

*Filaria Demarquayi* (Monson, 1895). — Elle est pourvue d'une gaine et se trouve en permanence dans le sang. Sa longueur est moitié moindre que celle de la *filaria nocturna*.

*Filaria Magalhãesi*. — Trouvée dans le ventricule gauche à l'autopsie, elle a été décrite par Magalhães. Elle est moins ténue et deux fois plus grande que la *filaria Bancrofti*.

**Distomum hæmatobium** (Bilharz, 1852). — Ce parasite siège dans le système porte (veines du gros intestin, en particulier du rectum, branches intra-hépatiques), dans les veines et les capillaires de la vessie. Les accidents qu'il provoque, décrits sous le nom de *bilharziose*, consistent essentiellement en de l'hématurie et des hémorragies intestinales. On les observe en Égypte et même en Tunisie, et surtout le long de la côte orientale d'Afrique.

Le mâle, long de 11 à 14 millimètres, large de 1 millimètre, gros comme un oxyure, d'un blanc opale, présente à sa face ventrale une gouttière (canalis gynæcophorus), dans laquelle repose en partie seulement le corps de la femelle, dont les deux extrémités sont visibles : Les œufs sont ovoïdes (135 à 160  $\mu$  de long) et portent à l'un des pôles un éperon effilé (20  $\mu$ ), terminé par une pointe acérée. Les œufs sont pondus dans les vaisseaux sanguins, et, grâce à leur éperon, ils perforent la paroi des vaisseaux, puis cheminent à travers les tissus qu'ils irritent et dilacèrent, en provoquant des accidents redoutables (1).

**Hématozoaire de Laveran** (*Plasmodium malarie*). — Le 23 novembre, puis le 23 décembre 1880, M. Laveran décrivait à l'Académie de médecine un nouveau parasite appartenant à la classe des sporozoaires, qui lui paraissait devoir être considéré comme l'agent du paludisme. Sa découverte est aujourd'hui universellement admise.

L'examen du sang doit être fait pendant les accès de fièvre, autant que possible au début des accès. Dans l'intervalle des accès, il arrive souvent que les hématozoaires disparaissent du sang périphérique, surtout si les malades sont soumis à la médication quinique. L'étude du sang frais, en couche très mince, est d'autant plus intéressante qu'elle permet de voir les mouvements des parasites.

Le sang desséché sera monté à sec, sans baume ; on colore suivant le procédé habituel avec l'éosine et le bleu de méthylène. Le bleu de méthylène donnera aux éléments parasitaires une teinte bleue, plus pâle que celle des noyaux des leucocytes.

L'hématozoaire se présente sous des formes assez variées qu'on peut ramener aux quatre types suivants : 1° corps sphériques ; 2° flagella ; 3° corps en croissant ; 4° corps segmentés ou en rosace.

(1) BLANCHARD, Traité de pathologie générale, t. II, p. 742. — LORTET et VIALLETON, Étude sur la *Bilharzia hæmatobia* et la bilharziose (*Ann. de l'Université de Lyon*, t. IX, avec 8 planches, 1894).

**Corps sphériques.** — Ces corps, qui représentent la forme la plus commune, mesurent 1 à 8  $\mu$  de diamètre. Ils sont constitués par une substance hyaline, incolore, transparente, contenant des grains de pigment plus ou moins régulièrement disposés, animés souvent d'un mouvement très vif. Avec l'agitation de ces grains pigmentaires

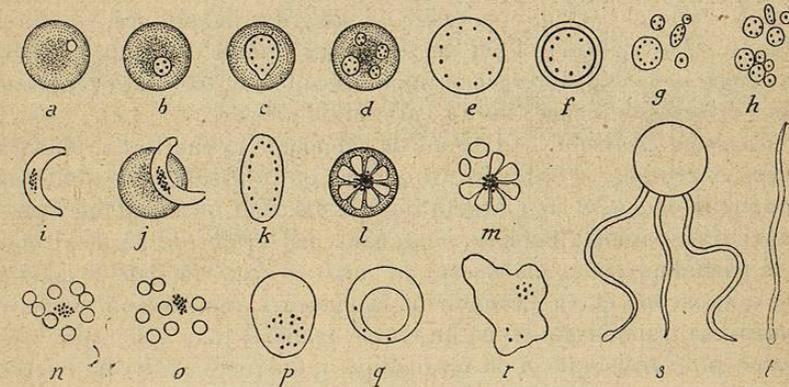


Fig. 57. — Hématozoaire de Laveran.

a, hématie avec un corps sphérique de très petit volume, non pigmenté ; b, c, d, hématies avec des corps sphériques pigmentés petits et moyens ; e, corps sphérique libre ayant atteint son complet développement ; g, h, petits corps sphériques libres ; i, corps en croissant ; j, corps en croissant, accolé à une hématie ; k, corps ovalaire ; l, corps segmenté adhérent à une hématie ; m, corps en rosace dont deux segments sont détachés ; n, petits corps ronds avec pigment dans leur intervalle ; o, corps sphérique après le départ des flagella ; p, leucocytes mélanifères ; q, corps sphérique avec trois flagella ; r, flagellum libre.

coïncident parfois des mouvements amiboïdes de l'élément tout entier. Ces corps sphériques sont tantôt libres dans le sérum, tantôt accolés aux hématies (Laveran). Certains auteurs pensent qu'ils sont endoglobulaires. Sur une même hématie on trouve parfois deux, trois ou quatre de ces corps.

D'après Grassi et Feletti, de Celli et Guarnieri, Mannaberg, etc., on peut, à l'aide de différents procédés de coloration, déceler la présence d'un noyau dans l'intérieur des corps sphériques.

**Flagella.** — Lorsqu'on examine, dit Laveran, une préparation de sang dans laquelle se trouvent à l'état libre des corps sphériques de moyen volume, il arrive souvent qu'on distingue sur les bords de ces éléments des filaments mobiles ou flagella, qui s'agitent avec une grande vivacité et impriment aux hématies voisines des mouvements très variés ; les hématies sont déprimées, pliées, refoulées, et toujours elles reprennent leur forme dès que les flagella s'en éloignent. Ces mouvements sont tout à fait comparables à ceux d'anguillules qui, fixées par leur extrémité caudale, tenteraient de se dégager. Les flagella sont si fins, si transparents, que, malgré leur longueur très

grande (3 ou 4 fois le diamètre des hématies), il est presque impossible de les voir quand ils sont au repos. Leur extrémité libre présente souvent un petit renflement. Ils sont disposés symétriquement ou groupés sur un point du corps sphérique, ou bien errent librement dans la préparation.

Tandis que MM. Laveran et Danilewsky les considèrent comme l'état adulte et parfait du parasite du sang des paludiques, Grassi et Feletti, Marchiafava et Celli les regardent comme des signes avant-coureurs de la dégénérescence, apparaissant en dehors de l'organisme sous diverses influences liées à l'altération du sang.

*Corps en croissant.* — Ce sont des éléments cylindriques, effilés à leurs extrémités, d'ordinaire recourbés en croissant, mesurant une longueur de 8  $\mu$  et une largeur de 2  $\mu$ . Ils sont formés d'une substance transparente, incolore, contenant des grains de pigment noir à la partie moyenne. En laissant un corps en croissant dans le champ du microscope et en l'examinant à plusieurs reprises, on constate parfois sa transformation en un corps ovalaire, puis sphérique. Ces corps plus résistants à la médication quinique s'observent encore dans le sang quand les autres variétés ont disparu.

*Corps en rosace ou segmentés.* — Ces corps ont l'aspect d'une marguerite et les segments qui les composent peuvent se détacher en une série de corps sphériques qui deviennent libres. Pour trouver les corps en rosace, il faut les chercher surtout à la première période des accès de fièvre.

En présence de ces différentes formes, une question se pose : représentent-elles des variétés d'une seule espèce ou appartiennent-elles à des espèces différentes, et chaque type fébrile répond-il à une forme parasitaire spéciale ?

Laveran crut dès l'origine et admet encore aujourd'hui l'unité du paludisme. Mais presque tous les auteurs sont partisans de la doctrine de la pluralité (Golgi et Canalis, Grassi et Feletti, Marchiafava et Celli, Bignami etc.). Pour eux, il existe un *rapport constant entre la forme parasitaire et le type fébrile*, et chaque accès est en corrélation avec le cycle évolutif d'une génération de plasmodies. Le parasite de la tierce (*hæmamoeba vivax*, Grassi et Feletti, 1890), évolue en deux jours, celui de la quarte (*hæmamoeba malarix*, Grassi et Feletti) en trois jours. Dans la tierce, les corps amœboïdes ont des mouvements plus vifs, le nombre des corpuscules arrondis qui naissent de la segmentation des éléments pigmentés, est plus grand que dans la quarte, et, contrairement à ce qui se passe dans cette variété, les hématies marquent une tendance évidente à l'hypertrophie et à la décoloration. On a décrit également dans la fièvre *pernicieuse quotidienne*, subcontinue ou continue, deux parasites, l'un pigmenté, *hæmamoeba præcox* (Grassi et Feletti, 1891), l'autre non pigmenté, *hæmamoeba immaculata* (Grassi, 1891). Enfin les corps en croissant (*Laverania malarix*, Grassi

et Feletti, 1889) seraient la cause des fièvres *irrégulières* et continues, ayant le caractère des fièvres *quotidiennes*.

En résumé, en dehors de la mélanémie, la recherche du parasite s'impose comme un précieux moyen de diagnostic. Un examen du sang négatif n'exclut pas la malaria, mais un examen positif est concluant. « La présence des échinocoques ou de leurs crochets dans un liquide n'est pas plus pathognomonique de l'existence de ces parasites que celle des hématozoaires décrits plus haut ne l'est de l'existence du paludisme (1). »

*Spirilles d'Obermeier (Spirochæte Obermeieri).* — L'agent pathogène de la fièvre récurrente, de la fièvre à rechutes, a été vu pour la première fois dans le sang des malades par Obermeier en 1873. C'est un microbe, un spirille de 16 à 50  $\mu$  de long sur 1  $\mu$  de large, effilé aux deux extrémités, présentant 12 à 20 tours de spire. Très mobile, il exécute des mouvements en pas de vis et d'ondulation, qui lui permettent de se déplacer rapidement dans le sang et, dans les préparations microscopiques, sous les yeux mêmes de l'observateur. Il se colore facilement par le procédé de Gunther. De petits corps réfringents, signalés par Sarnow, ont été regardés comme des spores par von Jaksch. Les spirilles ne se cultivent pas.

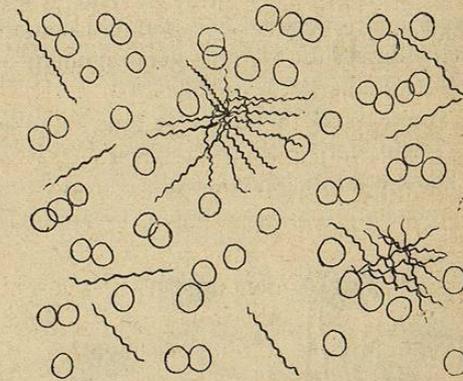


Fig. 58. — Spirilles d'Obermeier.

On ne trouve ces spirilles dans le sang de l'homme malade et des animaux inoculés (singes) que *pendant l'accès*. Le sang recueilli pendant l'apyrexie n'en contient pas. Les hypothèses n'ont pas manqué pour expliquer ce singulier phénomène.

On a d'abord accusé la fièvre de détruire les parasites, au moment de son acmé (41-42°), peu de temps avant la crise (Heidenreich). Mais 1° la crise a lieu quelquefois à une température relativement peu élevée; 2° le nombre des spirilles augmente progressivement pendant l'accès jusqu'à la crise; 3° les spirilles résistent à une température de 48°. Motschoutkowsky incrimine la concentration du sang consécutive à la fièvre, Albrecht l'accumulation des produits de la vie des microbes dans le milieu où ils végètent. MM. Metchnikoff, Soudakewitch attribuent la disparition des spirilles pendant la crise à l'action des cellules

(1) LAVERAN, Paludisme (Encyclopédie des aide-mémoire, p. 111).

mobiles de notre organisme. A la fin de l'accès, ils se trouvent en grande partie rassemblés dans la rate, où ils sont englobés par les microphages, c'est-à-dire par les leucocytes polymorphes.

Dans de récentes et intéressantes recherches, Gabritschewsky a étudié les caractères du sérum provenant du sang recueilli pendant et après l'accès. Le sérum recueilli pendant l'accès renferme de nombreuses spirilles; elles y vivent en moyenne cent soixante heures, pourvu que les préparations soient portées à l'étuve à 37°. C'est également la durée de leur existence, lorsqu'on mélange ce sérum à du sérum normal. Mais si, au premier sérum (sang pendant l'accès), on mélange du sérum provenant d'un sang retiré après l'accès, les spirilles deviennent immobiles au bout de deux à quatre heures. Cette curieuse expérience prouve d'une manière démonstrative la puissance bactéricide du sérum, ou plus généralement du liquide qu'on fait agir sur le sérum chargé de spirilles (1).

Aujourd'hui, on admet de plus en plus que le pouvoir bactéricide du sérum dérive des leucocytes.

**Bactéridie charbonneuse** (*Bacillus anthracis*). — La bactéridie charbonneuse a été découverte par Davaine et Rayet en 1850, dans le sang de moutons morts du charbon.

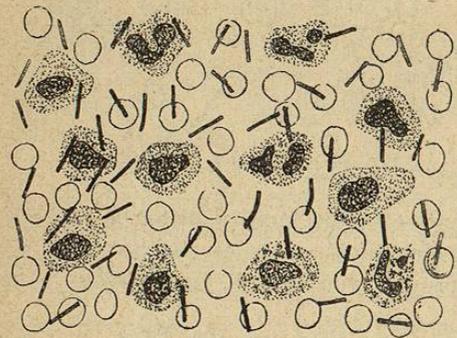


Fig. 59. — Bactéridie charbonneuse. Sang de cobaye.

On peut l'observer dans la sérosité de la pustule maligne, qui n'est qu'un accident local, grave, mais curable; dans le sang, quand l'infection est générale et fatalement mortelle. En attendant les résultats de la culture et de l'inoculation, l'examen immédiat d'une goutte de sang, préparé par dessiccation et coloré, permet le diagnostic.

Les bacilles, isolés ou réunis par deux ou par trois, ont 5 à 20  $\mu$  de long, 1 à 2  $\mu$ ,5 de large. Ils sont rectilignes, disposés bout à bout, coupés carrément à leurs extrémités toujours séparées des articles voisins par un petit espace clair. Gratia leur a décrit une capsule d'enveloppe.

Jamais on ne constate dans le sang ces longs filaments et les spores qu'on observe dans les cultures. La reproduction a lieu par scissiparité. Quand l'autopsie a été faite tardivement, on peut observer des formes filamenteuses.

**Bacille de la tuberculose.** — Le mécanisme de l'invasion du sang

(1) GABRITSCHESKY, Les bases de la sérothérapie de la fièvre récurrente (*Ann. de l'Institut Pasteur*, 1896, t. X, p. 630).

par le virus tuberculeux (bacillémie) n'est pas univoque. L'irruption des bacilles dans le sang se fait à la faveur d'une tuberculose qui siège primitivement soit dans le canal thoracique (Ponfick), soit à la face interne des veines (Weigert, Müggel, Hanau), soit au niveau des artéioles (Koch). Elle provoque la dissémination ou la généralisation des accidents.

Weichselbaum avait constaté des bacilles dans le sang de trois individus morts de tuberculose miliaire aiguë. Cette trouvaille fut confirmée par Meisels et Lustig dans huit cas semblables, et deux fois l'observation fut faite pendant la vie des malades.

L'examen du sang obtenu par ponction de la rate permet également à Rütimeyer d'écarter le diagnostic de fièvre typhoïde et de conclure à la tuberculose aiguë.

La découverte par Liebmann (de Trieste) de bacilles dans le sang des tuberculeux consécutivement à l'injection de lymphes de Koch, n'a pas été confirmée (Guttmann, Ehrlich, Cantani, Kossel).

A l'autopsie de la plupart des phtisiques, Petruschky trouva presque constamment (8 fois sur 14) des streptocoques dans le sang et dans le suc de tous les organes. De son côté, Jakowski, chez des phtisiques arrivés à la période d'hecticité, trouva également soit des staphylocoques blancs ou dorés, soit des streptocoques, dans le sang recueilli par piqûre du doigt. Aussi, pour ces auteurs, la fièvre hectique, avec ses ascensions vespérales brusques et ses défervescences matinales, n'est-elle qu'une septicémie secondaire. Les expériences de contrôle, pratiquées par Straus avec le sang prélevé directement dans la veine du pli du coude, restèrent constamment négatives (13 cas) : *le sang des tuberculeux en pleine fièvre hectique se révéla constamment stérile* (1).

Pour rechercher les bacilles tuberculeux, on aura recours à la méthode de Ziehl.

**Bacille de la morve.** — Le bacille de la morve, qu'on trouve dans le jetage nasal, dans le pus morveux, dans les ganglions, peut se rencontrer dans le sang, alors que l'infection est en voie de généralisation. Gouttchakoff a pu l'isoler dans le sang d'individus morveux. Toutefois, chez les animaux, le sang n'est pas virulent (Nocard).

On se servira de préférence de la méthode de Löffler.

**Bacille d'Eberth.** — Il est exceptionnel de trouver le bacille d'Eberth dans le sang veineux, au doigt ou à l'avant-bras. Il n'a été observé qu'une fois sur 10 cas par M. Ettliger et deux fois seulement par H. Kohn. Les autres expérimentateurs ont échoué. Il a été rencontré assez souvent dans le sang des taches rosées (Neuhauss), plus souvent encore, et d'aucuns disent toujours, dans le sang obtenu par ponction de la rate.

(1) J. STRAUS, La tuberculose et son bacille, p. 698.

**Colibacille.** — Le colibacille a été observé pour la première fois dans le sang chez un individu mort du choléra nostras, par MM. Gilbert et Girode. Il a été rencontré dans le sang du foie par Hanot dans un cas d'ictère grave, et dans le sang périphérique au cours de diverses infections, notamment dans l'infection urinaire (Sittmann et Barlow).

Sur le cadavre on le trouve presque constamment dans le sang. L'envahissement du sang commence à la période agonique, plus ou moins tôt suivant les cas.

**Pneumocoque.** — Dans une communication (1) à la Société de médecine interne de Berlin, H. Kohn a montré l'intérêt qu'il y avait à pratiquer l'examen bactériologique du sang, particulièrement dans la pneumonie, au point de vue du pronostic.

Voici le résultat de ses recherches :

18 fois, pas de bactéries dans le sang : guérison du malade.

7 fois, pneumocoque dans le sang : mort.

2 fois, pneumocoque dans le sang : guérison après production d'abcès métastatiques.

3 fois, pas de bactéries dans le sang : mort du malade (un cas par collapsus cardiaque, un autre probablement par pneumonie grippale).

2 fois, pas de pneumocoque dans le sang : mort du malade par empyème staphylococcique.

Ces chiffres montrent que la plupart des pneumoniques dans le sang desquels on a trouvé des pneumocoques, succombent, tandis que les autres guérissent en général.

Les bactéries ont été trouvées dans le sang vingt-quatre et quarante-huit heures avant la mort. Une fois, le quatrième jour de la maladie, l'examen avait été négatif, et le sixième jour, six heures avant la mort, le sang contenait de nombreux pneumocoques. Dans ce cas, on peut se demander si la pénétration des microbes dans le sang ne s'est pas faite seulement à la phase agonique, ce qui lui ôterait toute importance. Quoi qu'il en soit, l'indication pronostique n'en est pas moins nette : que les bactéries envahissent le sang parce que le malade va mourir, ou que le malade meure parce qu'elles ont pénétré dans le sang, il n'en est pas moins vrai que *la constatation des pneumocoques dans le sang doit faire porter un pronostic grave, presque toujours mortel.*

Un exemple récent de A. Fränkel vient à l'appui des conclusions de Kohn. La pneumonie était au quatrième jour, et, d'après l'état général de la malade, on pouvait porter un pronostic favorable. L'ensemencement du sang, au lieu de rester stérile, donna naissance à trois cents colonies environ. La malade succomba.

Chez un malade atteint d'infection urinaire consécutive à une rup-

(1) H. KOHN, Examen bactériologique du sang dans les maladies infectieuses (*Soc. de méd. int. de Berlin*, 7 décembre 1896).

ture de l'urètre et en convalescence de pneumonie, j'ai pu avec mon interne, M. Ravaut, découvrir la nature d'une endocardite qui s'était développée, en constatant des pneumocoques dans le sang d'une veine du bras.

MM. Gilbert et Grenet n'ont rencontré qu'une fois le microbe de Talamon dans le sang du foie, sur quatorze malades, dont six ont succombé.

En résumé, on ne trouve guère de pneumocoques dans le sang des pneumoniques que dans les cas de mort prochaine ou de métastases.

**Streptocoques.** — La streptococémie peut s'observer dans l'érysipèle, dans les angines à streptocoques (Fränkel), la scarlatine (M. Raskin), au cours de certaines endocardites ulcéreuses (Kohn), chez les tuberculeux ayant de la fièvre hectique (Petruchsky et Jaworski). Elle représente le processus fondamental de la pyoémie chirurgicale (Arloing et Chantre), de l'infection puerpérale (Dolérus, Widal).

**Staphylocoques.** — A la suite de diverses infections à staphylocoques, furoncle, anthrax, ostéomyélite, d'infection utérine puerpérale, de plaie chirurgicale, dans le cours de certaines endocardites ulcéreuses (Kohn), on rencontre quelquefois des staphylocoques dans le sang.

Cette constatation serait, au dire de Sittmann (1), d'un pronostic moins sévère que celle du pneumocoque ou du streptocoque. La pneumococémie et la streptococémie, si graves qu'elles soient, ne sont cependant pas toujours mortelles.

### CAILLOT ET SÉRUM.

Avant d'entreprendre la description sémiologique du caillot et du sérum (2), il convient d'indiquer rapidement les variations présentées par le mode d'écoulement du sang et les caractères du sang qui s'écoule à la piqûre du doigt.

**Mode d'écoulement du sang.** — L'écoulement du sang, qu'on ne peut apprécier que par ce moyen, est facile ou difficile.

**Écoulement facile.** — Il est facile : 1° lorsqu'il existe une congestion périphérique, soit passagère, soit permanente, comme par exemple dans les maladies du cœur, la cyanose, les affections pulmonaires avec gêne circulatoire; 2° lorsque la fluidité du sang est exagérée et qu'il n'y a pas tendance à la coagulation, ainsi que cela se présente dans l'anémie chronique et dans les états hémophiliques (avec ou sans anémie).

(1) SITTMANN, La bactériologie dans les septicémies (*Deutsches Archiv für klin. Med.*, 1894, Bd. II, p. 322).

(2) Consulter la clinique de M. le professeur Hayem sur l'examen du sérum et du caillot et la thèse de M. Lenoble (*Th. de Paris*, 1889).