

S. ARLOING et L. GUINARD ont préparé une série de sérums en s'adressant à la chèvre. Celle-ci fut soumise à des injections de tuberculines diverses ou de bacilles tuberculeux. Ces derniers donnèrent les meilleurs résultats. Le sérum obtenu par ces auteurs a été appelé *antituberculineux*, car il s'oppose plus aux phénomènes de toxémie tuberculineuse qu'aux lésions bacillaires elles-mêmes. Il est en cela absolument semblable au sérum de MARAGLIANO. FERNAND ARLOING a appliqué, au lit du malade, le sérum antituberculineux dont l'action antitoxique s'est révélée parfois par la disparition des sueurs, de la diarrhée et d'autres phénomènes toxiques ordinaires chez les phtisiques. La fièvre, si rarement pure de toute hecticité, n'a pas semblé modifiée.

On voit quel effort soutenu a été tenté vers la guérison de la tuberculose par un sérum spécifique. Le sérum antituberculeux, ou mieux antituberculineux, ainsi obtenu, répond-il expérimentalement à ce qu'on est en droit de lui demander? Oui, dans une certaine mesure.

Il est, en effet, doué des qualités principales qui sont l'apanage des autres sérums spécifiques. *In vitro*, le sérum antituberculineux constitue pour le bacille de Koch un milieu plus dysgénésique que le sérum normal. Bactéricide, selon les uns, après un long contact avec les microbes (MARAGLIANO), il ne semble pas, selon d'autres, posséder à un haut degré cette propriété (F. ARLOING). Il est vraiment spécifique vis-à-vis du bacille tuberculeux, puisqu'il n'est doué d'un fort pouvoir agglutinant que pour les cultures complètes homogènes de cet agent. FERNAND ARLOING a constaté également que le sérum antituberculineux possède un fort pouvoir chimiotactique positif et doit être capable, le cas échéant, de mobiliser les leucocytes pour les conduire à l'attaque de l'agresseur (*Bacille de Koch* en l'espèce). Mais, *in vivo*, le sérum se montre incapable de prévenir la tuberculose expérimentale, ou d'en enrayer le développement, encore bien moins de la guérir. Il semble même exercer une action favorisante vis-à-vis de l'extension de l'infection tuberculeuse (F. ARLOING). Cette action est-elle réelle ou due à la survie plus longue des animaux traités, survie per-

mettant une extension des lésions? Ce point n'a pas été encore élucidé.

Mais, ce qu'il faut retenir et ce qui est incontestable, c'est le pouvoir antitoxique du sérum antituberculineux. Il peut, suivant le degré d'immunisation du sujet producteur du sérum, neutraliser, *in vitro et in vivo*, des doses de tuberculine plusieurs fois mortelles pour un animal tuberculeux.

## ARTICLE II

## BACILLE TUBERCULEUX AVIAIRE

Il a été décrit par KOCH en même temps que celui des mammifères (1884). RIBBERT l'avait signalé dès 1883.

## A) DISCUSSION SUR L'UNITÉ

L'unité de la tuberculose des mammifères et de celle des oiseaux était admise, lorsqu'en 1888, STRAUS et WÜRTZ annoncèrent qu'ils avaient échoué en faisant ingérer à des poules une grande quantité de crachats de phtisiques. RIVOLTA (1889), MAFFUCCI, STRAUS et GAMALEIA (1891), KOCH soutiennent alors la théorie de la dualité. J. COURMONT et DOR (1891), CADOT, GILBERT et ROGER (1891), défendent celle de l'unité.

La théorie de la dualité reposait sur les différences morphologiques ou biologiques minimales que nous allons décrire entre les deux microbes, mais surtout sur la non-production de la tuberculose *type Villemin* chez les mammifères par inoculation de la tuberculose aviaire et sur la non-inoculabilité de la tuberculose des mammifères à l'oiseau.

J. COURMONT et DOR<sup>1</sup> ont montré qu'on pouvait infecter les poules avec les bacilles humains ou bovins et que, réciproquement, la tuberculose des poules, inoculée au cobaye et au

<sup>1</sup> J. COURMONT et DOR, *Congrès pour la tuberculose*, 1891; J. COURMONT, *Semaine médicale*, 6 septembre, 1893.

lapin, reproduit parfaitement le type Villemin. CADOT, GILBERT et ROGER avaient les mêmes résultats. Pourquoi les auteurs cités plus haut avaient-ils échoué? J. COURMONT et DOR l'ont expliqué. Il y a une *adaptation* certaine des bacilles aux mammifères d'une part et à la poule de l'autre. Au bout d'un certain nombre de passages, le bacille est *adapté plus spécialement au mammifère ou à l'oiseau* (qui a une température bien supérieure, entre autres différences), si bien que l'inoculation d'une lésion de mammifère à un oiseau rencontre de grandes difficultés à être positive, et réciproquement. Mais, si, au lieu d'inoculer la lésion, on fait des *cultures* et qu'on les propage pendant un certain nombre de générations sur milieux artificiels, l'adaptation disparaît en partie; l'inoculation de la culture du bacille aviaire peut alors produire, chez le cobaye, une belle granule *type Villemin*. Cela est si vrai que ces mêmes cultures, si on les fait repasser une fois pour la poule, se *réadaptent* rapidement, et, la lésion aviaire, ou la culture qui en provient, ont beaucoup de peine à infecter le mammifère (J. COURMONT et DOR).

STRAUS et GAMALEÏA avaient avancé que le *chien* est réfractaire à la tuberculose aviaire. RICHET et HÉRICOURT ont montré le contraire.

NOCARD (1898) a apporté un dernier argument à la théorie uniciste en transformant du bacille humain en bacille ayant toutes les propriétés du bacille aviaire, par une série successive des cultures en sac de collodion (voy. page 450) dans le péritoine de la poule. FISCHER avait déjà (1893) opéré cette transformation en cultivant le *B. humain* sur l'œuf de poule. NICOLAS (1899), S. ARLOING et P. COURMONT (1900) ont montré que les cultures humaines homogènes reportées sur milieux solides, ont acquis les caractères des cultures aviaires, etc.

Bref, la question est jugée. Il n'y a pas de dualité; il n'y a qu'une adaptation passagère, intéressante pour l'hygiéniste, mais insuffisante à créer une espèce bactérienne.

La question se pose exactement de la même façon que pour la parenté des tuberculoses humaine et bovine (voyez p. 458). Il y a adaptation à un milieu organique; il n'y a pas dualité.

Cette adaptation est plus ou moins complète, sans entraîner la création d'une espèce bactérienne nouvelle.

## B) ISOLEMENT, CULTURES

**1° Isolement.** — Il est beaucoup plus facile que pour le *B. des mammifères*. L'ensemencement direct d'une lésion aviaire donne rapidement des cultures.

**2° Caractères généraux des cultures.** — Aérobie. Végète de  $+ 30^{\circ}$  à  $+ 44^{\circ}$  et même  $+ 45^{\circ}$  (différence avec le *B. des mammifères*).  $T^{\circ}$  optima =  $37^{\circ}$ .

**3° Cultures sur milieux solides.** — Le *B. aviaire* poussé sur tous les milieux décrits pour le *B. des mammifères*. Il végète même sur gélose non glycinée. Les cultures diffèrent par trois caractères: 1° la facilité avec laquelle on les obtient en première génération; 2° leur végétation plus rapide et plus abondante; 3° leur aspect gras et humide, plissé, mou (fig. 249). Ce sont des caractères secondaires. Il existe des cultures de *B. des mammifères* grasses et humides et des cultures *aviaires* écailleuses. Les cultures provenant des perroquets, des pigeons, sont presque toujours écailleuses. Les cultures sur pomme de terre prennent fréquemment les teintes décrites par NICOLAS (voy. page 449).

**4° Cultures en milieux liquides.** — On les obtient très facilement, en bouillon ordinaire, même simplement en eau glycinée (J. COURMONT et DOR). Le plus souvent, il se forme à



Fig. 249.  
*B. tub. aviaire*. Culture sur gélose glycinée, âgée de 15 jours.

la surface un voile humide, gras, avec des grumeaux au fond du bouillon qui est légèrement troublé (fig. 250). D'autres fois,



Fig. 250.

*B. tub. aviaire*. Culture en bouillon, âgée de 15 jours.

il n'y a pas de voile appréciable, et le trouble est uniforme. Le développement est beaucoup plus rapide que celui des *B. des mammifères* (cinq jours ou moins).

#### C) COLORATION, CARACTÈRES MICROSCOPIQUES

Il n'y a aucune différence essentielle avec ceux du *B. des mammifères*. Les *B. aviaires* sont peut-être un peu plus longs et

prennent plus facilement les colorants. Les formes longues sont la règle dans les vieilles cultures.

#### D) CARACTÈRES BIO-CHIMIQUES

BOUVEAULT (1892) a vu que le *B. aviaire* détruit la moitié des matériaux fixes du bouillon. Comme élément non azoté, il ne consomme presque exclusivement que de la glycérine. Les aliments azotés sont d'autant plus facilement assimilés qu'ils sont plus simples ; l'ammoniaque du bouillon a disparu après la culture ; ceux dans lesquels l'azote est assez solidement lié (sarcine, gélatine, peptone) sont attaqués lentement.

#### E) ACTION PATHOGÈNE

**1° Action naturelle.** — La *tuberculose aviaire* est fréquente ; elle revêt souvent le caractère épidémique, ravageant les poulaillers. Elle s'observe chez la *poule*, chez le *faisan*, parfois chez le *pigeon*. Les lésions sont abdominales ; le foie est volumineux, gras, avec de gros tubercules ; la rate est grosse et tuberculeuse ; les granulations existent sur le péritoine et l'intestin. Ces productions abdominales jaunissent, se calcifient, deviennent parfois très dures ; une seule peut peser jusqu'à 7 et 800 grammes. Les poumons sont en général indemnes. Les lésions, les parenchymes avoisinants, le foie surtout, fourmillent de bacilles très faciles à colorer. Parfois, il n'y a pas de tubercules apparents, mais seulement un énorme foie gras gorgé de bacilles.

Le *perroquet* est fréquemment tuberculeux et a une forme spéciale. Il présente des tumeurs grisâtres, cornées, occupant les paupières, la conjonctive, les orifices des cavités nasales, les commissures du bec, la langue, la peau de l'aile, les articulations, la crête, la peau de la tête. Si les organes internes sont envahis, les poumons le sont de préférence. Même pour les partisans de la dualité (STRAUS, 1896), ces lésions tuberculeuses sont d'*origine humaine* et contiennent des *bacilles humains*.

**2° Action expérimentale.** — A. POULE : 1° Les poules, ino-

culées par une voie quelconque (sous cutanée, veine axillaire, ingestion), avec des cultures aviaires ou des lésions d'origine aviaire, deviennent fatalement tuberculeuses. Elles maigrissent et meurent en quatre ou six mois. A l'autopsie on trouve la

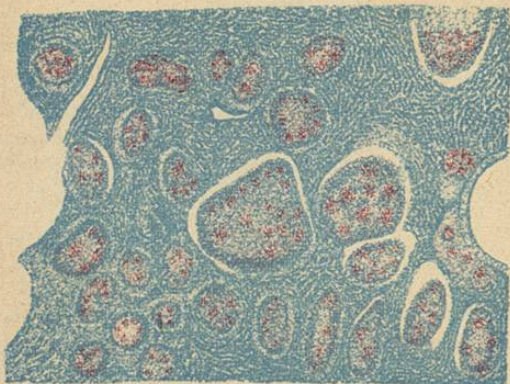


Fig. 251.

Coupe du foie d'une poule morte 3 mois après l'inoculation sous-cutanée d'une culture aviaire (J. COURMONT et DOR).

Bacilles (en rouge) dans les cellules géantes des tubercules.

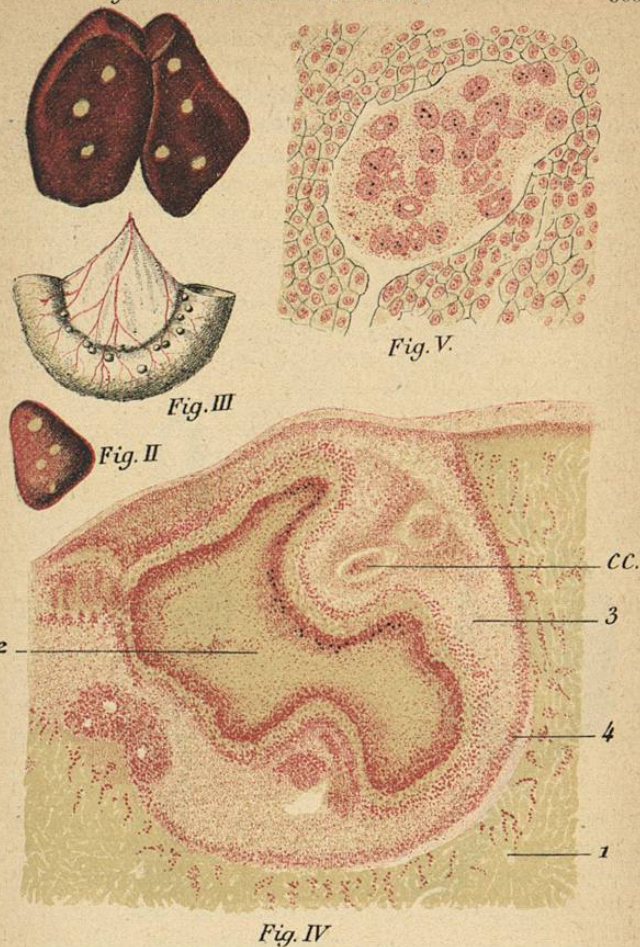
tuberculose abdominale (surtout hépatique) décrite plus haut. Les lésions fourmillent de bacilles (fig. 251).

Inoculées dans la veine axillaire avec une culture bien virulente, elles peuvent mourir en quinze ou vingt jours avec un amaigrissement extraordinaire, sans tubercules, mais avec un foie et une rate énormes, fourmillant de bacilles, ainsi que la moelle des os.

2° Inoculées avec des *B. humains* ou *bovins*, elles résistent souvent, mais peuvent aussi présenter de la tuberculose chronique (J. COURMONT et DOR, CADIOT, GILBERT et ROGER).

Les figures 252, 253, 254, 255 et 256 montrent ces lésions.

D'ailleurs, les faits de contagion des poules par les crachats des phthisiques sont admis par tous les vétérinaires.



Poule sacrifiée 3 mois après l'inoculation sous-cutanée de tuberculose humaine (J. COURMONT et DOR).

Fig. 252 (I) foie. — Fig. 253 (II) rate. — Fig. 254 (III) intestin. — Fig. 255 (IV) coupe d'un tubercule hépatique : (1, tissu normal du foie; 2, centre vitreux du tubercule; 3, couche de cellules épithélioïdes; 4, couche limitante de cellules embryonnaires; C. G. : cellule géante.) Fig. 256 (V) cellule géante, fortement grossie, du tubercule hépatique précédent (C. G.).

**B. COBAYE.** — Le cobaye est plus résistant que le lapin à la tuberculose aviaire.

1° Inoculé, sous la peau de la cuisse, avec des lésions aviaires, il meurt, en un mois environ, présentant un abcès caséux local souvent non ulcéré, de la tuméfaction des ganglions correspondants, de la rate; les bacilles sont abondants dans la rate et dans le foie. Le plus souvent, il n'y a pas de tubercules apparents. Il en est de même, avec l'inoculation intrapéritonéale, pulmonaire ou intraveineuse.

2° Inoculé avec des cultures aviaires, simplement entretenues artificiellement depuis un certain temps, ou ayant passé par le lapin, il présente sept fois sur huit (J. COURMONT et DOR) la tuberculose classique type Villemin.



Fig. 257.

Lapin inoculé, 6 mois avant, avec des bacilles atténués. Tumeur blanche du genou (J. COURMONT et DOR).



Fig. 258.

Lapin inoculé, 6 mois avant, avec des bacilles atténués. Cavités tuberculeuses intra-osseuses (fémur et tibia) (J. COURMONT et DOR).

**C. LAPIN.** — C'est le réactif mammifère le plus sensible de la tuberculose aviaire. L'inoculation la plus intéressante est l'ino-

culatation intraveineuse. Si le lapin en meurt rapidement (sept à quinze jours), ce qui arrive le plus souvent (surtout après l'inoculation intraveineuse), il présente de la tuméfaction de la rate et du foie qui fourmillent de bacilles, mais sans tubercules (type Yersin); s'il survit un mois ou plus, il présente une granulie pulmonaire (type Villemin). L'inoculation sous-cutanée engendre un abcès local et les types Yersin ou Villemin. L'ino-

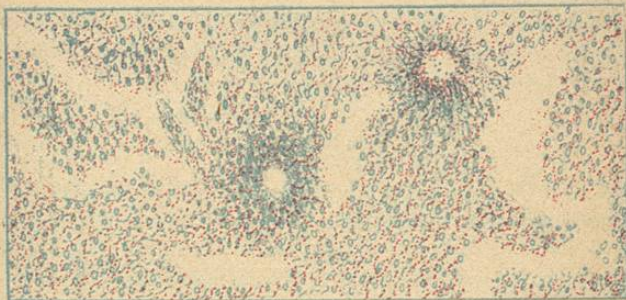


Fig. 259.

Même lapin que celui de la figure 258. Coupe de fongosité péri-articulaire. 2 tubercules. Nombreux bacilles en rouge (J. COURMONT et DOR).

culatation intrapéritonéale fait de la péritonite tuberculeuse. L'inoculation dans la chambre antérieure donne la fonte de l'œil et la tuberculose généralisée.

J. COURMONT et DOR (1894) ont reproduit, chez le lapin, des tumeurs blanches typiques (fig. 257, 258 et 259) en leur inoculant, dans le sang, une grande quantité de bacilles très atténués. Pendant cinq mois les lapins sont restés indemnes; puis, ont apparu les tumeurs blanches, mais aucune lésion viscérale.

**D. CHIEN.** — Il est bien moins sensible qu'à la tuberculose des mammifères, mais peut mourir d'une inoculation intraveineuse avec de la granulie des poumons (RICHEL et HÉRICOURT).

**E. ANIMAUX A SANG FROID.** — Comme le *B. des mammifères*

(AUCHÉ et HOBBS, RAMOND et RAVAUD). On observe quelquefois des granulations sur le foie et le mésentère. Plus pathogène pour la grenouille que les *B. des mammifères*.

Le lézard, à l'étuve, est réfractaire à la tuberculose humaine et sensible à la tuberculose aviaire.

#### F) TOXINES

La tuberculine brute fabriquée avec des *B. aviaires* est identiques à celle préparée avec des *B. des mammifères* (Roux). Nouvel argument pour l'identité.

#### G) IMMUNISATION

J. COURMONT et DOR (1890), avec des cultures atténuées filtrées, RICHEL et HÉRICOURT (1890), avec des cultures tuées par la chaleur ont conféré au lapin un certain degré d'immunité contre le *B. aviaire* même parfois contre le *B. des mammifères*. L'immunisation des lapins de J. COURMONT et DOR était encore solide au bout de sept mois.

#### H) DIAGNOSTIC BACTÉRIOLOGIQUE

Il est facile. Les bacilles sont nombreux et se colorent bien: ils se cultivent aisément. On ferait, s'il le fallait, l'inoculation sous la peau de la cuisse de la poule (attendre quatre mois).

#### ARTICLE III

#### BACILLE PISCIAIRE

Ce *B.* a été découvert par DUBARD, en 1897, dans des tumeurs de carpes. Il a été étudié par DUBARD, BATAILLON et TERRE. Ses caractères de forme (formes filamenteuses et parfois ramifiées dans les vieilles cultures) et de coloration sont les mêmes que ceux du *B. de Koch* (fig. 260). Il est strictement aérobie, immobile.

Les cultures sont faciles à obtenir dans les milieux ordinaires; elles végètent rapidement (4 jours) à basse température (depuis 10°; optimum = 25°; cultures très pauvres à + 35°). En bouillon: voile à la surface et flocons au fond. Cultures homogènes, faciles à obtenir par l'agitation. Sur gélose: couche crémeuse ou verruqueuse en trois jours. Sur pomme de terre glycérinée (milieu de choix) grains savonneux en trois jours. La



Fig. 260.

*B. tuberculeux pisciaire*. Culture jeune.

gélatine n'est pas liquéfiée. Le lait n'est pas coagulé, mais devient violacé. Les milieux sucrés deviennent bruns. Les cultures solides tournent souvent au rose.

Sa vitalité est considérable; des cultures, âgées de 5 ans, peuvent être rajeunies.

Les cultures ont une odeur d'amande amère et une saveur de noisette.

Le *B. pisciaire* est pathogène pour la grenouille, le crapaud, le lézard, la tortue, la couleuvre, le cyprin, la carpe, etc., engendrant de véritables tubercules ou formant des colonies gigantesques avec nécrose des tissus. Il est primitivement inactif pour le cobaye et les oiseaux; il peut devenir virulent pour le cobaye.

Pour RAMOND et RAVAUD la tuberculine pisciaire serait analogue aux autres. Elle serait inactive, pour KROMPECHER.

Le *B. pisciaire* est-il une race du *B. de Koch* adaptée aux animaux à sang froid, comme semblent l'indiquer les températures eugénésiques des cultures? Est-il simplement un bacille

voisin de celui de Koch? On ne sait. On n'est, -en tout cas, pas parvenu à transformer du *B. de Koch* en *B. pisciaire*. J. NICOLAS et LESIEUR ont échoué en faisant ingérer des crachats tuberculeux à des carpes, pendant huit mois. Sacrifiés, ces poissons étaient indemnes mais contenaient des bacilles. C'est le résultat habituel de ces inoculations sur les animaux à sang froid (voy. page 466). AUCHÈ et HOBBS n'ont pu, non plus, transformer du *B. humain* ou aviaire en *B. pisciaire* par passage sur la grenouille.

Un travail récent de BATAILLON, MOELLER et TERRE (1902) tendrait à démontrer l'identité du *B. pisciaire* et du *B. de Koch*. MOELLER a obtenu en inoculant des crachats tuberculeux à l'orvet, un bacille identique à celui de la carpe.

TERRE (Thèse de Lyon, 1902) est très affirmatif sur la nature du *B. pisciaire*. Ce serait un *B. de Koch* adapté aux poissons.

## CHAPITRE II

### BACILLE DE LA LÈPRE, BACILLES ACIDOPHILES BACILLES PSEUDO-TUBERCULEUX

Nous avons groupé dans ce chapitre des *Bacilles* qui se rapprochent, par un de leurs caractères, du *B. de Koch*. Le *Bacille de la lèpre* et les *Bacilles dits « acidophiles »* ont les mêmes propriétés de coloration ; ils résistent à la décoloration par les acides. Les *Bacilles dits « pseudo-tuberculeux »* ne jouissent pas de ces propriétés, mais sont capables d'engendrer des lésions tuberculeuses.

#### ARTICLE PREMIER

#### BACILLE DE LA LÈPRE

Ce *B.* a été découvert par HANSEN (1873) dans les lésions lépreuses. Il y existe en quantité considérable, quel que soit leur siège : peau, muqueuses, vaisseaux lymphatiques, rate, etc.

On n'est pas arrivé à cultiver le *B. de Hansen*. Cependant CZAPLEWSKI, SPRONCK, TEICH auraient réussi. Les bacilles des cultures de SPRONCK (pomme de terre glycinée) seraient agglutinables par le sang lépreux de 1/70 à 1/1000.

L'inoculation des lépromes a toujours échoué. La lèpre est une maladie uniquement humaine. Il est vrai que l'inoculation à l'homme a également échoué.

On est donc réduit à colorer le *Bacille de Hansen* dans les frottis ou dans les coupes, et à l'examiner au microscope.