

1

# MÉMOIRE D'ANATOMIE PATHOLOGIQUE

PRÉSENTÉ AU CONCOURS DE 1887  
POUR LA COLLATION DES BOURSES DE VOYAGE  
ET AGRÉÉ PAR LE JURY.

SUR LE MÉCANISME x

DU

# PASSAGE DES BACTÉRIES

de la Mère au Fœtus

PAR

M. Ernest MALVOZ,

Docteur en médecine, chirurgie et accouchements  
Ancien élève de l'Université de Liège.

*Bruxelles*  
1887

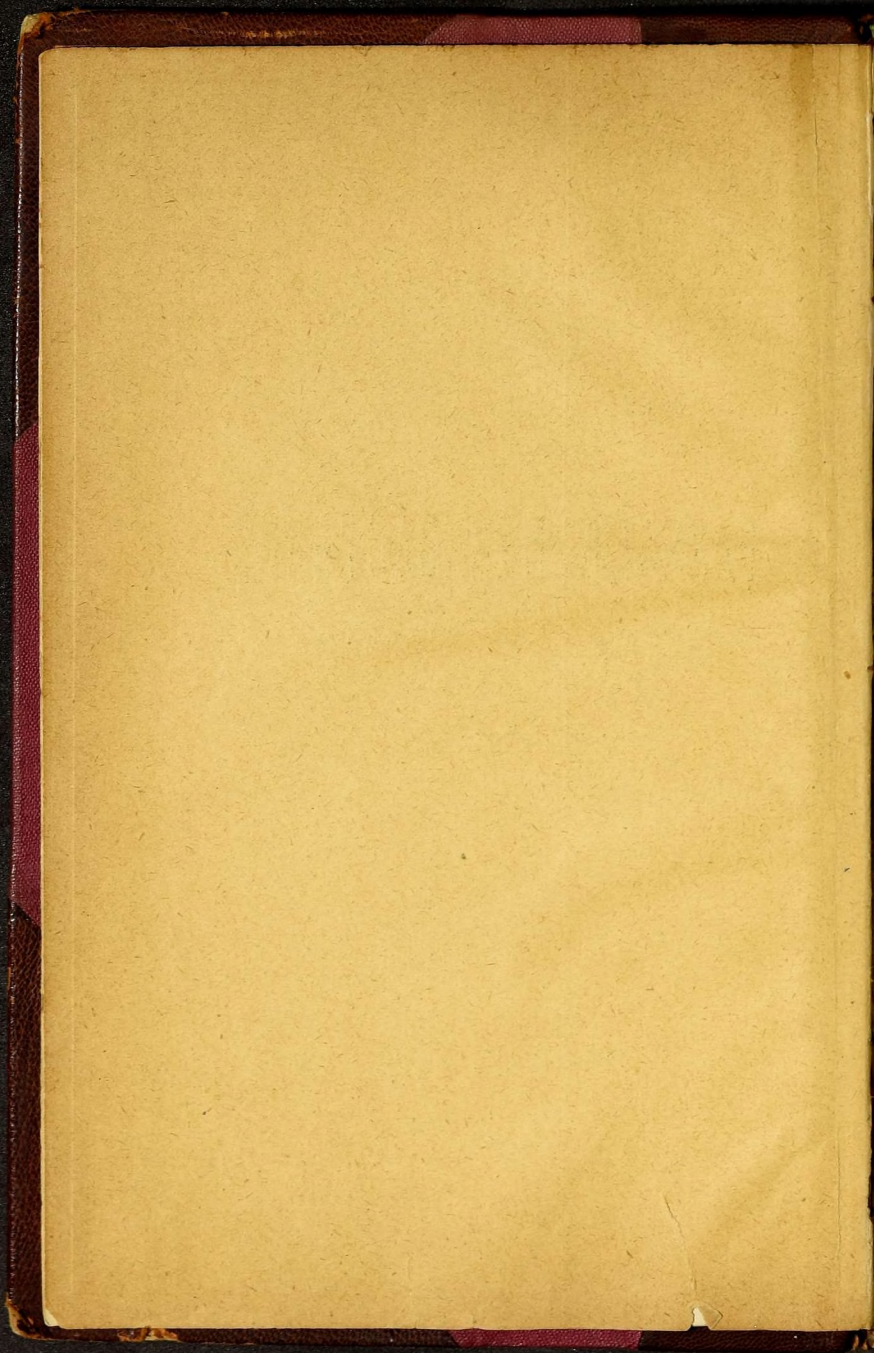
---

BRUXELLES

IMPRIMERIE & LITHOGRAPHIE CORNÉ-GERMON

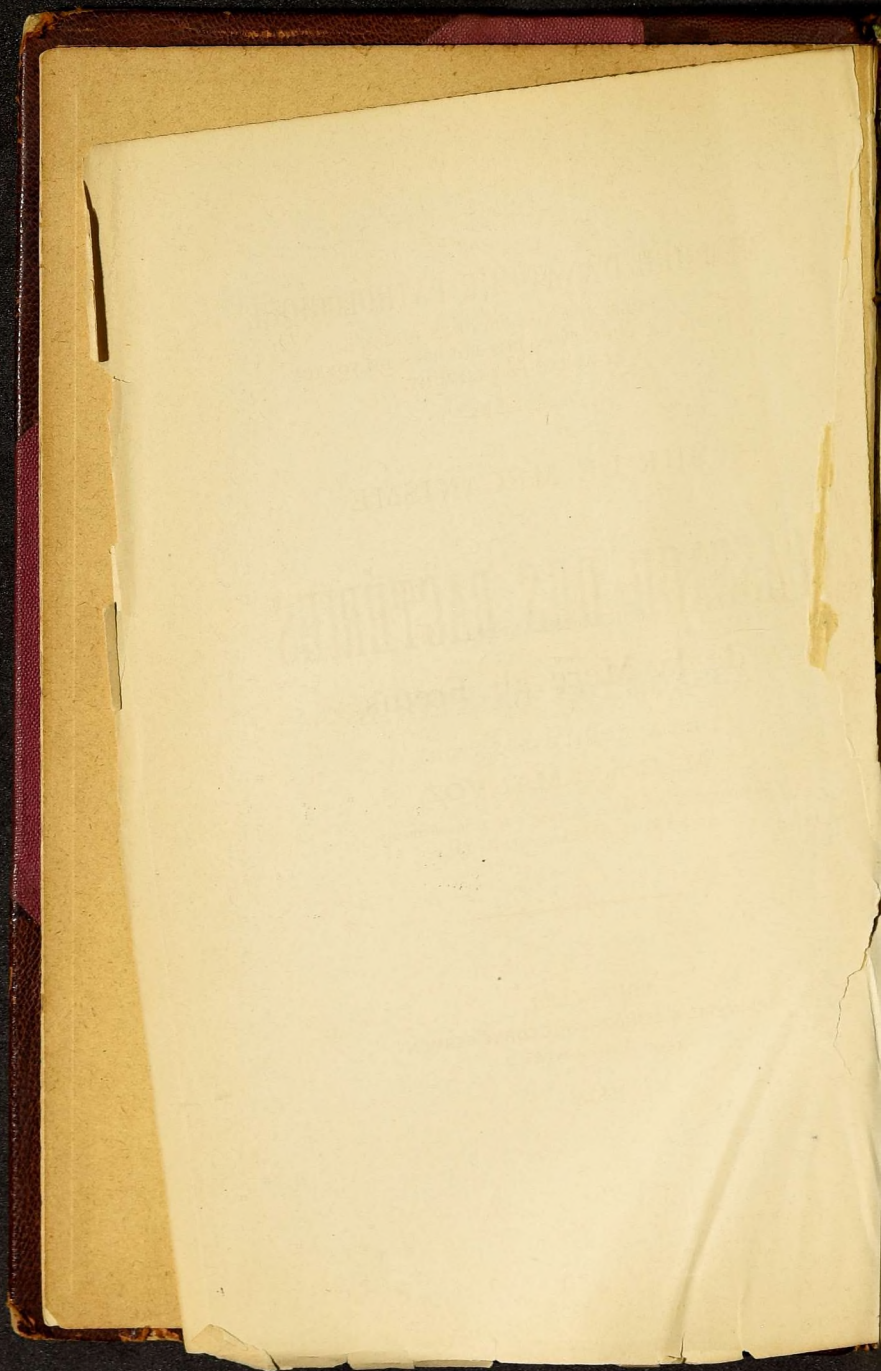
12, Place du Marché du Parc, 12

1887.



OS/MAL 91

SUR LE MÉCANISME  
DU  
PASSAGE DES BACTÉRIES  
DE LA MÈRE AU FŒTUS.



QWHZ/MAL

21

# MÉMOIRE D'ANATOMIE PATHOLOGIQUE

PRÉSENTÉ AU CONCOURS DE 1887  
POUR LA COLLATION DES BOURSES DE VOYAGE  
ET AGRÉÉ PAR LE JURY.

SUR LE MÉCANISME

DU

# PASSAGE DES BACTÉRIES

de la Mère au Fœtus

PAR

M. Ernest MALVOZ,

Docteur en médecine, chirurgie et accouchements  
Ancien élève de l'Université de Liège.

UNIVERSITÉ DE LIÈGE

LABORATOIRE DE BACTÉRIOLOGIE

1, Rue des Bonnes Villes

BRUXELLES

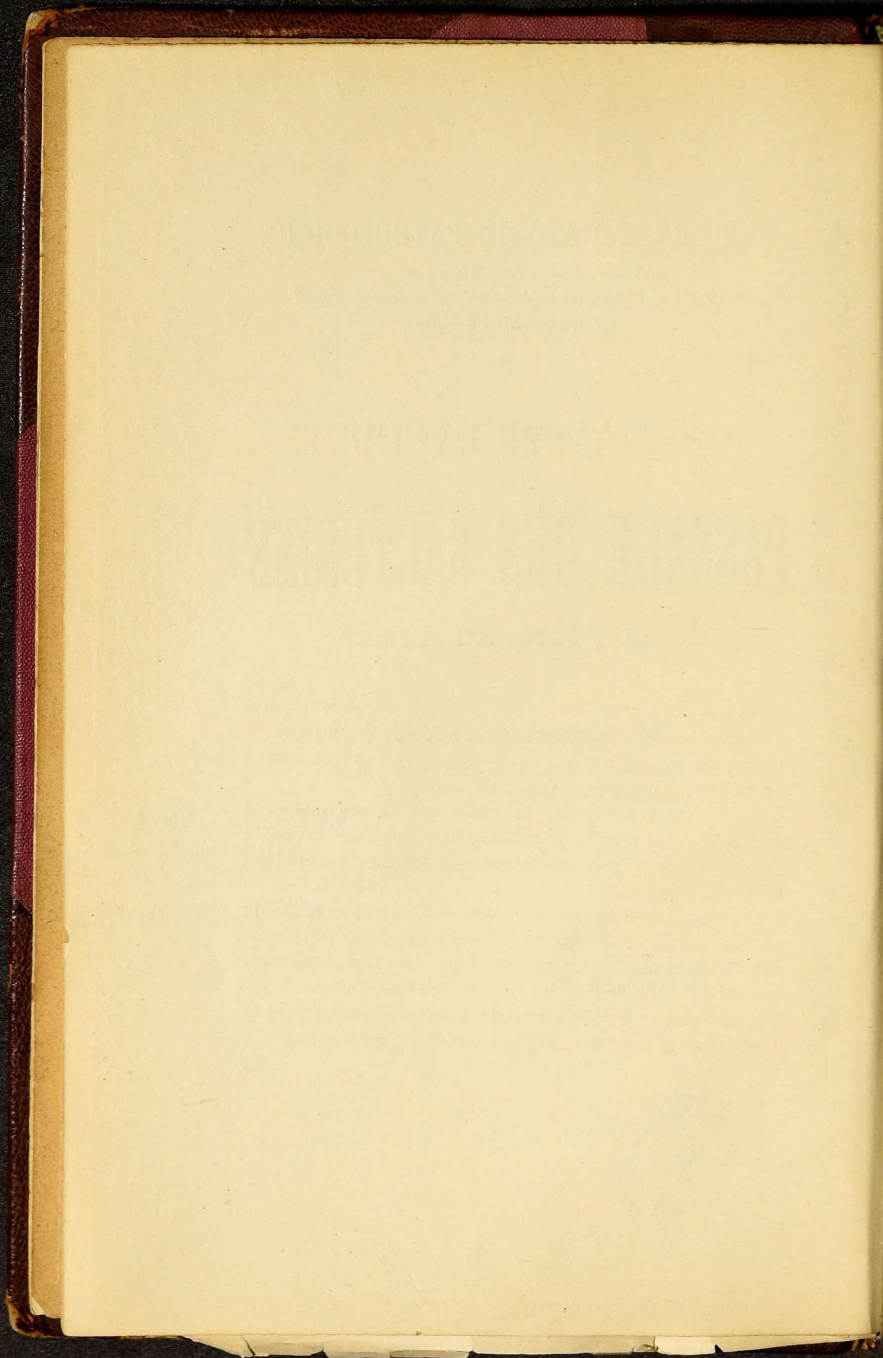
IMPRIMERIE & LITHOGRAPHIE CORNÉ-GERMON

12, Place du Marché du Parc, 12

1887.



179



SUR LE MÉCANISME  
DU  
PASSAGE DES BACTÉRIES  
de la Mère au Fœtus.

---

I.

On ne peut plus douter aujourd'hui, en présence des grands progrès accomplis dans la science des infiniment petits, que la plupart des maladies virulentes et infectieuses ne reconnaissent une origine parasitaire.

La *variolo* notamment, de même que la *rougeole* et la *scarlatine*, sont dues vraisemblablement, bien que la preuve expérimentale n'en ait pas encore été fournie, à une infection microbienne.

Or, on a publié depuis longtemps des cas indiscutables de *variolo* acquise pendant la vie intra-utérine. Tantôt, il s'agissait d'enfants mis au monde avec une éruption nettement variolique; d'autres fois, on trouvait les traces d'une éruption antérieure; parfois encore la poussée pustuleuse ne se développait que quatre ou cinq jours après la naissance.

Il existe également des exemples, moins évidents cependant, de *scarlatine*, de *fièvre morbilleuse*, transmises de la mère au fœtus et reconnaissables chez celui-ci par l'une ou l'autre de leurs manifestations anatomiques.

Si on admet — et la chose pour nous n'est guère douteuse — que ces maladies ont une origine microbienne, les faits précédents ne peuvent guère s'expliquer, avec les idées actuelles, que par un passage des microorganismes, causes de ces affections, de la mère à l'enfant à travers l'organe placentaire, l'infection maternelle ayant été généralement constatée.

On connaît également plusieurs observations de lésions *tuberculeuses* congénitales, tant chez la bête bovine (JOHNE, LYDTIN, SCHWANEFELD, etc.) que chez l'homme (MERKEL, CHARIN).

Cependant il faudrait se garder d'assimiler, au point de vue qui nous occupe, la tuberculose à la variole.

Si, dans celle-ci, l'infection du sang maternel, circonstance essentielle pour le passage du parasite de la mère à l'embryon, est la règle, dans la tuberculose les conditions sont bien différentes : dans cette dernière affection, l'infection du sang est beaucoup moins fréquente, et, lorsqu'elle existe, bien moins considérable (FIRKET). Dès lors, le fœtus sera bien plus protégé vis-à-vis de l'infection tuberculeuse qu'il ne l'est dans la variole par rapport au virus de celle-ci (1).

---

(1) Nous mettons de côté la *sypilis congénitale*, non seulement parce que l'origine parasitaire de cette affection n'est pas sûrement démontrée, mais en raison de nombreux facteurs qui compliquent ici le problème, spécialement la possibilité d'une infection non placentaire, mais originelle, par l'œuf ou le sperme, circonstance que l'on ne peut d'ailleurs non plus écarter absolument pour la tuberculose.



On peut encore joindre aux observations précédentes, comme exemples de maladies transmises de la mère à l'embryon, certains cas de *morve* (LÖFFLER, CADEAC ET MALLET), de *pneumonie croupale* (THORNER), de *fièvre récurrente* (ALBRECHT, SPITZ); on a même décrit un cas de *charbon* chez une femme enceinte avec affection identique chez le fœtus (SANGALLI).

Il y a là, on le voit, un certain nombre de faits cliniques et anatomiques, qui soulèvent immédiatement le problème du *passage des microorganismes de la mère au fœtus*.

Ajoutons que l'*hérédité* de certaines maladies, considérées comme parasitaires, la question, à peine naissante, des *vaccinations congénitales*, sont encore autant de points qui se rattachent à cette étude, et sur lesquels la démonstration du passage des éléments pathogènes au fœtus jetterait une vive lumière.

---

## II.

De nombreux expérimentateurs se sont appliqués, depuis longtemps, à rechercher la transmission intra-utérine des éléments parasitaires et le nombre des travaux publiés montre bien l'importance que les pathologistes ont attachée à cette question.

C'est le *charbon* qui a fait l'objet de la plupart de ces recherches : c'est, en effet, l'affection parasitaire la plus anciennement connue ; d'autre part, il n'en est aucune où l'infection du sang et la généralisation intravasculaire soient

aussi évidentes, et qui par suite se prête mieux à un pareil genre d'études.

Les premiers résultats expérimentaux remontent à BRAUCELL : ayant constaté que les embryons des animaux morts charbonneux ne présentent aucune des altérations anatomiques propres au sang de rate, que les inoculations avec le sang fœtal donnent des résultats négatifs, il conclut que *le bacille charbonneux ne franchit pas la barrière placentaire*.

Quelques années après, DAVAINÉ arrive à une conclusion identique : il inocule à des cobayes du sang d'un fœtus dont la mère avait succombé au charbon, et constate que les animaux restent indemnes.

En 1876, BOLLINGER démontre le non-passage du virus charbonneux chez la brebis pleine.

Les premiers résultats établissaient donc la non transmission du charbon à travers le placenta et cette notion fut pour ainsi dire classique pendant un certain nombre d'années : ce fut même un argument puissant dans les mains de ceux qui soutenaient alors, comme aujourd'hui on l'admet généralement, que l'infection est directement et intimement liée à la présence du parasite. Cependant, les recherches d'ARLOING, CORNEVIN et THOMAS (1882) sur le *charbon symptomatique* du bœuf et du mouton, celles, plus importantes, de STRAUS et CHAMBERLAND, vinrent ébranler fortement la doctrine, admise jusque là, du non-passage des microbes à travers le placenta.

STRAUS et CHAMBERLAND démontrèrent que les microbes du *choléra des poules* et de la *septicémie expérimentale aiguë* de PASTEUR passent de la mère au fœtus ; ils soumièrent à de nouvelles recherches des femelles pleines *charbonneuses*, et, par des expériences plus complètes, entreprises dans des conditions beaucoup plus rigoureuses que leurs devanciers, formulèrent cette loi que : « dans le charbon, chez le cobaye, la

» barrière placentaire est *souvent* franchie, que le sang fœtal  
» *peut* contenir des bactéries et être virulent. »

Les expériences avaient consisté en *cultures* de sang fœtal dans des bouillons, et en inoculations à des cobayes.

Mais nous insisterons déjà, dès maintenant, sur cette particularité importante que *beaucoup de cultures restaient stériles*, bien que la quantité de sang inoculée fut déjà considérable (plusieurs gouttes), qu'un certain nombre de fœtus ne fournissaient pas de colonies, que les inoculations avaient des résultats tantôt positifs, tantôt négatifs.

C'est au point que les expérimentateurs concluent que *ce n'est qu'en très petit nombre* que les bacilles charbonneux passent au fœtus.

Dans une de leurs expériences même, le sang du fœtus ne contenait pas de bactérie : le placenta s'était comporté comme un *filtre parfait*.

A peu près à la même époque, PERRONCITO émet les mêmes conclusions.

Nous arrivons ainsi aux expériences de Koubassof, entreprises au laboratoire même de PASTEUR (1885). Koubassof décrit de nombreuses bactériidies du charbon dans les coupes des organes fœtaux, y compris le cerveau ; ses cultures du placenta, du liquide amniotique et de la sérosité péritonéale des fœtus lui donnent également un développement de charbon. (Il affirme aussi le passage à l'embryon du *vibron septique anaérobie* — bacille de l'œdème malin, des Allemands — du rouget du porc, et même du *bacille tuberculeux*.)

Tout récemment Fodor a obtenu des résultats positifs en cultivant sur gélatine le fœtus d'une lapine charbonneuse, tandis que Max Wolf, examinant dix-sept fœtus, provenant de six lapines ou cobayes charbonneuses, n'obtient le développement d'aucune colonie. Il est vrai qu'en inoculant des

fragments des organes embryonnaires à treize lapins, deux de ceux-ci succombent au charbon : mais WOLF croit à une infection accidentelle (1).

Tels sont, à peu près, les travaux exécutés jusqu'aujourd'hui relativement au passage du « bacillus anthracis » à l'embryon : on voit que les observateurs ne sont pas d'accord.

Nous compléterons cet historique en rappelant les découvertes de *spirilles de la fièvre récurrente*, une fois dans une lésion hémorragique du cerveau chez le fœtus d'une femme atteinte de cette affection (SPITZ), une autre fois dans le sang même de l'embryon (ALBRECHT); la constatation du passage à l'embryon du *microbe en huit de chiffre du choléra des poules*, par CHAMBRELENT, chez le lapin; la découverte de *bacilles tuberculeux* dans certaines lésions du fœtus d'une vache atteinte de pommelière (JOHNE). C'est même la seule fois où le bacille de KOCH ait été constaté chez l'embryon : il est vrai que LANDOUZY et MARTIN ont tuberculisé des animaux par l'inoculation de fragments d'organes de fœtus, dont la mère était phthisique : mais il ne faut pas oublier que, chez les animaux de laboratoire en particulier, on produit facilement des inflammations à produits caséeux, en dehors d'une cause tuberculeuse.

---

(1) Nous pouvons ajouter à ces observations celle toute récente de MARCHAND, parue dans les *Archives de Virchow* pendant l'impression de ce travail : MARCHAND a eu l'occasion de pratiquer l'autopsie d'une femme en couches, morte vraisemblablement du charbon; son enfant, mort après 4 jours, aurait également succombé à la même affection. MARCHAND a trouvé, chez tous deux, des bacilles ressemblant absolument à la bactérie charbonneuse, du moins à l'examen microscopique : il est bien dommage que des cultures n'aient pas été faites. Avec le cas de SANGALLI, ce sont les deux seules observations de ce genre qui aient été publiées. Dans un cas du même genre, MORISANI a eu des résultats négatifs.

Il faut encore citer KRONER qui, dans quelques cas, a retrouvé les bacilles de la *septicémie des lapins* chez le fœtus et SIMONE qui aurait vu le passage à l'embryon du *streptococcus de la pyémie*.

Enfin, tout dernièrement, NEUHAUSS, en cultivant la rate et les reins d'un embryon, dont venait d'avorter une femme atteinte de typhus, aurait réussi à obtenir des cultures du bacille caractéristique de cette affection, tandis que FRAENKEL et SIMMONDS n'ont pas observé ce développement chez deux fœtus de femmes typhiques.

Nous ne ferons que mentionner la curieuse constatation de TIZZONI et CATTANI qui ont été assez heureux pour retrouver les *bacilles-virgules* du choléra chez un fœtus humain (1).

---

(1) Nous laissons de côté, à dessein, certaines observations de transmission possible de l'*Erysipèle* de la mère à l'enfant. — Dans trois de ces cas (KALTENBACH, RUNGE, STRATZ), on constate simplement des desquamations épidermiques chez l'enfant. — Dans un autre, le plus récent, LEBEDEFF constate, en outre, le *micrococcus* de FEHLEISEN dans les lymphatiques de la peau du fœtus (*examiné 24 heures après sa mort*), tandis qu'il n'en rencontre pas dans le placenta mais bien dans le cordon. Le micrococcus en question ne se développant pas dans les vaisseaux sanguins, mais dans les lymphatiques, LEBEDEFF va jusqu'à admettre un passage intra-utérin par les lymphatiques du placenta et du cordon!

Ces cas sont encore trop peu nombreux et leur étude a été poussée trop peu loin pour qu'on puisse poser, dès maintenant, un fait certain de passage à l'embryon du coccus de FEHLEISEN.

Signaler des lésions desquamatives chez un fœtus et en déduire un érysipèle antérieur, c'est conclure un peu vite. — Quant au cas unique de constatation du coccus chez l'enfant nouveau né, un fait récent, que nous avons eu l'occasion d'observer, prouve combien il faut être prudent avant de vouloir porter des conclusions d'après un examen un peu rapide. — On nous envoya de la maternité, le 4 décembre 1886, un fœtus mort, dont la mère portait un érysipèle intense du membre inférieur; ce fœtus avait vécu un jour. Nous l'examinâmes *24 heures après la mort*. Nous fîmes des cultures et des coupes du placenta, du cordon, de la peau, du

L'ensemble des faits cliniques et des recherches expérimentales tend donc à faire conclure que, dans certaines circonstances au moins, il y aurait transmission de microbes de la mère à l'embryon.

Mais les observateurs sont loin d'être d'accord, et, pour ne parler que du charbon, les résultats ne sont pas concordants.

Les contradictions des divers expérimentateurs nécessitaient de nouvelles recherches, d'autant plus que ce n'est guère que depuis R. KOCH que la technique bactérioscopique est devenue pour ainsi dire irréprochable : à ce point de vue encore, les expériences antérieures méritaient d'être soumises à un nouveau contrôle.

*Le bacille charbonneux passe-t-il, oui ou non, à l'embryon ?* tel sera le premier objet de ce travail.

En outre, si nos expériences nous donnent des résultats positifs, il y aura lieu de rechercher *pourquoi les microbes passent dans certains cas, et pas dans d'autres, au fœtus ?*

En un mot, nous étudierons le *mécanisme* de ce passage éventuel et nous verrons si la manière dont ce dernier s'effectue peut rendre compte des résultats, tantôt positifs, tantôt négatifs, obtenus jusque maintenant.

Ce sera le second objet de notre mémoire.

---

foie, des poumons. Nous n'obtinmes pas de développement du coccus de FEHLESEN; ce développement est d'ailleurs très lent.

Mais les cultures et les coupes du poumon fournirent de nombreux microcoques. Nous pûmes nous convaincre que ces microbes avaient pénétré dans les voies respiratoires d'une façon toute accidentelle.

## III.

## EXPÉRIENCES

## D'INOCULATIONS CHARBONNEUSES.

**Expérience I.** — Expérience préliminaire.

Nous inoculons à un lapin, au milieu du dos, le contenu d'un tube de culture charbonneuse sur gélatine.

Cette expérience est faite dans le but de nous assurer de la virulence de notre matière à inoculation.

Le lendemain, ce lapin meurt dans la matinée.

Son autopsie est faite une heure après la mort.

On constate les lésions du charbon, et le sang, examiné au microscope, montre de nombreuses bactériidies typiques.

**Expérience II.** — 20 Septembre 1886.

On arrache séance tenante, du foie du lapin précédent, un fragment de la grosseur d'un grain de mil, au moyen d'un crochet flambé. Ce fragment est agité dans un tube à réaction contenant de l'eau salée (0,7 %), stérilisée au préalable au poêle à vapeur.

On inocule un centimètre cube de ce liquide à une lapine pleine.

La piqûre est faite au milieu du dos, préalablement rasé et désinfecté.

Trente-six heures après, la lapine meurt.

L'autopsie est faite dix heures après la mort.

Au point d'inoculation, on trouve un œdème sanguinolent. La face antérieure du tronc étant rasée, puis lavée successivement au sublimé, à l'alcool absolu et à l'eau stérilisée, la paroi abdominale est incisée avec des ciseaux flambés.

La rate est noire, tuméfiée.

Au moyen d'un scalpel chauffé au rouge, on fait une section profonde dans le foie, et, perpendiculairement à celle-ci, sans retirer le couteau, on pratique une seconde incision dans le parenchyme. De la sorte, les microbes étrangers qui auraient pu se trouver à la surface de l'organe sont tués par cautérisation, et, en plongeant alors une aiguille de platine recourbée en forme de crochet et flambée, dans la substance du foie mise à nu au niveau de la seconde incision, on en arrache un petit fragment, gros comme un grain de mil; ce fragment est plongé dans de la gélatine de culture préalablement liquéfiée. Après avoir imprimé au tube de petites secousses pour dissocier le fragment d'organe, on étend la gélatine ainsiensemencée sur des plaques de verre, soumises préalablement pendant plusieurs heures à une température de 150°. On répète cette opération pour plusieurs fragments du foie.

Outre ces plaques, on ensemece également quelques tubes de gélatine nutritive non liquéfiée.

L'utérus est ouvert, avec les plus grandes précautions antiseptiques. On y trouve *neuf fœtus*, de sept et demi centimètres de long, en moyenne.

On prend, de la façon décrite plus haut, plusieurs échantillons des placentas, pour les cultures sur plaques et en tubes.

Les petits fœtus sont lavés soigneusement au sublimé, à l'alcool absolu et à l'eau stérilisée.

On prépare, avec toutes les précautions citées, des tubes de culture et des plaques avec des fragments de leurs foies et avec le sang du cœur droit de chacun d'eux.

Nous aurions pu ensemece ces cultures au moyen du sang extrait du foie fœtal par un tube effilé et flambé, comme l'ont fait STRAUS et CHAMBERLAND; nous avons préféré le procédé décrit, c'est-à-dire cultiver un fragment d'organe, en raison d'un passage du travail de KOUBASSOF, qui dit avoir observé dans le foie fœtal les bacilles charbonneux en dehors des vaisseaux, toutes réserves faites d'ailleurs quant à l'exactitude de cette observation.

Nous dirons plus loin pourquoi nous avons examiné spécialement le foie fœtal et le sang du cœur droit. (*Voir expérience X.*)

Les plaques étaient conservées, à la température ambiante, dans de



grands vases en verre, bien fermés, à couvercle revêtu intérieurement de papier-filtre mouillé.

Les tubes étaient maintenus dans une étuve réglée à 22°.

### Voici nos résultats :

*L'examen microscopique du sang maternel* nous a montré les globules rouges agglutinés, comme le fait a toujours été signalé dans l'examen des animaux morts du charbon. Ce sang, étendu sur des lamelles couvre-objets, desséché et passé à la flamme de BUNSEN, coloré ensuite par le violet-gentiane a montré de nombreux bacilles charbonneux caractéristiques.

### Examen des cultures, quatre jours après l'ensemencement.

#### CULTURES SUR PLAQUES.

*Foie maternel.* — (6 plaques).

Déjà, à l'œil nu, on distingue, outre quelques impuretés sans importance tombées à la surface de la gélatine, une infinité de petites colonies, sous forme de granulations grisâtres, tellement serrées les unes contre les autres qu'on ne saurait les compter.

A un faible grossissement (Oc. I; Obj. B. ZEISS.) on reconnaît qu'on a affaire à des colonies foncées, arrondies, dont la coloration paraît vert-noirâtre. Elles se distinguent de quelques autres colonies accidentelles voisines en ce que leur bord n'est pas nettement tranché et régulièrement arrondi, mais irrégulier et onduleux.

Quelques-unes, à leur périphérie, présentent déjà l'aspect filamenteux, typique, des colonies charbonneuses.

Toutes les plaques présentent sensiblement le même aspect.

*Foies fœtaux.* — (10 plaques).

Si, au contraire, on examine les plaques provenant des foies fœtaux, le contraste est frappant : *ces plaques sont absolument stériles.*

*Sang du cœur des fœtus.* — (10 plaques).

Il en est de même des plaques ensemencées avec le sang du cœur des embryons.

*Placentas.*

Les cultures sur plaques des placentas montrent des colonies du même aspect que celles du foie maternel : *mais ces colonies sont beaucoup moins nombreuses*. On peut les compter aisément et on en trouve en moyenne de 15 à 17 par cm<sup>2</sup>. (Comparez fig. I et II.)

#### CULTURES EN TUBES.

Les tubes de gélatine inoculés avec le *foie maternel* et les *placentas* montraient de fins filaments se détachant perpendiculairement de la ligne de piqûre pour s'étendre dans la gélatine ambiante.

Divers échantillons de ces tubes, examinés au microscope, faisaient constater les longs bâtonnets caractéristiques du *Bacillus anthracis*.

Les *tubes des fœtus* étaient complètement stériles. (Foies, 15 tubes, sang cœur droit, 10 tubes.)

#### Examen des cultures, six jours après l'ensemencement.

##### CULTURES SUR PLAQUES.

###### Plaques du *foie maternel*.

Les colonies ont grandi, souvent même elles se confondent.

A un faible grossissement, on distingue, dans plusieurs d'entre elles, un centre sombre, entouré d'une zone brillante, de laquelle se détachent des filaments délicats, onduleux, véritablement bouclés. (Voir figure 5).

C'est là, on le sait, l'aspect typique des colonies charbonneuses.

###### Plaques des *placentas*.

Les colonies ont grandi ; même aspect que certaines colonies du foie.

###### Plaques *fœtales*.

Toujours pas de développement de charbon.

Le lendemain, les plaques du *foie maternel* étaient complètement liquéfiées.

Celles des *placentas* n'ont présenté cette liquéfaction complète que *trois jours après*.

##### CULTURES EN TUBES.

A ce moment, les tubes du *foie maternel* et des *placentas* présentaient la liquéfaction de la gélatine, à la surface de celle-ci, tandis que dans la pro-

fondeur, on voyait de nombreux filaments délicats, radiés, se détacher encore de la ligne de piqûre.

Quant aux *tubes des fœtus*, ils ne montraient rien, même trois semaines encore après leur ensemencement.

A cette date, les *plaques fœtales* étaient toujours indemnes, sauf quelques colonies manifestement accidentelles et complètement étrangères.

### Examen microscopique des organes.

Ceux-ci ont été plongés, immédiatement après l'autopsie, dans l'alcool absolu. Les coupes ont été faites deux jours après.

Nous les avons colorées au violet-de-gentiane, puis décolorées par la méthode de GRAM (iode, puis alcool absolu).

Les coupes des organes maternels (foie, rate, reins) ont montré les vaisseaux remplis partout de nombreux bacilles charbonneux caractéristiques.

Les coupes des placentas montraient les bactériidies vivement colorées, mais manifestement moins abondantes que dans les organes précédents.

*De nombreuses coupes des organes fœtaux, ainsi traitées et examinées, ne nous ont pas fait constater les bâtonnets typiques du charbon.*

### Expérience III. — 25 Septembre 1886.

A 5 heures après-midi, une lapine pleine est inoculée avec le contenu d'un des tubes de gélatine provenant du foie maternel de l'expérience II.

Trois jours après, au matin, la lapine est trouvée morte dans sa cage.

L'autopsie est faite immédiatement.

Lésions caractéristiques du charbon. L'utérus contenait *cinq fœtus*, de 6 centimètres.

On répète avec cet animal les mêmes opérations que dans l'expérience précédente.

On prépare 5 plaques avec le foie maternel.

» 5 » » la rate maternelle.

» 4 » » les placentas.

» 8 » » les foies fœtaux.

» 6 » » le sang du cœur droit des fœtus.

Tubes ensemencés en nombre correspondant.

### Examen des cultures.

Les cultures maternelles montraient encore un développement très net de colonies charbonneuses, plus abondantes dans la rate, par exemple, que dans les placentas, tout comme dans l'expérience II.

Pas une seule plaque, ni un tube, d'origine fœtale, n'ont donné la poussée de bacilles charbonneux.

Quinze jours après, ces dernières cultures ne donnaient encore rien, quant au charbon.

### Examen microscopique.

Les coupes des organes fœtaux n'ont pas fait constater de bacilles charbonneux. Leur sang, examiné au moment de l'autopsie, sur des lamelles, n'avait non plus rien donné.

### Expérience IV. — 28 Septembre 1886.

A 11 heures du matin, nous inoculons à une lapine pleine au milieu du dos, une culture de charbon.

Elle meurt charbonneuse quatre jours après, à 5 heures après-midi.

A notre grand regret, nous constatons à l'autopsie que cette lapine avait avorté et venait de dévorer ses petits.

Nous rapportons cette expérience pour rappeler, ce qu'ont souvent constaté PASTEUR et d'autres, que l'avortement n'est pas rare dans l'infection charbonneuse.

### Expérience V. — 2 Octobre 1886.

On prend de suite un fragment du foie de la lapine de l'expérience IV et on l'agite dans l'eau salée stérilisée.

Le liquide est inoculé, dans la veine de l'oreille, à une nouvelle lapine pleine, à 4 heures du soir.

Le lendemain, à 7 heures du matin, la lapine meurt. Autopsie 5 heures après la mort.

OEdème au point d'inoculation, rate noire et tuméfiée, sang du cœur riche en bâtonnets de charbon, etc.

L'utérus contient *onze fœtus*, de 7 1/2 centimètres.

On prépare un très grand nombre de cultures en plaques et en tubes, en observant toujours scrupuleusement les précautions décrites pour les précédentes expériences.

De plus, on inocule à un lapin de contrôle, 5 centimètres cubes d'eau salée stérilisée, dans laquelle on a broyé un foie tout entier d'un des fœtus. Le ventre de celui-ci avait, comme toujours, été lavé au sublimé, à l'alcool absolu et à l'eau stérilisée, successivement; l'incision faite avec des ciseaux flambés et le foie déposé, sans y toucher avec les doigts, mais, en l'arrachant avec un instrument flambé, dans un verre à pied sortant de l'étuve à 100°.

Le 10 décembre, à 8 heures du matin, c'est-à-dire 59 heures après l'inoculation, *ce lapin de contrôle meurt*. On trouve les lésions du charbon; le sang du cœur montre les bactériidies typiques, de même que les coupes des organes.

#### Examen des cultures, après deux jours.

CULTURES EN TUBE (maintenues à une température de 22°).

*Foie maternel.* — (4 tubes.)

Liquéfaction commençante de la gélatine; tout le long de la ligne de piqûre, filaments très délicats, disposés comme les branches d'un sapin.

*Rate maternelle.* — (2 tubes.)

Même aspect.

*Placentas.* — (6 tubes.)

Même aspect, *mais liquéfaction moins avancée.*

*Foies fœtaux.* — (20 tubes.)

Dix-huit de ces tubes ne présentent rien.

Mais *deux tubes donnent le développement caractéristique*; l'aspect est le même que pour le foie maternel, mais il n'y a pas encore de liquéfaction.

Pour plus de sûreté, on pratique l'examen microscopique des deux cultures et on trouve de nombreux bâtonnets très allongés.

*Sang cœur droit fœtus.* — (10 tubes.)

Rien.

CULTURES SUR PLAQUES (maintenues à la température ambiante).

*Foie maternel.* — *Placentas.*

Ces plaques montrent des colonies charbonneuses très développées.

Mais l'aspect diffère un peu des plaques correspondantes de la lapine de l'expérience II. Les colonies ne sont pas arrondies et séparées les unes des autres. Mais toute la gélatine est parcourue par de très nombreux filaments ondulés, très ténus, comme de très fins flocons d'ouate. Par ci, par là, ces filaments traversent quelques amas formés de plusieurs colonies charbonneuses réunies.

(Pour nous assurer qu'il s'agit bien là de charbon, nous piquons en un point d'une de ces plaques avec l'aiguille de platine et nous diluons dans de la gélatine liquéfiée qu'on étend sur une plaque. Le lendemain, on voyait nettement d'assez nombreuses colonies caractéristiques, cette fois arrondies et isolées les unes des autres).

*Plaques fœtales.* — (*Foies et cœur droit*). — (8 plaques foie et 6 plaques cœur.)

Aucun développement semblable.

#### Examen des cultures, après neuf jours.

*Tubes foie, rate, placentas* (foie et rate maternels).

Complètement envahis par des flocons blanchâtres ayant liquéfié complètement la gélatine. Au microscope, bâtonnets *très allongés*.

*Tubes fœtus.*

Les deux tubes charbonneux du foie ont continué à se développer.

Rien n'est apparu du côté des autres.

*Plaques foie maternel, placentas.*

Complètement liquéfiées.

*Plaques fœtus.*

Rien que des impuretés.

**Examen microscopique des organes.**

Les organes maternels étaient très riches en bacilles charbonneux, mais partout ceux-ci se présentaient en bâtonnets très allongés.

*Les organes fœtaux n'en ont pas montré.*

Or, les cultures nous avaient donné deux résultats positifs. Ce qui prouve que les bacilles ne passent qu'en très petit nombre au fœtus, puisque les coupes colorées ne suffisent pas à les faire reconnaître: il faut, pour cela, de nombreuses cultures.

**Expérience VI. — 7 Octobre 1886.**

Inoculation dans la veine de l'oreille, de deux centimètres cubes de culture charbonneuse diluée (provenant de la rate de la lapine IV).

Mort deux jours après.

Lésions du charbon; le sang du cœur maternel contient bacilles typiques. L'utérus contient 7 fœtus, de 8 1/2 centimètres.

Suivant les méthodes connues, on a préparé :

5	tubes,	2	plaques :	foie maternel.
2	»	2	»	rate maternelle.
8	»	4	»	placentas.
20	»	10	»	foies fœtaux.
10	»	6	»	sang du cœur droit des fœtus.

*Expériences d'inoculations* : séance tenante, on a inoculé à deux lapins, et à chacun d'eux, le liquide obtenu en broyant un foie tout entier d'un fœtus, dans l'eau stérilisée.

On a pris toutes les précautions décrites pour la même expérience avec la lapine de l'expérience V.

**Examen des cultures, après deux jours.**

## CULTURES EN TUBES.

*Foie maternel* : fins filaments, liquéfaction commençante. Au microscope, longs bâtonnets.

*Rate maternelle* : même aspect.

*Placentas* : ici, pas encore de liquéfaction, seulement filaments radiés.

*Foies fœtaux* : aucun tube ne montre un développement.

*Sang du cœur droit fœtus* : aucun tube ne montre un développement.

#### CULTURES SUR PLAQUES.

*Foie maternel* : à un faible grossissement, on voit toute la gélatine par courue par de fins filaments onduleux et par ci, par là quelques colonies charbonneuses traversées par les filaments. La plaque commence à se liquéfier.

*Rate maternelle* : même aspect.

*Placentas* : quelques colonies charbonneuses, mais ici nettement isolées, et séparées par une assez grande distance les unes des autres. Pas encore de liquéfaction.

*Foies fœtaux* : on ne voit rien.

*Sang du cœur droit fœtus* : même résultat négatif.

#### Examen après quatre jours.

Plaques *foie* et *rate* complètement liquéfiées; tubes des mêmes organes ont continué de se développer.

Plaques *placentas* : pas encore de liquéfaction; idem pour les tubes.

Plaques *fœtus* : rien que des impuretés.

Tubes *fœtus foies* : rien.

Mais, dans un seul des dix tubesensemencés avec le sang du cœur droit d'un fœtus, on aperçoit, au fond de la ligne de piqûre, une petite aigrette, formée de fins filaments radiés, partant comme d'un centre; or, cet aspect se rencontre souvent dans les cultures en tubes du charbon.

Le lendemain, cette aigrette avait continué à se développer.

Enfin, deux jours plus tard encore, la liquéfaction a commencé à se produire à la surface de la gélatine, l'examen microscopique a montré alors de nombreux bacilles charbonneux, souvent réunis bout à bout ou en très longs filaments.

A cette époque, les autres tubesensemencés avec les fœtus ne montraient rien; les plaques seulement des impuretés.



Les plaques placentaires n'étaient pas encore liquéfiées.

*Quant aux lapins, inoculés avec les foies fœtaux, ils n'ont pas succombé.*

#### **Examen microscopique.**

*Organes maternels, placentas :* bacilles charbonneux remplissant les vaisseaux.

*Organes fœtaux :* aucune coupe ne nous a fait voir d'élément parasitaire.



## CONCLUSIONS

DES

## Expériences d'Inoculations Charbonneuses.

---

Les recherches qui précèdent, faites dans des conditions que nous croyons très rigoureuses, nous fournissent donc des résultats assez semblables à ceux de STRAUS et CHAMBERLAND, avec cette différence que, moins souvent qu'eux encore, nous avons constaté le passage de la bactérie charbonneuse à l'embryon : il convient d'ajouter que STRAUS et CHAMBERLAND opéraient, non sur des lapins, mais sur des cobayes.

Sur quatre lapines, portant trente-deux fœtus, nous avons obtenu quelques résultats positifs chez deux d'entre elles seulement, et encore la constatation des bacilles chez les fœtus n'a-t-elle pu être faite que par les cultures ou les inoculations. *La grande majorité de nosensemencements sont d'ailleurs restés stériles.*

La transmission intra-utérine du charbon est donc INCONSTANTE : *elle existe, mais elle est rare* (au moins chez le lapin).

Il y a donc lieu de rechercher si le mécanisme par lequel s'effectue ce passage des microbes virulents à travers le placenta jusqu'au fœtus ne pourrait pas rendre compte de la variabilité des résultats.

Ne s'agit-il là que d'une simple *filtration* des éléments

parasitaires à travers les parois des vaisseaux sanguins, ou bien les microorganismes ne franchissent-ils la barrière placentaire qu'à la faveur de certaines altérations, vasculaires ou autres, dues à leur propre action ?

Cette étude est d'autant plus intéressante que KOUBASSOF s'est prononcé dans le sens d'une *filtration*, et a admis, *d'après une seule expérience*, que *les altérations du placenta s'opposent au passage*.

Pour vérifier ce point, il nous fallait étudier, relativement à leur pénétration chez le fœtus, le sort de divers éléments, soit de microbes incapables de produire des altérations histologiques, soit de particules indifférentes, sensiblement analogues aux microorganismes par leurs propriétés physiques et se comportant, à ce point de vue, comme les microbes en suspension dans le sang, mais incapables de léser les tissus.

*S'il ne s'agit que d'une filtration, il est clair que le placenta laissera passer ces éléments infiniment petits à l'embryon.*

C'est ce que nous étudierons dans les deux chapitres suivants.

Dans le premier, nous étudierons le sort de *microbes non pathogènes* (1) relativement au fœtus; dans le second, celui des *particules inertes* en suspension dans le sang.

---

(1) Nous emploierons souvent, dans la suite de ce travail, les expressions : « microbes pathogènes » et « microbes non pathogènes ».

Il sera entendu que nous appelons les premiers ceux qui sont capables de déterminer des altérations des éléments histologiques et les seconds ceux qui ne peuvent produire ces altérations.

C'est pour la simplification du langage que nous employons ces dénominations, bien qu'en réalité il y ait très probablement des parasites, véritablement pathogènes, déterminant des intoxications, tout en étant incapables de développer des lésions anatomiques importantes.

## IV.

## EXPÉRIENCES

## d'Inoculations de Microbes non Pathogènes.

## Expérience VII.

Le 22 novembre 1886, à 2 heures de l'après-midi, on inocule à une lapine pleine, dans la veine de l'oreille (celle-ci ayant été rasée, puis désinfectée par le sublimé et l'eau stérilisée) une culture liquéfiée, bien pure, et datant seulement de neuf jours, de *micrococcus prodigiosus*.

Ce microbe, on le sait, est constitué par un petit élément arrondi, dont les dimensions oscillent autour de 0,5 micromillimètre, se développant rapidement sur les milieux de culture, et, entr'autres, sur la gélatine nutritive qu'il liquéfie en donnant un liquide d'un rouge framboisé.

Pour préparer l'injection, on verse dans le tube de culture environ 2 centimètres cubes d'eau salée et stérilisée, et, au moyen d'une aiguille de platine préalablement rougie, on mélange les deux liquides, pour préparer ainsi une sorte d'émulsion.

Celle-ci est alors versée dans un verre à pied qui a été soumis plusieurs heures à l'étuve sèche (150°) et c'est là qu'au moyen d'une seringue de PRAVAZ désinfectée au poêle à vapeur, on puise le liquide à inoculer.

On fait, dans cette séance, une injection d'un centimètre cube. Une heure après, même opération.

Une goutte du liquide injecté, examinée au microscope, avait montré d'innombrables microcoques.

La lapine est prise d'une dyspnée assez prononcée, et, bien que le *prodigiosus* ne soit pas pathogène, elle meurt le 25, dix-huit heures après la première injection.

Autopsie 5 heures après la mort.

L'utérus contenait *six fœtus*, de 5 centimètres environ.

On prépare des tubes et des plaques de culture avec le sang du cœur maternel, le poumon, le rein, le foie, les placentas.

Id. avec les foies fœtaux et le sang du cœur.

Il est clair que nous ensemencions avec toutes les précautions décrites pour le charbon.

### Examen des cultures, cinq jours après.

#### *Foie maternel.*

Les plaques montrent de très nombreuses colonies rouges caractéristiques, liquéfiant la gélatine tout autour d'elles.

Les tubes présentent la liquéfaction de la gélatine sur une hauteur de un demi centimètre environ : le liquide est parcouru par des flocons rougeâtres et, au fond de la partie liquéfiée, on voit un fin précipité rouge.

Au microscope, très nombreux micrococcus.

*Sang du cœur. — Poumons. — Reins.*

Un seul tube, du poumon, montre la liquéfaction rouge.

#### *Placentas.*

Les plaques montrent colonies rouges, *mais beaucoup moins abondantes que dans le foie.*

#### *Organes fœtaux.*

Aucun développement de colonies.

### Examen après huit jours.

Plaques du *foie maternel*, des *placentas* complètement liquéfiées.

Les *tubes* et *plaques des fœtus* ne présentent pas de colonies rouges, quelques impuretés seulement sur les plaques.

### Examen microscopique.

Les coupes des placentas, traitées par la méthode de GRAM, montrent des microcoques soit libres entre les globules sanguins qui remplissent les sinus, soit englobés dans quelques leucocytes. (Voir figure 4.)

*Les coupes du foie fœtal ne montrent rien de semblable.*

### Expérience VIII.

Inoculation le 50 novembre, à 5 heures, de deux centimètres cubes de culture diluée de *Micrococcus prodigiosus*.

Le 1<sup>er</sup> décembre, à 11 heures du matin, on inocule encore la même quantité.

Lapine sacrifiée à 5 heures du soir.

Utérus contient six fœtus, de 9 1/2 centimètres de long.

#### Examen des cultures, après six jours.

*Foie maternel.* — (Plaques.)

Très jolies colonies rouges, avec liquéfaction commençante. On compte en moyenne 15 colonies pour une plaque de 8/5 centimètres.

*Placentas.* — (Plaques.)

Certaines plaques sont restées stériles. D'autres donnent des colonies rouges, mais moins nombreuses qu'au foie. Le rapport est d'environ 1 à 5.

*Sang du cœur maternel.*

Rien.

*Foies et sang des fœtus.*

Pas de colonies rouges, ni sur plaques, ni en tubes.

#### Examen des cultures, après huit jours.

*Foie maternel* — (Plaques.)

Liquéfaction complète, le liquide est rouge.

*Placentas.* — (Plaques.)

Liquéfaction intéresse à peu près la 1/2 de l'étendue de la plaque.

#### Examen des cultures, après quinze jours.

Les tubes des fœtus ne donnent encore rien.

Les plaques des fœtus ne présentent que des impuretés.

Les plaques des placentas sont entièrement liquéfiées.

## Expérience IX.

Inoculation le 6 décembre 1886, à 11 heures du matin, à une lapine pleine, dans la veine de l'oreille, de 3 centimètres cubes d'une culture diluée de *Micrococcus tetragenus*.

Cette espèce est constituée par des cocci, d'environ 4 micromillimètre de diamètre, groupés le plus souvent par quatre, mais aussi par deux.

Ils ont été trouvés dans les cavernes tuberculeuses; ils ne sont pas pathogènes pour le lapin, mais bien pour la souris, le rat. Ils ne liquéfient pas la gélatine.

Le même jour, à 5 heures, on inocule le restant du tube de culture, c'est-à-dire 2 cm<sup>3</sup>.

Lapine sacrifiée le lendemain, à 11 heures du matin.

Utérus contient trois fœtus, de 9 1/2 centimètres.

Le tétragenus se développant assez lentement, on met une partie des tubes à l'étuve de 55°; la gélatine se liquéfie et on a ainsi un développement suffisant de microorganismes pour la culture sur plaques.

### Examen après deux jours.

Tubes foie maternel. — Le long de la ligne de piqûre, petites colonies isolées, rondes, blanchâtres; à la surface plaque blanc grisâtre. Pas de liquéfaction. Au microscope, *tétragenus* caractéristique.

Tubes lait. — Pas de développement.

Tubes sang maternel. — Pas de développement.

Tubes placentas. — Pas de développement.

Tubes fœtus (foie et sang). — Pas de développement. Les plaques fœtales ne donnent rien non plus; les plaques du foie maternel ont seules donné de petites colonies assez nombreuses.

Les tubes du foie maternel montrent seuls des colonies.

### Examen après vingt jours.

Tubes et plaques fœtales ne présentent toujours pas de développement de *tétragenus*.

Il résulte des trois expériences qui précèdent que des bactéries incapables de déterminer des lésions histologiques ne franchissent pas la barrière placentaire. De plus, si on compare les cultures du foie maternel, par exemple, avec celles des placentas, ces dernières ou bien sont restées stériles, ou bien ont donné un moindre développement de colonies. On peut en conclure qu'à la différence de l'organe hépatique, le placenta, *bien que très vascularisé*, ne fixe pas particulièrement les bactéries entraînées par le sang : *il y a donc là une circonstance défavorable à l'atteinte du fœtus*.

Nous insisterons plus loin sur ce point important.

---

V.

**INOCULATIONS DE PARTICULES INERTES.**

---

Il y a déjà longtemps qu'on a étudié le sort dans l'organisme des particules inertes, insolubles, introduites dans le système circulatoire. Nous rappellerons les belles expériences de COHNHEIM, PONFICK, HOFFMANN et LANGERHANS, RUTIMEYER, WILHELM SIEBEL, etc. Mais, chose curieuse, dans ces travaux cependant si étendus, on ne fait pour ainsi dire pas mention du rôle joué par le placenta relativement au fœtus, vis-à-vis de ces éléments étrangers. La question, ou bien est à peine effleurée, ou, plus souvent, complètement passée sous silence. A ce point de vue encore, les expériences des observateurs précédents méritaient d'être complétées.



Tandis que REITZ, après avoir injecté du cinabre dans le système circulatoire d'une lapine pleine, prétend avoir retrouvé cette substance dans le sang du fœtus et en particulier dans les vaisseaux de la pie-mère, ni JASSINSKY, en se servant du carmin, ni HOFFMANN et LANGERHANS avec le cinabre, ni ABLFELD avec de fines molécules grasses, n'en trouvent trace chez l'embryon (1).

Il nous fallait, on le sait, la substance la plus inerte possible. Les uns avaient eu recours au cinabre (PONFICK, HOFFMANN, RUTIMEYER), un autre à l'indigo (SIEBEL), d'autres encore au carmin (REITZ) ou au bleu d'aniline (COHNHEIM).

La plupart de ces substances nous ont paru moins favorables au but que nous poursuivions qu'une autre matière, également très facile à réduire en particules infiniment petites, nettement reconnaissables au microscope : l'*encre de Chine*. Le charbon, en effet, doit être considéré, beaucoup plus que les substances citées, comme un élément absolument inerte, complètement incapable de déterminer des lésions des éléments histologiques.

D'autre part, en broyant de l'encre de Chine dans de l'eau, on obtient un liquide tenant en suspension des particules

---

(1) Nous faisons ici abstraction d'un certain nombre d'expériences anciennes, qui nous paraissent mériter peu de fixer l'attention. On injectait, par exemple, *sur le cadavre*, du mercure dans la veine ombilicale et on le retrouvait dans les veines maternelles, ou inversement ; ou bien, comme FLOURENS, on poussait du vernis tenant du minium en suspension dans la veine ombilicale du fœtus, et cette matière se retrouvait dans les veines de la mère.

C'est par une expérience du même genre que KOUBASSOFF a voulu, dernièrement, démontrer l'existence de communications directes entre les vaisseaux maternels et fœtaux.

Ces sortes d'expériences s'éloignent tellement des conditions *naturelles* que nous ne croyons pas devoir nous y arrêter.

bien plus ténues, mieux divisées, moins agglutinées entre elles que celles données par la pulvérisation la plus soignée, même après passage à travers de la mousseline fine, soit de cinabre, soit d'indigo.

Ajoutons que le foie du fœtus, organe où nous étions naturellement conduit à diriger principalement nos recherches, contient des hématies en voie de destruction, dont les fragments pigmentaires auraient pu facilement se laisser confondre avec les grains rouges de sulfure de mercure (1).

L'indigo dont nous disposions ne nous fournissait pas non plus une intensité suffisante de coloration, ni un grand état de division.

Nos expériences ont porté sur cinq lapines en gestation. Les résultats étant sensiblement analogues dans les cinq cas, nous nous étendrons surtout sur le premier d'entre eux.

### Expérience X. — 10 Octobre 1886.

On remplit du liquide à injecter (encre de Chine broyée dans l'eau salée à 0.7 % et stérilisée au poêle à vapeur) une seringue de PRAVAZ d'une contenance de 1 1/2 centimètre cube. On inocule dans la veine de l'oreille d'une lapine pleine le contenu de deux seringues, le 10 octobre à 11 heures du matin.

La lapine n'a pas paru incommodée.

Pour accumuler dans l'organisme les particules inertes, la même opération est répétée les 11, 12, 13 et 14 octobre, à la même heure.

La lapine est sacrifiée le lendemain 15, à 10 heures du matin, 25 heures après la dernière inoculation.

Le ventre est ouvert rapidement.

---

(1) Il convient d'ajouter ici que MIROPOLSKY avait déjà recherché le passage du cinabre au fœtus, mais par la *méthode chimique* seule, avec des résultats absolument négatifs.

Dans l'utérus, on trouve *sept fetus*, d'une longueur de 9 centimètres environ.

De nombreux fragments des organes, tant maternels que fœtaux, sont immédiatement plongés dans l'alcool absolu.

On dépose également sur des lamelles des échantillons du *sang maternel* aussi bien que *fœtal*, du *lait*, de l'*urine*, de la *bile*.

Enfin, séance tenante, on fait rapidement des coupes des organes frais au moyen du microtome à congélation.

Voici les résultats de cette première expérience :

#### A. — ORGANES MATERNELS.

##### Examen du sang.

Pendant que l'animal était encore en vie, nous avons examiné, à diverses reprises, des échantillons du sang.

Sept heures environ après la dernière injection, on n'y retrouvait déjà plus de particules d'encre de Chine.

*Le sang se débarrasse donc, et très rapidement, de ces éléments étrangers.*

##### Examens de la bile, de l'urine, du lait.

Résultats entièrement négatifs.

##### Examens des organes proprement dits.

C'est le *foie*, la *rate*, la *moëlle des os* (sternum et fémur en particulier) qui, de loin, se sont montrés les plus riches en particules.

Un grand avantage dont n'avaient pu jouir les premiers observateurs, qui se sont occupés de ces recherches, c'est que nous pouvions examiner nos coupes au moyen de l'éclairage d'ABBÉ et d'une lentille à immersion dans l'huile.

*Foie.*

A un faible grossissement (ZEISS, Oc: 1, Obj. B), on aperçoit, sur le fond très bien décoloré des préparations, de nombreuses petites taches noires, irrégulières, disséminées dans toute l'étendue de la coupe. Leur disposition, leur allongement prédominant dans une même direction rappellent la distribution des capillaires radiés de l'organe hépatique (V. fig. 5.)

Elles se rencontrent surtout à la périphérie des acini, beaucoup moins au voisinage de la veine centrale. Par ci, par là, on en aperçoit, mais infiniment moins prononcées, dans le tissu conjonctif interlobulaire.

C'est donc le système capillaire porte qui a retenu, en très grande majorité, la matière colorante.

A un grossissement plus considérable (ZEISS, Oc. 1. Obj. E.) ces taches se montrent constituées par un plus ou moins grand nombre de particules d'un beau noir, serrées les unes contre les autres, le plus souvent nettement divisées: l'aspect rappelle un peu, en certains points, une zooglé de microcoques, dont il est facile de les distinguer par leurs contours anguleux, etc.

La plupart se trouvent dans la lumière des capillaires hépatiques, surtout à la périphérie des lobules.

La veine centrale en contenait relativement très peu.

Un certain nombre de granulations se retrouvent englobées dans les longues cellules endothéliales de la paroi des capillaires, ce qui explique encore l'allongement dans un sens reconnu déjà au faible grossissement. (V. fig. 6.)

Dans ces cellules, le noyau nous a paru libre de particules. (V. fig. 6.) Nous n'avons pas trouvé de grains noirs dans les cellules hépatiques.

Enfin, les granulations apparaissent dans toute leur netteté, quand on examine les coupes au moyen d'une lentille à immersion dans l'huile (ZEISS, 1/18 de pouce).

Ces granulations mesurent en moyenne, 1 1/2 micromillimètre.

*Rate.*

Les coupes de cet organe se montraient encore plus chargées des éléments étrangers.

A un faible grossissement, les préparations apparaissent tachetées d'un très grand nombre de points noirs, beaucoup plus nombreux que dans le foie. L'encre de Chine est localisée surtout dans le tissu splénique proprement dit ; les corpuscules de Malpighi en présentent beaucoup moins, et seulement à leur périphérie.

A un fort grossissement, on retrouve les granulations noires, soit dans les fins capillaires de l'organe, soit dans les petites cellules, analogues à des globules blancs, de la pulpe splénique, souvent aussi dans les grandes cellules du tissu lymphoïde. (V. fig. 7)

#### *Moëlle osseuse.*

C'est la moëlle rouge du sternum et du fémur que nous avons examinée, en la dissociant simplement dans l'eau salée et montant dans la glycérine.

La lenteur de la circulation dans ces tissus explique parfaitement les dépôts de granulations étrangères que nous y avons constatés, soit entre les cellules, soit dans leur intérieur. (V. fig. 8).

#### *Reins.*

Ceux-ci nous ont paru très pauvres en particules d'encre de Chine. A peine avons nous retrouvé par ci par là quelques granulations disséminées dans le tissu conjonctif de la substance corticale.

#### *Poumons. — Corps thyroïde.*

Très peu de grains noirs.

#### *Utérus et Placentas.*

Les coupes de la matrice, y compris les placentas y insérés, avaient, pour notre sujet, un très grand intérêt.

HOFFMANN et LANGERHANS, dans leur travail si complet sur le sort des grains de cinabre introduits dans la circulation, n'avaient trouvé ces derniers qu'en très faible quantité dans l'utérus.

Quant à nous, nous n'y avons pas retrouvé l'encre de Chine, ni dans les vaisseaux, ni en dehors d'eux.

Les placentas, avec l'utérus adjacent, avaient été fixés par des épingles sur des plaques de liège et durcis ainsi dans l'alcool ; de nombreuses coupes, pratiquées en des points variés, nous ont fourni des résultats presque négatifs : par ci par là, quelques granulations isolées, mais en nombre tellement restreint qu'on ne peut évidemment considérer ces organes, pas plus que l'utérus, comme des endroits de prédilection pour la fixation des particules étrangères, malgré la lenteur de la circulation.

De cet examen microscopique des organes maternels, nous pouvons déjà conclure, après cette première expérience :

1° Les particules d'encre de Chine, injectées dans le sang, disparaissent rapidement de la circulation pour aller se localiser dans certaines organes de prédilection, comme le foie, la rate, la moëlle osseuse.

2° Les reins ne semblent pas favorables à cette localisation et l'encre de Chine ne s'élimine pas par cette voie pas plus que par les autres organes sécrétoires.

3° *L'utérus et le placenta ne fixent pas non plus ces éléments microscopiques, malgré la richesse de leur vascularisation ; c'est là une circonstance défavorable à l'atteinte du fœtus par les granulations étrangères.*

#### B. — ORGANES FOETAUX.

##### *Cordon ombilical.*

Plusieurs échantillons du sang du cordon ne nous ont pas montré de particules d'encre de Chine.

Dans cette étude du passage des éléments particuliers de la mère au fœtus, c'est à l'examen du foie fœtal que nous devons consacrer surtout nos recherches.

En effet, le sang de la veine ombilicale, que nous devons supposer chargé des particules d'encre de Chine se rend en très grande partie à l'organe hépatique. Nous devons aussi

examiner le sang du cœur droit, car on sait qu'une partie du sang de la veine ombilicale se rend à la veine cave inférieure et au cœur droit par le conduit veineux d'Arantius.

Ces considérations sont d'ailleurs absolument conformes aux faits anatomiques : c'est, en effet, dans le foie, qu'on a constaté de préférence les altérations congénitales, rares d'ailleurs, de la tuberculose, et de la syphilis; dans le cas cité de ЖОННЕ, celui ci décrit des bacilles tuberculeux dans les lésions hépatiques d'un fœtus de vache atteinte de pomme-lière. Enfin, si on veut bien se rappeler nos expériences sur le charbon, on se souviendra que c'est surtout le foie qui nous a donné quelques résultats positifs de passage du *Bacillus anthracis* à l'embryon (4 résultats pour le foie, un seul pour le sang du cœur).

Le foie du fœtus contient beaucoup de graisse et de fragments de globules rouges : aussi lavions-nous d'abord nos coupes à l'eau distillée, puis à l'éther, enfin à l'alcool absolu, avant de les monter, soit dans la glycérine, soit, après éclaircissement, dans le baume.

Nous avons pratiqué de nombreuses coupes de l'organe, en des points variés, et sur les foies de tous les fœtus.

*Malgré un examen minutieux, nous n'avons pas retrouvé une seule fois des particules ressemblant à celles qui apparaissaient avec tant de netteté, comme il a été décrit plus haut, dans les organes maternels.*

Le sang du cœur droit ne contenait rien de semblable non plus.

Enfin les autres organes des fœtus examinés (poumons, rate, reins, moëlle de l'humérus) nous ont donné des résultats absolument négatifs, auxquels nous nous attendions du reste après l'insuccès des examens du foie.

## Expérience XI.

Le 18 octobre, à 5 heures, inoculation dans la veine de l'oreille, de l'émulsion d'encre de Chine, dans les mêmes conditions que plus haut.

Quantité inoculée : 5 seringues.

Les 19, 20, 21 et 22 octobre, la même opération est répétée à la même heure.

Dans la nuit du 22 au 25, la lapine met bas et mange ses petits : on en retrouve deux seulement, d'une longueur de 11 centimètres.

La lapine est sacrifiée, 48 heures après la dernière inoculation.

Résultats absolument identiques, tant du côté de la mère que des fœtus, à ceux de l'expérience X.

### Expérience XII.

Inoculation dans la veine de l'oreille, le 27 octobre 1886, à 9 heures du matin, de deux seringues d'émulsion d'encre de Chine.

Même opération les 28, 29 et 30 octobre, à la même heure.

Le 31 octobre cette lapine est sacrifiée à 5 heures après-midi, c'est-à-dire 50 heures après la dernière inoculation.

La matrice contenait six fœtus de six et demi centimètres.

Les examens des coupes maternelles ont montré la localisation très nette de l'encre de Chine dans les organes de prédilection (foie, rate).

Les placentas n'en présentaient pas, de même que les organes fœtaux.

### Expérience XIII.

5 novembre, à midi, 4 seringues encre de Chine;

4 » » 5 » »

5 » » 2 » »

6 » lapine sacrifiée, 20 heures après la dernière inoculation.

Utérus contient neuf fœtus de 8 centimètres.

Mêmes résultats négatifs pour les organes fœtaux.

### Expérience XIV.

10 décembre, à 11 heures du matin, 2 seringues;

12 » » » 5 »

15 » » » 2 »



Le 14 décembre, on incise la peau du cou pour mettre à nu la veine jugulaire et on y pousse le contenu de trois seringues.

Le soir, à 9 heures, c'est-à-dire 10 heures après la dernière inoculation, la lapine est sacrifiée.

Examen le lendemain, à 8 heures du matin.

Utérus : 7 fœtus de 5 centimètres.

Ici, on a surtout fait de nombreuses et grandes coupes des organes tant maternels que fœtaux, et des placentas, au moyen du microtome à congélation.

Coupes lavées à l'eau, puis alcool à 50°, puis à 95°, puis alcool absolu, essence et baume.

Coupes maternelles : localisation toujours la plus nette dans le foie et la rate.

Coupes placentas : pas de granulations noires.

» fœtales : » »

Done, résultats encore négatifs pour les fœtus.

---

## VI.

## CONCLUSIONS.

Il résulte des expériences qui font l'objet des deux chapitres précédents que les particules inorganiques indifférentes, en suspension dans le sang maternel, ne passent pas dans les vaisseaux du fœtus, comme l'avaient déjà avancé, du reste, mais d'une façon tout incidente, divers observateurs (JASSINSKY, HOFFMANN, LANGERHANS et AHLFELD). (1)

A la différence des organes, tels que le foie, la rate et la moëlle des os, le *parenchyme utérin*, et le *placenta qui en dépend*, ne constituent pas des tissus de prédilection pour la fixation de ces éléments et les corps étrangers qui, à un moment donné, peuvent traverser les lacs sanguins du placenta, ne s'y cantonnent pas spécialement ; de plus, pendant leur circulation dans les sinus placentaires, ces *particules microscopiques* ne « filtrent » pas jusque dans les *capillaires des villosités choriales* ; la couche cellulaire multinucléée qui recouvre ces dernières n'est pas franchie.

Il en est de même, à cet égard, de microorganismes tels que le *Micrococcus prodigiosus*, le *Micrococcus tetragenus*, incapables de développer, par leur action, des altérations cellulaires.

---

(1) Nous savons bien qu'on a eu parfois des résultats positifs (REITZ, MABS), mais nous croyons qu'il faut les attribuer à la trop grande masse de matière injectée : il est clair qu'il peut se produire alors des ruptures mécaniques des tissus qui mettent directement en relation le sang maternel et le sang fœtal.

Les éléments indifférents ne passant pas au fœtus, on est donc autorisé à admettre que si des microorganismes pathogènes (*bac. anthrac.*, etc.), pénètrent, dans certains cas, jusqu'au sang fœtal, ce n'est pas par le fait d'une *filtration* à travers le placenta intact, mais seulement à la faveur des altérations qu'ils peuvent déterminer dans cet organe, altérations plus ou moins constantes et plus ou moins considérables.

Ce mécanisme admis, il ne nous sera pas difficile d'interpréter les résultats, en apparence contradictoires, obtenus dans les travaux antérieurs et que nous allons reprendre.

Tandis que BRAUELL, DAVAINÉ, BOLLINGER, puis plus récemment MAX WOLF, n'ont pas observé le passage du bacille charbonneux au fœtus, STRAUS et CHAMBERLAND, PERRONCITO, FODOR, KOUASSOF ont obtenu des résultats positifs.

Mais, à part KOUASSOF, ces derniers constatent que ce n'est qu'en petit nombre qu'on peut retrouver les microbes pathogènes chez l'embryon, et encore manquent-ils dans un bon nombre de cas.

Il est vrai que KOUASSOF est arrivé à des résultats inespérés : dans plusieurs communications à l'Académie des sciences, il affirme avoir constaté, par la méthode de Gram, la présence de nombreux bacilles charbonneux dans les organes fœtaux, y compris le cerveau, et, chose curieuse, toujours *en dehors* des vaisseaux. Ses inoculations ne sont pas moins heureuses : il semblerait donc que, pour lui, le passage du bacille charbonneux au fœtus fût un fait pour ainsi dire *constant, normal*.

Il est, du reste, tout aussi affirmatif pour le passage du vibron septique anaérobie, du rouget et même du bacille tuberculeux!

Quant à nous, nos examens microscopiques minutieusement pratiqués, ne nous ont pas fait découvrir, *une seule fois*, le *Bacillus anthracis* dans les coupes des organes fœtaux, alors que nous le retrouvions le plus manifestement dans les organes maternels.

Nos cultures, faites avec les méthodes récentes et les précautions les plus rigoureuses, ne nous ont donné que trois fois, sur 163 tubes et plaquesensemencés, un développement de colonies charbonneuses (1), et sur trois lapins inoculés avec les organes fœtaux, un seul est mort et encore, a-t-il fallu lui inoculer un foie fœtal tout entier.

Nous pensons, d'après ces faits, que les résultats de Koubassof ne doivent être admis qu'avec les plus extrêmes réserves: la façon dont il a expérimenté avec le bacille tuberculeux le prouve du reste.

Nous croyons donc pouvoir affirmer que la transmission du charbon au fœtus n'est pas la règle.

Nous avons prouvé que les particules inertes et les microbes indifférents ne passent pas dans le sang fœtal; dès lors l'atteinte de l'embryon par un microbe tel que le *Bacillus anthracis* ne peut avoir lieu que grâce à certaines lésions, liées à ses propriétés pathogènes (2).

---

(1) Deux lapines, sur quatre, n'ont pas donné de colonies charbonneuses dans les ensemencements de leurs fœtus.

Pour les deux lapines à résultats positifs, elles contenaient 18 fœtus. De ceux-ci, on avait préparé 90 tubes et plaques de culture, et c'est sur ce nombre que trois tubes ont présenté la poussée de bacilles charbonneux.

(2) Nous sommes heureux de pouvoir rapporter ici les résultats d'une expérience que nous avons eu l'occasion de pratiquer dans ces derniers temps, résultats qui confirment absolument la manière de voir que nous avançons.

Cette expérience a été faite au laboratoire du Dr HUEPPE, à Wiesbaden. Il s'agit d'une lapine pleine, à laquelle on inocula du second vaccin de

Ainsi conçu, ce rôle du placenta vis à vis des microorganismes en suspension dans le sang, est absolument conforme à la façon dont se comportent, à cet égard, les reins et les autres organes sécrétoires, ainsi qu'il résulte des expériences si importantes de WYSSOKOWITSCH.

WYSSOKOWITSCH a démontré que ces organes (reins, muqueuse intestinale, glandes) ne jouent nullement le rôle capital que les vues de СОHNHEIM, certaines constatations de BOUCHARD et d'autres leur avaient assigné, savoir de débarrasser l'organisme des éléments parasitaires, pathogènes ou non, qui ont pu l'envahir; pour WYSSOKOWITSCH, les microbes ne s'élimineraient pas par ces voies, tout comme les particules microscopiques étrangères en suspen-

---

*choléra des poules.* Mort après 17 heures. Autopsie 5 heures après la mort. Hémorragies dans la trachée; rate rouge sombre; foie tuméfié; petites hémorragies ponctuées dans un rein.

L'utérus contient sept fœtus très petits.

Les préparations du sang maternel montrent les bactéries du choléra des poules (surtout les formes bipolaires). On prépare les cultures suivantes :

*Placentas* : 2 tubes, 1 plaque; *foies fœtaux* : 8 tubes; *lait maternel* : 2 plaques.

Les cultures des fœtus ont toutes donné un développement de bactéries du choléra des poules : seulement, les petites colonies développées le long de la ligne de piqûre étaient beaucoup moins abondantes que dans les tubesensemencés avec les placentas.

Lait : résultat négatif.

*Dans un des placentas durcis dans l'alcool, nous avons été assez heureux pour reconnaître très nettement un foyer hémorragique, de la grosseur d'un grain de mil, situé presque à la limite de la face fœtale du placenta.*

Ce résultat entièrement positif de passage au fœtus de la bactérie du choléra des poules chez le lapin s'explique précisément par ce fait que des hémorragies se produisent avec la plus grande facilité dans cette septième.

sion dans le sang. (RUTIMEYER, etc. Voir également nos expériences.)

Après l'injection dans le sang des bactéries les plus diverses, il n'a jamais pu les retrouver dans l'urine, le liquide intestinal, etc., bien qu'il appliquât à ses recherches les procédés de culture les plus délicats.

Parfois cependant, comme après l'infection du sang par le *Bacillus anthracis*, le *Staphylococcus pyogenes aureus*, l'urine donnait des colonies. Mais, fait de la plus haute importance, il retrouvait alors dans les reins des lésions *macroscopiques* très nettes, soit infarctus, soit foyers hémorrhagiques, soit petits abcès, etc. Et il y avait certainement entre ces lésions et le passage des microbes dans l'urine un rapport de cause à effet, puisque dans des cas de charbon où les reins restaient sains, l'urine ne contenait aucun bacille.

Mêmes résultats pour la muqueuse intestinale (1).

A la suite de ces expériences WYSSOKOWITSCH conclut en formulant cette loi générale que l'organisme, pour se débarrasser des éléments étrangers qui ont pu l'envahir (particules inertes, microbes pathogènes ou non pathogènes) ne se sert pas de ses voies d'excrétion ; au contraire, toutes les *membranes filtrantes* paraissent, à l'état normal, ne pas laisser passer les bactéries. Ce sont les cellules endothéliales des capillaires, et cela dans les organes où la circulation est la plus riche et la plus lente, qui fixent les microorganismes introduits dans le sang.

---

(1) CORNIL avait déjà constaté que, dans l'inoculation aux lapins des microbes du jequirity, il y avait élimination de ceux-ci par l'urine et le liquide intestinal. Mais, à l'autopsie, nous trouvons décrites des lésions ecchymotiques des organes et des muqueuses.

V. CORNIL. Leçons professées pendant le 1<sup>er</sup> semestre de l'année 1883-1884. Sur l'empoisonnement par le jequirity (pages 12 et 13).

C'est alors que commence le combat entre cellules et microbes, et selon que les unes ou les autres l'emportent, l'organisme est à l'abri ou se trouve de nouveau infecté.

Le placenta ne se comporterait pas, d'après nous, autrement que les autres membranes filtrantes.

Comme les reins, il ne laisse pas « filtrer » les éléments inertes, qu'ils soient particules étrangères ou parasites incapables de léser les barrières cellulaires.

Et, de la même façon que les bacilles du charbon ne se retrouvent dans l'urine qu'à la suite des altérations qu'ils ont pu provoquer dans les reins, ils n'atteindront le fœtus qu'après avoir altéré les villosités placentaires; de la sorte, ils seront alors véritablement déversés dans la veine ombilicale.

Cette analogie fonctionnelle entre les reins et le placenta peut être portée plus loin encore. *Anatomiquement*, le sang des lacs placentaires n'est-il pas séparé des capillaires dépendant de la veine ombilicale par toute la couche cellulaire plurinucléée qui revêt les villosités du chorion, tout comme le sang qui circule dans les glomérules du rein est séparé de la lumière des tubuli par l'épithélium qui recouvre les capillaires glomérulaires et qui se continue avec celui de la membrane de Bowmann?

Si, comme nous l'avons avancé, le passage des microorganismes au fœtus est lié à des lésions anatomiques (1), on

---

(1) Nous tenons à faire remarquer que ces considérations sur le mécanisme de la transmission intra-utérine des microorganismes, basées sur de nombreux résultats expérimentaux, sont précisément le contrepied d'une des conclusions de Koubassof : celui-ci en effet, se basant sur une seule expérience mal instituée, conclut que les altérations placentaires au contraire *empêchent* le passage.

comprend de suite que cette transmission sera *plus ou moins constante et plus ou moins considérable*.

Il faudra toujours tenir compte, dans cette appréciation, du degré de virulence des parasites, de leur atténuation plus ou moins grande (1), de leur action plus ou moins destructive sur les cellules et les tissus, toutes propriétés qui varient considérablement d'un microbe à l'autre et sensiblement pour une même espèce. C'est ainsi encore que le temps écoulé entre le moment de l'inoculation et la mort pourra jouer un grand rôle quant au développement des lésions: KOUBASSOF (toutes réserves faites encore une fois quant à ses travaux) a constaté que le passage était d'autant plus abondant que l'animal survivait plus longtemps; ne serait-ce pas parce que les lésions auraient eu ici le temps de se produire, tandis que très fréquemment l'infection bacillaire amène la mort rapide de l'animal? Ajoutons, enfin, que l'épaisseur de l'épithélium des villosités placentaires, variable d'une espèce animale à l'autre, doit aussi entrer en ligne de compte.

Les altérations placentaires, *inconstantes dans le charbon*, (et ainsi s'expliquent les résultats en apparence contradictoires obtenus par les divers expérimentateurs) seraient, au contraire, la règle dans le *charbon symptomatique*, le *choléra des poules*, la *septicémie expérimentale aiguë de Pasteur*, toutes affections où la transmission au fœtus a été bien plus régulièrement constatée (2).

---

(1) KOUBASSOF constate que le bacille charbonneux atténué passe en beaucoup moins grande quantité. Peut-être y aurait-il lieu, d'ailleurs, de tenir compte ici de la différence des dimensions.

(2) Nous regrettons vivement de n'avoir pu lire un travail paru en 1885, en langue russe, sur la question qui fait l'objet de notre mémoire (URWITSCH. *Thèse de St-Petersbourg*); nous n'en avons eu connaissance d'ail-



En appliquant ces données aux maladies comme la *variole*, la *tuberculose*, la *pyémie*, on voit de suite que le fœtus sera menacé chaque fois qu'il se sera développé dans le placenta une lésion susceptible de rompre la barrière cellulaire qui sépare le sang maternel du sang fœtal : point hémorragique, par exemple, dans la *variole*; fonte nécrobiotique d'une nodosité dans la *tuberculose*; foyer d'abcission dans la *pyémie*.

Et, précisément, fait qui appuie fortement notre manière de voir, il a été constaté depuis longtemps (voyez dictionnaire de Jaccoud, article *variole*), que l'état de grossesse prédisposait particulièrement à la forme hémorragique de l'infection varioleuse : les lésions de continuité du placenta, dans ce cas, ne seraient que toutes naturelles et le virus supposé de la *variole* passerait aisément chez l'enfant. Ainsi s'explique ce fait que souvent le produit reste indemne : c'est quand le placenta ne portait pas de lésion.

---

Nous concluerons donc :

Un élément parasitaire ne peut passer de la mère au fœtus que quand il est susceptible de déterminer des lésions pouvant établir une communication directe entre les deux sangs.

---

leurs qu'après l'achèvement de notre travail. Nous savons seulement que les expériences d'URWITSCH ont porté principalement sur le passage au fœtus de la *septicémie des souris* et que ses résultats ont été négatifs.

Dès lors, les microbes pathogènes, qui, *tout en déterminant par leur présence des intoxications*, ne sont pas capables de produire ces altérations anatomiques, ne seront pas transmis à l'embryon : ils se comporteront comme les microorganismes non-pathogènes et comme les particules inorganiques en suspension dans le sang.

## BIBLIOGRAPHIE.

## I.

- LAURENS. — La variole du fœtus. *Thèse de Paris*, 1870.
- CURSCHMANN. — Article : variole. *Ziemssen's Handbuch*, 1874.
- THOMAS. — » rougeole. »
- » — » scarlatine. »
- WILSON-SAFIN. — Scarlatina in-utero. *Medical-Record*. Avril 1886.
- BIRCH-HIRSCHFELD. — *Lehrbuch der pathologischen Anatomie*. 5<sup>e</sup> édit.  
1<sup>er</sup> vol. : cas de transmission intra-utérine de tuberculose.
- MERKEL. — Tuberculose congénitale chez le fœtus humain (un cas de).  
Cité par OLDENDORFF. *Zeitsch. für klin. Medic.* 1884, p. 559.
- CHARRIN. — Tuberculose généralisée chez un fœtus de 7 1/2 mois. *Lyon médical*, 1875, n<sup>o</sup> 14.
- CH. FIRKET. — Etude sur les conditions anatomiques de l'hérédité de la tuberculose. *Revue de médecine*, janv. 1887.
- CADEAC et MALLET. — Passage de la morve de la mère au fœtus chez le porc. *Recueil de médec. vétérin.*, vol. 5, 1885.
- SANGALLI. — Bacterie del carbonchio nel feto di giovenca morta per questa malattia. *Gazzetta medica Italiana-Lombarda*, n<sup>os</sup> 4 et 5, 1885.
- THORNER. — Ein Fall von Pneumonia crouposa congenita. *Dissertation*, München, 1884.
- MORISANI. — Sopra un caso de pustula maligna non trasmessa dalla madre al feto. *Morgagni*, 1886.
- ALBRECHT. — Zwei weitere Fälle von Recurrens beim Fœtus. *Petersb. med. Wochenschr.*, 1884, n<sup>o</sup> 14.

## II.

- BRAUELL. — Weitere Mittheilungen über Milzbrand. *Virch. Archiv.* 1858, t. 14.
- DAVAINE. — *Bulletins de l'Acad. de méd. de Paris*, 1867.
- BOLLINGER. — Über die Bedeutung der Milzbrandbacterien. *Deutsch. Zeitsch. für Thiermedic.*, t. II, 1876, p. 541.
- ARLOING, CORNEVIN et THOMAS. — *Comptes rendus*, 1882, t. XCII, p. 759, sur l'état virulent du fœtus chez la brebis morte de charbon symptomatique.
- CHAMBRELENT. — Passage au fœtus du choléra des poules. *Thèse de Bordeaux*, 1882, p. 52 et suiv.
- STRAUS et CHAMBERLAND. — *Archives de Physiologie*, 1885, t. I, p. 455.  
Transmission intra-utérine des maladies virulentes.
- » *Comptes rendus*, 18 déc. 1882.
- » *de Société de biologie*, 16 déc. 1882.
- PERRONCITO. — Sulla trasmissione del carbonchio dalle madri ai feti. *Accad. dei Lincei*, Ser. 5, vol. XIV, mars 1885.
- KOUBASSOF. — *Comptes rendus*, février 1885, juillet 1885, etc. Transmission des microbes de la mère au fœtus.
- V. FODOR. — Neuere Versuche mit Injection von Bakterien in Venen. *Deutsch. medic. Wochenschrift*, 9 septembre 1886, p. 619.
- MAX WOLF. — Ueber erbliche Uebertragung parasitären Organismen. *Virch. Arch.*, t. CV, p. 192, juillet 1886.
- KRONER. — Ueber den gegenwärtigen Stand der Frage des Uebergangs Mikroorganismen von Mutter auf Kind. *Breslauer ärztlichen Zeitschrift*, 12 juin 1886.
- SIMONE. — Streptococcus chez le fœtus. *D. med. Zeitung*, 1886, n° 8, p. 278.
- SPITZ. — Die Recurrens Epidemie in Breslau im Jahre 1879. *Inaugur. Dissertation*, Breslau 1879.

- JOHNE. — Bacille tuberculeux dans des lésions congénitales. *Anat. pathol. de Birch-Hirschfeld*, p. 187, 5<sup>e</sup> édit.
- » Bacille tuberculeux dans des lésions congénitales. *Fortschr. der Medic.*, 1885.
- LANDOUZY et MARTIN. — Faits cliniques et expérimentaux pour l'hérédité de la tuberculose. *Revue de Médecine*, 1885.
- NEUHAUSS. — Weitere Untersuchungen über den Bacillus des Abdominal-Typhus. *Berlin. klin. Wochenschrift*, 1886, n<sup>o</sup> 24.
- FRAENKEL und SIMMONS. — Untersuchung über die Aetiologie des Abdominal-Typhus. *Zeitschrift für Hygiene*, mars 1887, p. 145.
- WIDAL et CHANTEMESSE. — *Lancet*, 1887, 15 janvier.
- TIZZONI et CATTANI. — Ueber die Uebertragungsfähigkeit der Cholera-infection von der Mutter auf den Fœtus. *Centralblatt. für medic. Wissensch.*, 1887, n<sup>o</sup> 8.
- MARCHAND. — Ueber einen merkwürdigen Fall von Milzbrand bei einer Schwangeren mit tödtlicher Infection des Kindes. *Virch. Arch.*, Juli 1887.
- FRAIPONT. — L'Érysipèle peut-il se transmettre de la mère au fœtus dans l'utérus? *Annales de la Société Médic.-Chirurgic.*, Liège, 1884.
- LEBEDEFF. — Ueber die intrauterine Uebertragbarkeit. *Jeschenedjelnaja Kliniczeskaja Gazeta*, 1886, n<sup>o</sup> 2, p. 47-49.
- STRATZ. — Zur Frage vom uterinen Erysipel. *Centralb. für Chirurgie*, 1885, n<sup>o</sup> 14.
- KALTENBACH. — Ist Erysipel intrauterin übertragbar? *Centralb. für Gynec.*, 1884, n<sup>o</sup> 44.
- RUNGE. — Mittheilung über die intrauterine Uebertragbarkeit des Erysipelas. *Centralb. für Gynec.*, 1884, n<sup>o</sup> 48.

## V.

- JASSINSKY. — *Archives de Virchow*, t. 40, p. 550.
- PONFICK. — Studien über die Schicksale körniger Farbstoffe im Organismus. *Arch. Virch.*, t. 48, 1869.
- HOFFMANN et LANGERHANS. — Ueber den Verbleib des in die Circulation eingeführten Zinnobers. *Virch. Arch.*, t. 48, 1869, p. 520 et 521.

- RÜTMEYER. — Durchtritt suspendirter Partikel aus dem Blute ins Lymphgefäßsystem. *Arch. für experiment. Patholog.*, 1881, Bd XIV. § 595.
- REITZ. — Ueber die passiven Wanderungen von Zinnoberkörnchen durch den thierischen Organismus. *Sitzungsbericht der Wiener Academie*, 1868, 8 janvier.
- WILHELM SIEBEL. — Ueber das Schicksal von Fremdkörpern in der Blutbahn. *Virch. Arch.*, 1886, juin.
- MIROPOLSKY. — Sur le passage dans le sang du fœtus des substances solides contenues dans le sang de la mère. *Arch. de Physiologie normale et patholog.*, 1885, 2<sup>e</sup> semestre, p. 101 et suiv.
- GUSSEROW. — Zur Lehre von Stoffwechsel des Fœtus. *Arch. für Gynec.*, Bd III, 1872
- AHLFELD. — Zur Frage über den Uebergang geformter Elemente von Mutter auf Kind. *Centralb. für Gynec.*, 1877, n° 15.
- MARS. — Przegląd lekarski, 1880, n° 55. (Nous n'avons pu prendre connaissance de ce travail.)

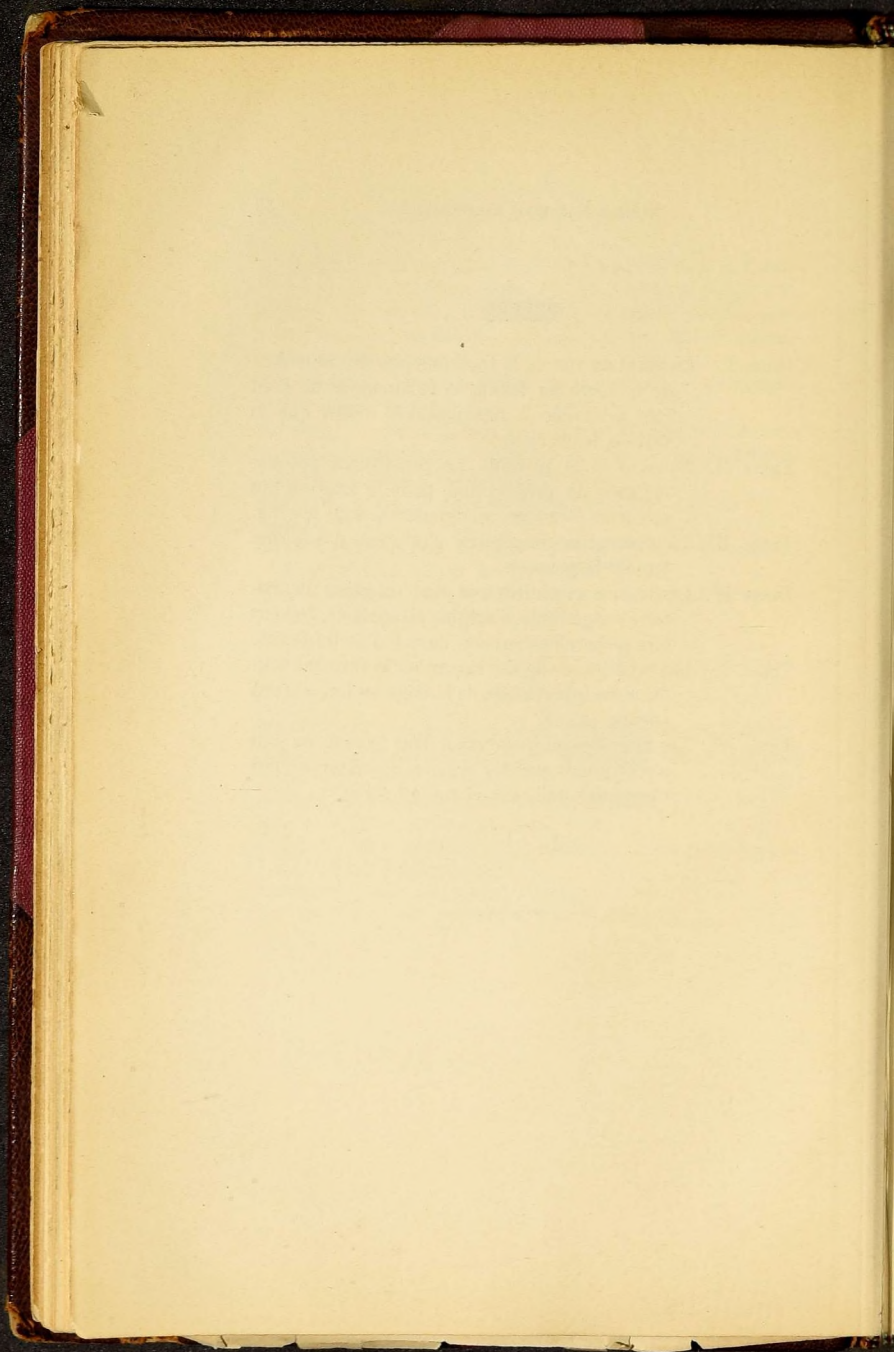
## VI.

- WYSSOKOWITSCH. — Ueber die Schicksale der in's Blut injicirten Mikroorganismen im Körper der Warmblüter. *Zeitschrift für Hygiene*, von Koch und Flügge, Erster Bd, 1886.
- COHNHEIM. — Vorlesungen über allgemeine Pathologie, Bd II, S 502.
- KOUBASSOF. — Loc. cit. *Comptes rendus*, 1885.
- CORNIL. — Sur l'empoisonnement par le Jequirity. *Leçons professées pendant le 1<sup>er</sup> semestre 1883-1884.*
- JACCOUD. — *Dictionnaire*. Article : « Variole. »

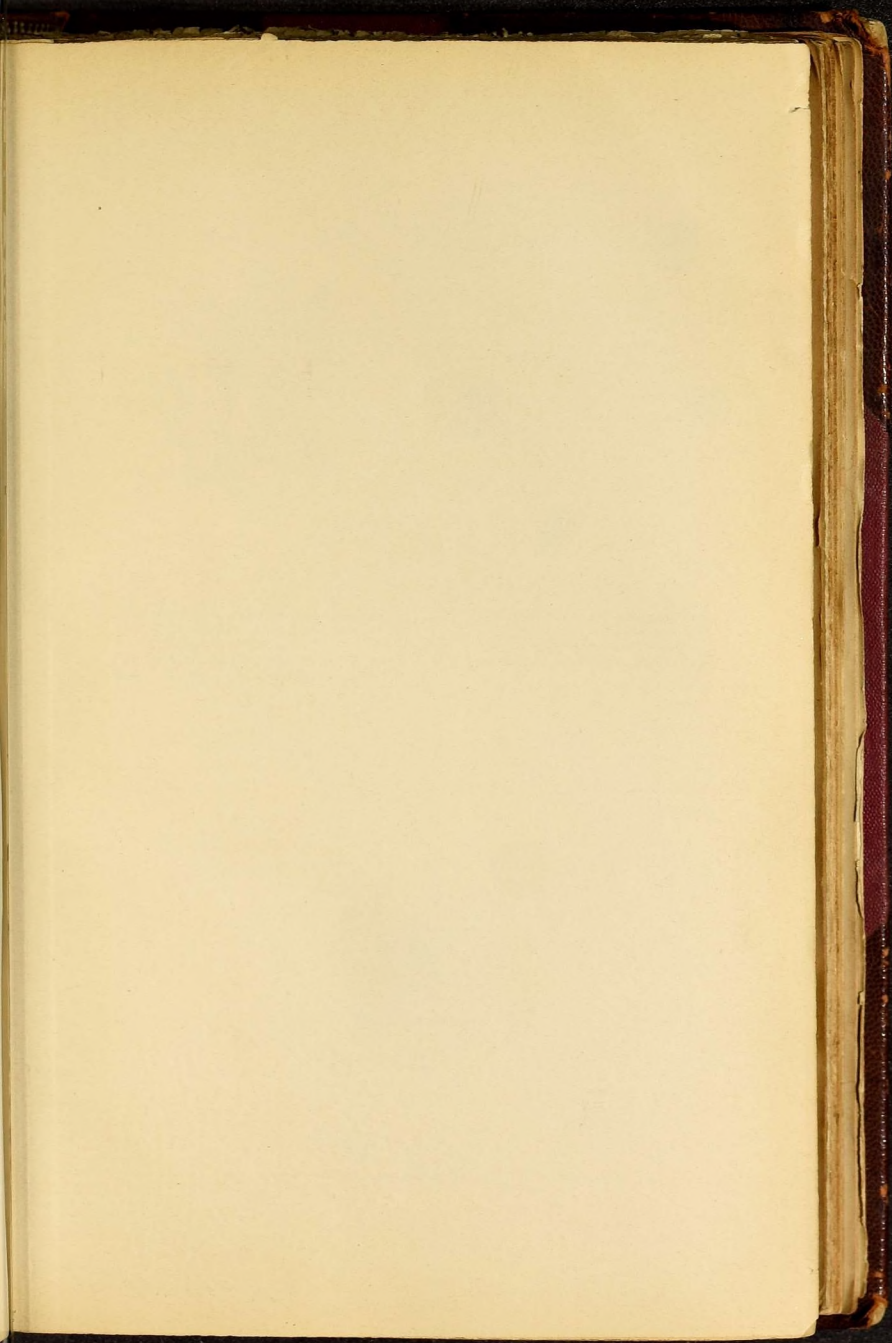
**THÈSES**

- THÈSE I. Au point de vue de la transmission des microbes de la mère au fœtus, la tuberculose ne peut être assimilée à des maladies telles que la variole, le charbon.
- THÈSE II. L'utérus et le placenta ne constituent pas des organes de prédilection pour la fixation des éléments étrangers en circulation dans le sang.
- THÈSE III. La tuberculose congénitale n'intéresse pas spécialement le poumon.
- THÈSE IV. Les lésions produites par une infection parasitaire congénitale, d'origine placentaire, doivent être recherchées surtout dans le foie du fœtus.
- THÈSE V. Les expériences de Koubassof sur la transmission du virus tuberculeux de la mère au fœtus n'ont aucune valeur.
- THÈSE VI. Les microbes en suspension dans le sang ne sont pas éliminés par les organes sécrétoires aussi longtemps que ceux-ci restent sains.









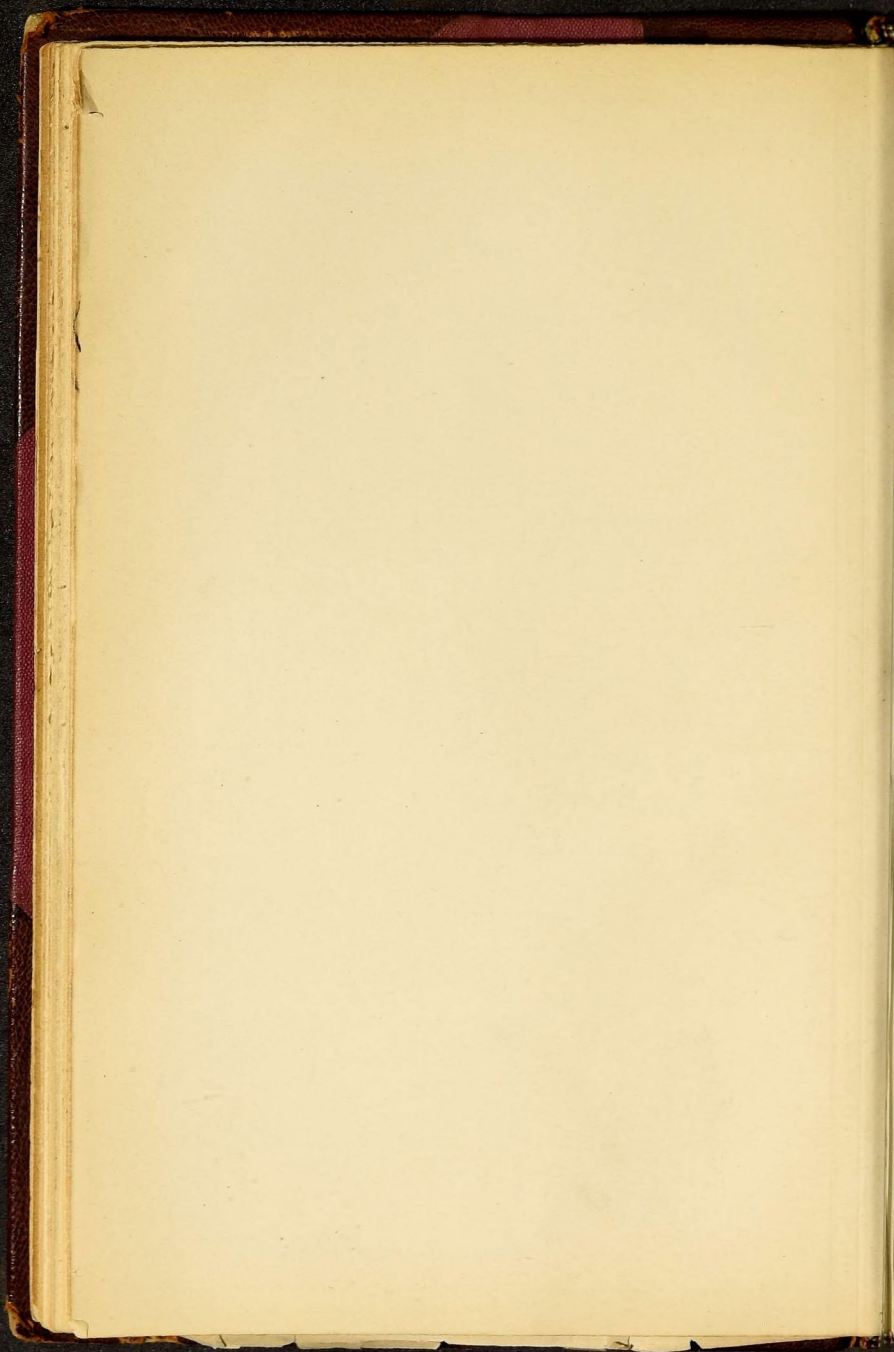
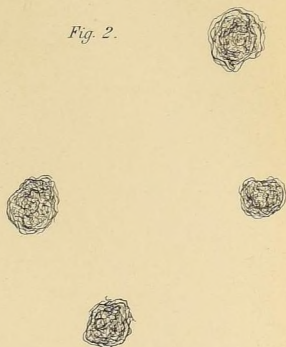


Fig. 1.



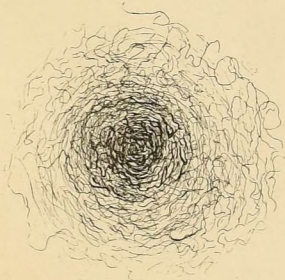
Culture charbon sur plaque: Foie maternel,  
6 jours après endossement  
(Colonies très serrées)  
dessin: à la chambre claire (Nacht)  
Verück:  $\infty$ , 2, Obj. 0 (grossissement très faible)

Fig. 2.



Culture charbon sur plaque: Placenta  
6 jours après endossement  
(Colonies peu abouantes)  
dessin: à chambre claire (Nacht)

Fig. 3.



Une colonie charbonneuse  
Plaque placenta  
6 jours après endossement Zeiss: Oc. 1, Obj. B (grossissement = 70.

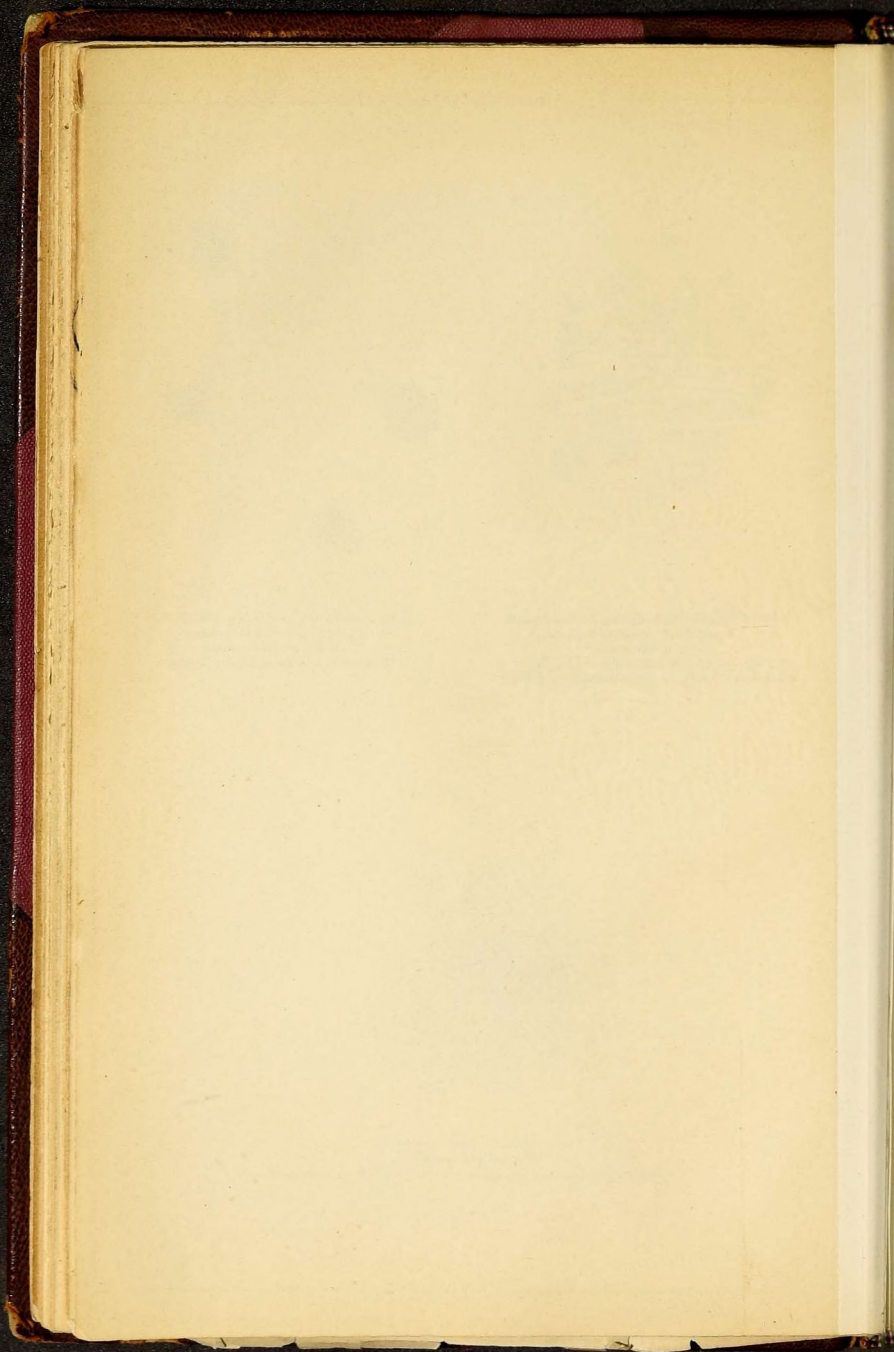
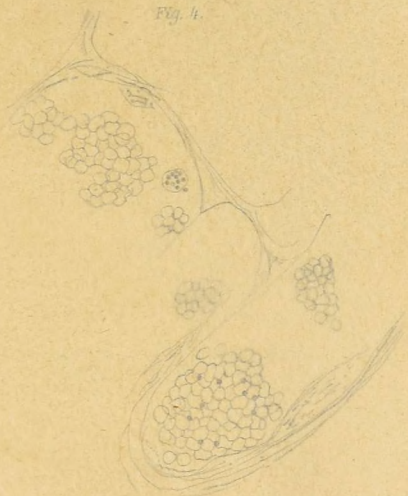


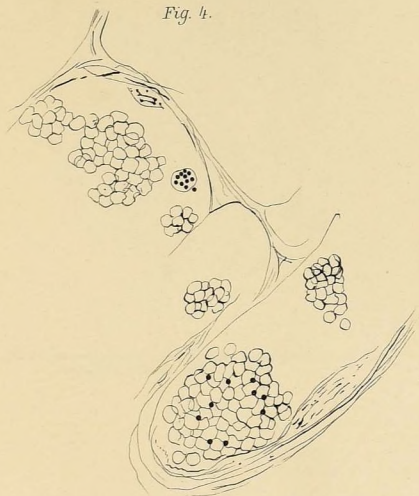
Fig. 4.



Lapine G. (local de microscopiques)  
Mécanica (methode de  
microscopie de glab. blanc)  
Yotseon  
Reichert: Jumerston 1/6 A. 7.



Fig. 4.



Sapin G (inocul. de microc. prodigios.)  
 Placenta (méthode Gram)  
 micrococcus n° glob. blanc.  
 Vaisseau  
 Reichert: Immersion  $\frac{1}{45}$  Oc. 2.

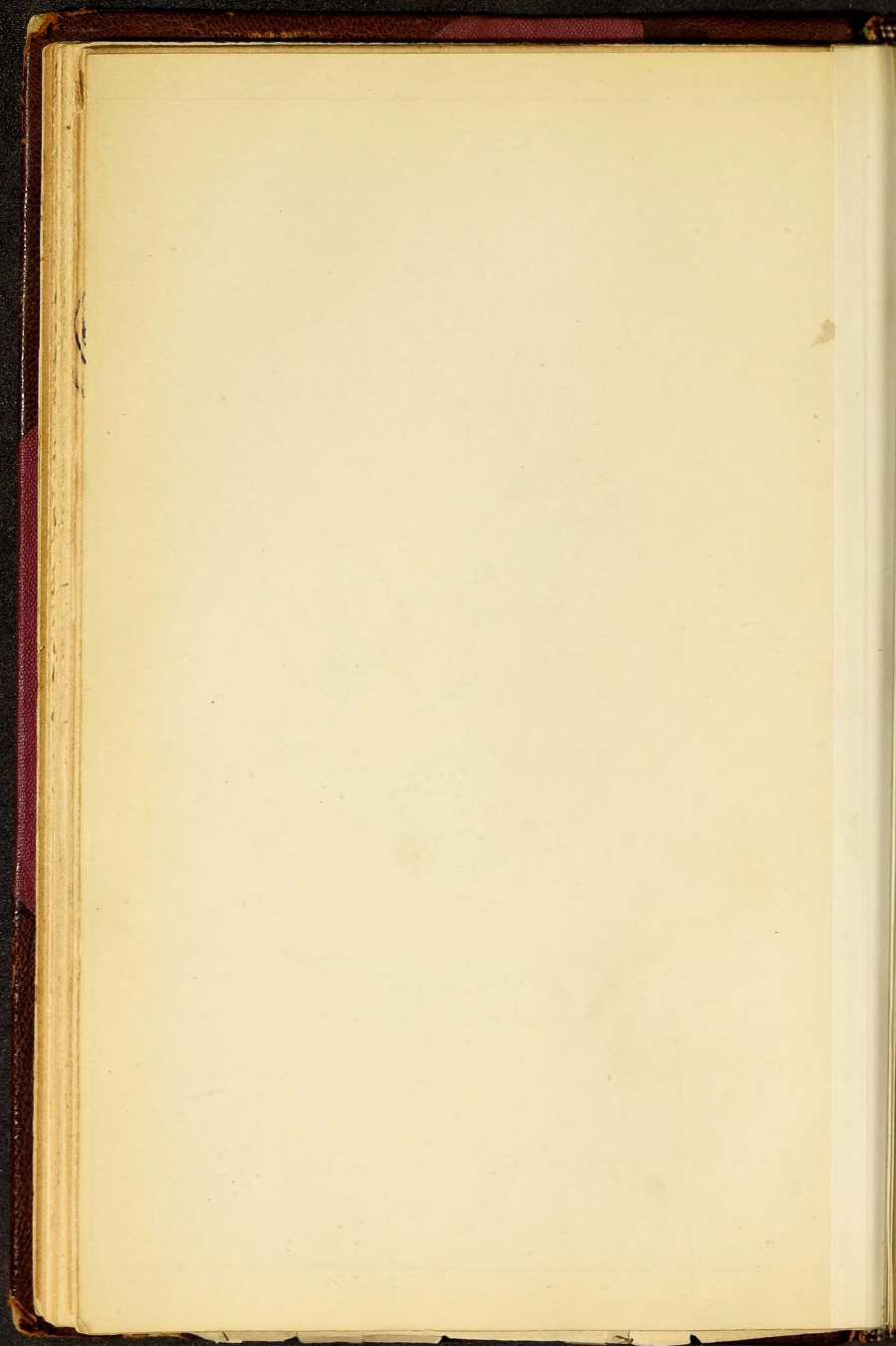
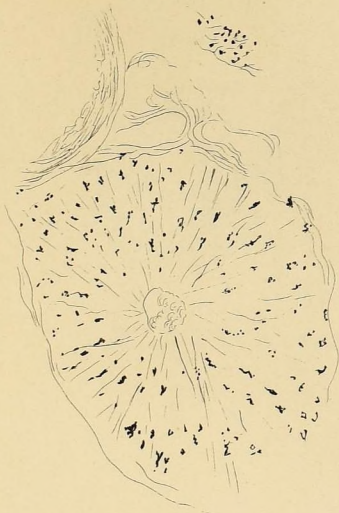


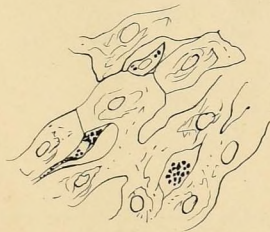


Fig. 5.



Foie (Lucre de chine) faible grossissement  
(Reichert. Oc. 2, Obj. 3)

Fig. 6.



Foie (id) Leiss; Oc. 4 Obj. F.

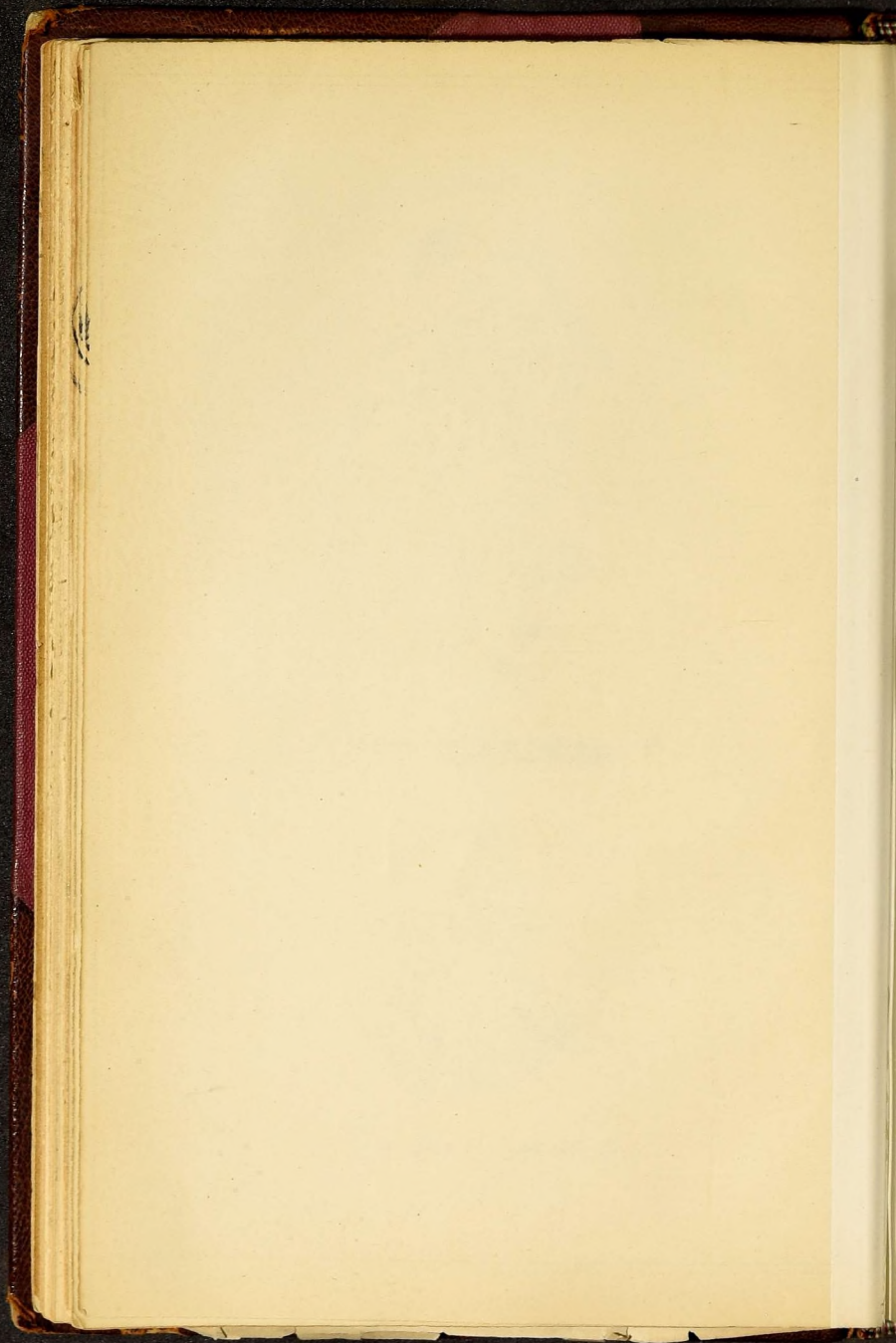


Fig. 7.



Rate. (Encre chinoise)  
 Reichert: Oc. 2. Immersion huile  $\frac{1}{16}$

Fig. 8.



Moelle steucium (dissociation, glycérine)  
 Reichert: Ocul. 2.  
 Immersion Huile  $\frac{1}{16}$ .  
 (Encre de Chine)

