans de la théorie des germes se partageaient en deux opinions: 1^o les uns avec MM. Pasteur, Lemaire, Coze et Feltz croyaient à la présence des bactéries dans le sang des malades, et considéraient la maladie comme une fermentation dont les caractères et les allures dépendaient de l'espèce de bactéries qui la provoquaient.

2^o Les autres avec MM. A. Béchamp, Estor et de Ranse considéraient les bactéries comme un produit morbide, et croyaient à la formation d'une zymase ou poison putride spécial, sous l'influence de microzymas ou granulations moléculaires, qui devenaient plus tard des bactéries.

Enfin les adversaires de la théorie des germes invoquaient avec Panum, Raison, Frese, etc., etc., la conservation de la toxicité dans les liquides putrides filtrés ou soumis à divers traitements chimiques prétendus incompatibles avec