

Res. Bot. 185

JOURNAL  
DE  
L'ANATOMIE

ET DE  
LA PHYSIOLOGIE  
NORMALES ET PATHOLOGIQUES  
DE L'HOMME ET DES ANIMAUX

PUBLIÉ PAR MM.

**CHARLES ROBIN**

MEMBRE DE L'INSTITUT,

Professeur d'histologie à la Faculté de médecine de Paris,  
Membre de l'Académie de médecine;

ET

**G. POUCHET**

Maître de conférences à l'École normale supérieure.

EXTRAIT

PARIS

LIBRAIRIE GERMER BAILLIÈRE ET C<sup>ie</sup>

108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 108,

Au coin de la rue Hautefeuille.

1877

LIBRAIRIE GERMER BAILLIÈRE ET C<sup>ie</sup>

VIENNENT DE PARAÎTRE

# CHIMIE ORGANIQUE

## ÉLÉMENTAIRE

LEÇONS PROFESSÉES A LA FACULTÉ DE MÉDECINE

PAR

**Édouard GRIMAUX**

Agrégé de la Faculté de médecine, professeur à l'Institut agronomique  
Répétiteur à l'École polytechnique

Deuxième édition

1 vol. in-18..... 5 fr.

- MALGAIGNE. **Manuel de médecine opératoire.** 8<sup>e</sup> édition, publiée par M. le professeur Léon LE FORT. 2 vol. in-18, avec 449 figures dans le texte. 16 fr.
- PAGET (JAMES). **Leçons de clinique chirurgicale.** Traduit de l'anglais par le docteur L.-H. PETIT, et précédé d'une introduction de M. le professeur VERNEUIL. 1 vol. in-8. 8 fr.
- DE ARLE. **Des blessures de l'œil au point de vue pratique et médico-légal.** Traduit de l'allemand par le Dr HALTENHOFF. 1 vol. in-8. 3 fr. 50
- DE QUATREFAGES. **L'espèce humaine.** 1 vol. in-8 de la *Bibl. scientif. intern.* 3<sup>e</sup> édition. 6 fr.
- BLASERNA ET HELMHOLTZ. **Le son et la musique.** 1 vol. in-8 de la *Bibl. scientif. intern.* 6 fr.
- GÉNÉRAL BRIALMONT. **Les camps retranchés et leur rôle dans la défense des États,** avec figures dans le texte et 2 planches hors texte. 1 vol. in-8 de la *Bibl. scientif. intern.* 6 fr.
- GIRAUD-TEULON. **De l'œil,** notions élémentaires sur la fonction de la vue et ses anomalies. 1 vol. in-18, 2<sup>e</sup> édition. 3 fr.

SOUS PRESSE, POUR PARAÎTRE PROCHAINEMENT :

- ROSENTHAL. **Les nerfs et les muscles.** 1 vol. in-8 de la *Bibl. scientif. intern.*, avec figures. 6 fr.
- WURTZ. **Atomes et atomiçité.** 1 vol. in-8 de la *Bibl. scientif. intern.* 6 fr.
- HERBERT SPENCER. **Principes de biologie,** traduits par M. CAZELLES. T. II, 1 vol. in-8. 10 fr.
- VÉRA. **Philosophie de la religion, de Hegel.** T. II, 1 vol. in-8. 10 fr.
- FERRIER. **Les fonctions du cerveau.** 1 vol. in-8, avec figures.
- ÉVANS. **Les âges de la pierre.** 1 vol. gr. in-8, avec de nombreuses fig. dans le texte.
- DARWIN. **Les récifs de corail,** avec figures dans le texte.

A. Messier & Docteur Ferri  
souvenir affectueux  
P. Prouvençay.

CONTRIBUTION

A

## L'ÉTUDE DU TAPIS CHEZ LES MAMMIFÈRES

Par M. F. TOURNEUX

Res Bot 185

PLANCHES XVII ET XVIII.

Nous n'envisagerons dans ce travail le tapis que chez les mammifères. Nous ne connaissons à ce sujet qu'une description du tapis des carnassiers, présentée par Max Schultze dans un discours à Bonn le 27 novembre 1871 (1), et analysée dans le Centralblatt du 7 septembre 1872 (*Ueber das Tapetum in der Chorioïdes des Auges der Raubthiere*).

On sait que la disposition anatomique connue sous le nom de *tapis*, résulte de l'interposition d'une couche fondamentale ayant des propriétés optiques spéciales, entre la membrane chorio-capillaire de la choroïde et la couche des gros vaisseaux, en même temps que la couche épithéliale de la rétine se trouve dépourvue de pigment à ce niveau. Nous laisserons de côté tout ce qui se rattache à la partie physiologique de cette question. On pourra d'ailleurs trouver sur les phénomènes d'irisation et de cérulescence propres au tapis, ainsi qu'à d'autres tissus chez les poissons, les batraciens et les mollusques, une étude détaillée dans un travail de V. Hensen : *Ueber das Auge einiger Cephalopoden in Zeitschrift. f. wissenschaft. Zoologie* 1865, et dans un mémoire récent de M. G. Pouchet : *Changements de coloration sous l'influence des nerfs*, 1876, publié dans ce journal.

La couche fondamentale du tapis des mammifères offre une structure variable suivant les animaux. Tantôt elle se compose de cellules spéciales (comme chez les carnassiers), et tantôt, au contraire, de faisceaux de fibres lamineuses très-fines (rumi-

(1) Nous regrettons de n'avoir pas pu nous procurer le travail complet de Max Schultze; nous n'avons eu entre les mains que l'analyse du Centralblatt.

nants). Nous distinguerons donc, comme on l'a fait déjà, deux variétés de tapis :

- 1° *Tapis cellulaire*,
- 2° *Tapis fibreux* (tapetum fibrosum), que nous étudierons successivement.

### I. — TAPIS CELLULAIRE.

Dans la classe des mammifères, le tapis cellulaire paraît propre aux carnassiers. Nous l'avons retrouvé avec des différences peu sensibles chez le chat, le lion, le chien, le renard, le blaireau, etc. Nous devons ajouter toutefois que l'otarie possède également un tapis cellulaire très-accusé, ce qui tendrait peut-être à rapprocher cet animal des carnassiers, ainsi que le voulait Blainville, tandis que le marsouin, par son tapis fibreux, aurait, au contraire, ce point commun avec les ruminants.

Si l'on examine par dissociation ou sur des coupes la choroïde d'un carnassier au niveau du tapis, on voit qu'elle comprend, en dehors de la couche épithéliale de la rétine restée adhérente, les trois couches suivantes :

- 1° Membrane chorio-capillaire;
- 2° Couche *fondamentale* (cérulescente ou irisante);
- 3° Couche des gros vaisseaux se continuant sans transition avec la *lamina fusca*, et ne formant en réalité avec cette dernière qu'une seule et même couche.

Nous allons successivement passer en revue chacune de ces parties, en commençant par la couche épithéliale de la rétine.

*Couche épithéliale de la rétine.* — Cette couche n'offre que peu d'intérêt pour notre sujet; aussi ne ferons-nous que signaler rapidement les différentes particularités qui s'y rattachent au niveau du tapis. Elle est formée, comme dans le reste de l'étendue de la rétine, d'une couche unique de cellules pavimenteuses assez régulièrement polygonales, mesurant en moyenne 20  $\mu$  de diamètre. Ces cellules sont toutefois dépourvues de pigment mélanique; celui-ci ne commence à apparaître qu'au voisinage de la limite du tapis, sous forme de quelques

grains épars qui deviennent de plus en plus nombreux, jusqu'à remplir complètement l'élément, et lui donner l'apparence bien connue de cellule épithéliale pigmentée de la rétine.

Si l'on isole cette membrane dans une certaine étendue, on remarque parfois des îlots plus foncés séparés par des portions plus minces dessinant un réseau à mailles serrées (voy. la fig. 7 de l'épithélium rétinien chez le jeune blaireau). Il est facile de se convaincre que les îlots qui comprennent les noyaux, répondent aux intervalles des capillaires du réseau sanguin sous-jacent, tandis que les portions plus claires représentent des sortes d'expansions membraneuses des cellules étendues au-dessus des capillaires. La couche épithéliale de la rétine ainsi moulée sur la couche sous-jacente, en reproduit exactement tous les détails. Cette disposition, du reste, n'est pas spéciale à la choroïde ; elle a été signalée depuis longtemps pour l'épithélium des alvéoles pulmonaires.

1° *Membrane chorio capillaire.* — Cette membrane, immédiatement sous-jacente à la couche épithéliale de la rétine, se compose, comme dans les yeux dépourvus de tapis, d'un réseau capillaire d'une extrême richesse englobé dans une gangue de matière amorphe finement granuleuse (fig. 6). Les mailles de ce réseau mesurent chez le chat de quatre à six fois le diamètre des capillaires limitants. Il est facile, sur des pièces qui ont séjourné pendant quelque temps dans la liqueur de Müller, d'isoler cette membrane dans une certaine étendue. On arrive même parfois à la décomposer en deux couches distinctes, l'une superficielle homogène (membrane de Ruysch) et l'autre sous-jacente, représentée par le réseau capillaire avec un peu de matière amorphe. Ce dédoublement semblerait indiquer que, dans certains cas au moins, la matière amorphe, tout en comblant les mailles du réseau sanguin, se condense de plus à sa surface en une sorte de mince couche hyaline visible sur les coupes, et que les dissociations permettent d'isoler. La couche épithéliale de la rétine ne porte pas alors l'empreinte du réseau capillaire. Le plus habituellement, on sépare la membrane chorio-capillaire dans toute son épaisseur.

Si l'on considère une coupe normale du tapis, celle qui est représentée par exemple dans la figure 9, on remarquera que les iridocytes sont tous disposés parallèlement à la surface de la choroïde, formant ainsi une série d'étages superposés. Le nombre de ces étages est de 20 à 25 chez l'otarie, au milieu du tapis, et chez le chat de 20 à 30, donnant une épaisseur totale de  $0^{\text{mm}}1$  à  $0^{\text{mm}}2$ . Ces différents étages ou couches d'iridocytes sont séparés les uns des autres par de minces cloisons lamineuses, n'ayant guère que  $1 \mu$  d'épaisseur, et se présentant par suite sur les coupes perpendiculaires comme de minces filaments. Ces cloisons ne sont pas isolées dans toute leur étendue, mais elles peuvent parfois s'anastomoser entre elles, c'est-à-dire que deux cloisons voisines, l'une supérieure, l'autre inférieure, convergent l'une vers l'autre, s'accolent et se continuent au delà sous forme d'une lame unique. On ne saurait mieux comparer l'ensemble de cette trame qu'à une sorte de pâte feuilletée, ou encore à la disposition qu'affectent les différentes lames du tissu cornéen. Il résulte de là que les iridocytes qui occupent les angles de réunion ou d'accolement, s'amincissent sur un de leurs bords, pour s'adapter à l'espace en forme de coin que limitent les lames entre elles.

Nous avons vu que la couche fondamentale était bordée en dedans par la membrane chorio-capillaire. Extérieurement, elle se continue avec la couche des gros vaisseaux, dont elle reste toutefois séparée chez l'adulte par une couche plus ou moins continue de cellules pigmentées. Sur les bords du tapis, les iridocytes augmentent peu à peu d'épaisseur, en même temps que le nombre des étages diminue. Les cloisons lamineuses deviennent plus épaisses et, finalement, la couche fondamentale est remplacée par celle des gros vaisseaux, qui reprend sa place ordinaire en dehors de la membrane chorio-capillaire.

Le tapis ne renferme pas de vaisseaux qui lui soient propres, mais il est traversé par des capillaires verticaux qui alimentent le réseau superficiel de la choroïde. Ces capillaires se distinguent particulièrement bien sur les pièces injectées, ou encore sur les coupes perpendiculaires de la choroïde (fig. 9

et 40). On voit dans ces conditions de fins conduits partir des gros vaisseaux de la couche sous-jacente, traverser normalement toute l'épaisseur de la couche fondamentale, et s'aboucher par une sorte d'entonnoir dans le réseau superficiel. Ces capillaires ne se ramifient pas, et surtout ne fournissent jamais de branches horizontales dans le tissu cérulescent. Ils représentent uniquement des voies verticales de communication entre les artérioles et veinules de la couche des gros vaisseaux et le réseau superficiel de la choroïde.

La distance entre deux capillaires voisins est en moyenne de 50 à 60  $\mu$ . Il résulte de ce fait, vu les dimensions des iridocytes (40 à 50  $\mu$ ), que chacun de ces éléments se trouve forcément en rapport par un point de sa périphérie avec un capillaire. La coupe horizontale du tapis de l'otarie que nous avons figurée, planche XVIII, fig. 8, et qui représente un étage d'iridocytes, donne une idée assez exacte de cette disposition. Les cellules irisantes s'y montrent légèrement échancrées au pourtour des capillaires, limitant ainsi un orifice circulaire, dans lequel on remarque la coupe d'un vaisseau. Ces échancrures, occupent ordinairement l'un des angles de l'élément; parfois aussi, mais bien plus rarement, elles se trouvent sur le milieu d'un des côtés. Les coupes normales du tapis (fig. 9), tout en montrant la relation qui existe entre les conduits verticaux et les gros vaisseaux de la couche sous-jacente, ne sauraient être utilisées pour évaluer la distance qui sépare deux capillaires.

L'existence de ces capillaires verticaux au milieu des cellules irisantes, rend compte de l'aspect que présente la surface de la choroïde, quand on la soumet aux imprégnations des sels d'argent. Si l'on vient, en effet, à traiter par une solution de nitrate d'argent à 3 pour 1000 le fond de l'œil d'un carnassier (chat), après avoir préalablement enlevé la rétine, et qu'ensuite on abrase la surface nitratée du tapis, on observe, sur la portion ainsi détachée, ce qui suit : superficiellement, on distingue une couche continue de petites cellules régulièrement hexagonales, de 20  $\mu$  de diamètre; puis, au-dessous, plusieurs étages superposés de grandes cellules (40  $\mu$ ), au milieu desquelles appa-

ruissent de distance en distance des sortes d'entonnoirs offrant une teinte foncée sous l'influence du nitrate d'argent. D'après ce que nous venons de voir, la couche superficielle de petites cellules, seule continue, représente la couche épithéliale de la rétine restée adhérente, tandis que les couches sous-jacentes répondent aux différents plans de cellules irrisantes, dont les capillaires verticaux se projettent sous forme d'entonnoirs, quand on les regarde de la surface de la choroïde. Il est à remarquer que, dans une pareille préparation, les cellules épithéliales des vaisseaux de la membrane chorio-capillaire ne sont pas généralement délimitées; pour les mettre en apparence, il faut recourir à des imprégnations très-prolongées.

3° La *couche des gros vaisseaux* de la choroïde ne nous a rien offert de spécial, non plus que les nappes superposées de la *lamina fusca*.

*Développement du tapis.* — Le tapis des carnassiers apparaît fort tardivement. Sur l'embryon de chat de 7 centimètres, on n'aperçoit encore, en arrière de la couche épithéliale de la rétine, qui se montre ici pigmentée dans toute son étendue, aucune différenciation dans le tissu lamineux périphérique permettant de distinguer une couche fondamentale cérulescente. Il faut aller jusqu'aux environs de la naissance pour trouver cette couche sensiblement délimitée. A cette époque, chez le chat, elle mesure à peu près la même épaisseur que chez l'adulte, c'est-à-dire 1 à 2 dix. de millimètre. Les iridocytes sont déjà étagés entre les capillaires verticaux, distants seulement de 30  $\mu$ ; toutefois ces éléments sont encore loin d'avoir atteint leur complet développement. Ils se présentent isolés, comme de petites masses irrégulières, légèrement déprimées, nucléées, mesurant en largeur 20  $\mu$ , c'est-à-dire environ la moitié du diamètre des mêmes cellules chez l'adulte. Chez le lionceau qui vient de naître, la forme des iridocytes est un peu plus accusée, mais on n'y distingue encore aucune trace d'aiguilles (fig. 4). Le noyau est relativement volumineux, à granulations foncées. La substance de ces éléments est légèrement réfringente, et rappelle un peu à cette époque celle des cellules

dites interstitielles du testicule et de l'ovaire. Comme cette dernière, elle se colore difficilement par le carmin, tandis que l'acide picrique la teint en jaune presque instantanément. Les iridocytes du chien nouveau-né présentent les mêmes réactions (fig. 5).

A sa partie externe, la couche fondamentale n'est pas encore nettement limitée. Elle se continue graduellement avec les nappes de fibres lamineuses qui composent en partie la couche des gros vaisseaux de la choroïde. On voit peu à peu les cellules irisantes s'écarter les unes des autres, et devenir moins abondantes, tandis que les minces lames de tissu conjonctif intercellulaire augmentent graduellement d'épaisseur.

D'après Max Schultze, les aiguilles n'apparaîtraient dans les iridocytes du jeune chat que de trois à cinq semaines après la naissance. Chez le chat d'un mois, les cellules irisantes accusent déjà une forme polygonale, et renferment des aiguilles, bien que celles-ci soient encore peu nombreuses et éparses à l'intérieur du corps cellulaire (voy. fig. 3, a).

Les iridocytes représentent donc une modification directe des cellules du feuillet moyen dont le corps cellulaire a subi une évolution spéciale, amenant la production de nombreuses aiguilles dans son épaisseur.

## II. — TAPIS FIBREUX.

On rencontre le tapis fibreux chez presque tous les ruminants (bœuf, mouton, chèvre, cerf, chameau, etc.), chez le cheval, chez l'éléphant, etc. Nous l'avons étudié, pour notre part, chez le bœuf, le mouton, le cheval et le marsouin. Sa disposition générale, sensiblement uniforme chez tous ces animaux, est la même que celle du tapis cellulaire, avec cette différence toutefois que, dans la couche fondamentale, les iridocytes sont remplacés par des faisceaux aplatis de fibres lamineuses. Cette couche est, du reste, également traversée par des capillaires verticaux qui vont alimenter le réseau superficiel de la choroïde. Nous

nous trouvons donc en présence des mêmes couches superposées dans le même ordre :

Épithélium rétinien

1° Membrane chorio-capillaire

2° Couche fondamentale

3° Couche des gros vaisseaux et *lamina fusca*

} Choroïde.

Nous n'insisterons ici, en ce qui concerne ces différentes couches, que sur les dispositions spéciales qu'elles affectent dans le tissu fibreux, renvoyant pour le restant de leur description à ce que nous en avons dit à propos du tapis cellulaire.

*Épithélium rétinien.* — Il a la même structure que celui des carnassiers, sans empreinte du réseau vasculaire sous-jacent. Les cellules sont légèrement chargées de granulations pigmentaires (cheval); celles-ci augmentent à la limite du tapis.

1° *Membrane chorio-capillaire.* — Cette membrane se laisse facilement décomposer en couche de Ruysch et en couche vasculaire.

La couche de Ruysch se présente chez le cheval comme une lame continue, très-mince, portant un dessin de fines lignes brillantes entre-croisées; parfois plusieurs de ces lignes semblent émaner d'un petit carrefour à figure étoilée. Elles résistent à l'action du carmin et de l'acide picrique.

La couche vasculaire est formée, comme chez les carnassiers, d'un réseau de larges capillaires sanguins, avec une matière amorphe interposée.

2° *Couche fondamentale.* — Elle se compose de faisceaux de fibres lamineuses très-fines, aplatis parallèlement à la surface de la choroïde, et terminés en pointe à leurs deux extrémités (1). Leur longueur est environ de deux à trois dixièmes de millimètre. On les isole facilement chez le mouton et le marsouin. Ils forment une série de couches superposées

(1) Ces faisceaux sont peut-être assimilables aux aiguilles rigides, d'épaisseur notable (3 à 4  $\mu$ ), qu'on trouve dans la paroi de la vessie natatoire des poissons, et qui, dans certains cas, peuvent être également décomposées en fibrilles très-fines. Ces aiguilles, disposées parallèlement les unes aux autres, réfléchissent la lumière en lui donnant des reflets argentés bien connus,

en nombre variable, entre lesquelles on remarque sur les coupes quelques corps fibroplastiques (fig. 13).

Extérieurement et latéralement, cette couche se comporte comme celle du tapis des carnassiers, c'est-à-dire que les nappes de fibres lamineuses font place peu à peu aux différents éléments de la couche des gros vaisseaux. Son épaisseur totale est de 1 à 2 dixièmes de millimètre. Les capillaires verticaux qui la traversent sont distants de 80  $\mu$ .

*Développement du tapis fibreux.* — A l'origine la couche fondamentale du tapis fibreux est uniquement constituée de cellules; mais, à mesure que le développement progresse, on voit des faisceaux de fibres lamineuses se mêler aux cellules et les écarter les unes des autres. Ces faisceaux augmentent peu à peu de nombre et de volume, et finalement prédominent sur les éléments cellulaires, qu'ils refoulent dans leur intervalle.

Sur l'embryon de mouton de 18 centimètres, les cellules, encore abondantes dans la portion qui représentera plus tard la couche fondamentale du tapis, offrent un aspect caractéristique. Elles sont sphériques ou pyriformes, assez analogues aux cellules du corps vitré de l'embryon. Le noyau est volumineux, clair à sa périphérie, avec des granulations au centre. Le corps cellulaire réfringent, est réduit à une mince lame entourant circulairement le noyau, ou s'étirant en une sorte de cône effilé à l'une de ses extrémités; il est toujours nettement limité dans ses contours. Ainsi constitués, ces éléments se différencient à première vue des cellules qu'on rencontre dans la couche des gros vaisseaux sous-jacente, et dont le corps cellulaire, volumineux et finement granuleux, se montre déchiqueté sur ses bords, comme, en général, dans toutes les cellules du tissu lamineux proprement dit (fig. 12). Nous avons essayé de représenter dans la figure 11 plusieurs des formes qu'affectent ordinairement ces cellules.

Il est très-difficile d'établir la relation directe qui existe entre les éléments cellulaires du tapis et les faisceaux effilés de fibres lamineuses qui apparaissent dans la suite. Toutefois, il nous a semblé, par la comparaison des différents aspects obtenus dans

nos préparations, que ces faisceaux, s'ils ne sont par une modification de la substance même des cellules, se forment du moins à leur contact, mais sans envelopper l'élément : les faisceaux de fibres lamineuses observés plus tard ne renferment jamais de cellules dans leur épaisseur.

---

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE XVII.

FIG. 1. — Iridocytes du tapis de l'otarie, isolés après macération prolongée dans la liqueur de Müller, et présentant des échancrures vasculaires. Nachet, obj. 7, ocul. 2.

FIG. 2. — Iridocytes du jeune blaireau avec des noyaux nucléolés; coloration à l'éosine. Nachet, obj. 7, ocul. 2.

FIG. 3. — Trois stades successifs de l'évolution des iridocytes chez le chat.

*a*, Iridocyte chez le chat d'un mois;

*b*, — — — chez le jeune chat;

*c*, — — — chez le chat adulte.

*d*, Fragment d'un iridocyte (chat adulte), montrant la disposition des aiguilles d'apparence cristalline. Nachet, obj. 7, ocul. 2.

FIG. 4. — Iridocytes chez le lionceau à la naissance. Nachet, obj. 7, ocul. 2.

FIG. 5. — Iridocytes chez le chien nouveau-né. Nachet, obj. 7, ocul. 2.

FIG. 6. — Membrane chorio-capillaire du tapis de l'otarie. Le réseau vasculaire est englobé dans une couche de matière amorphe sans noyaux. Nachet, obj. 5, ocul. 2.

FIG. 7. — Cellules épithéliales de la rétine du jeune blaireau, portant l'empreinte du réseau vasculaire sous-jacent; la préparation a été fortement colorée à l'hématoxyline. Nachet, obj. 5, ocul. 2.

PLANCHE XVIII.

FIG. 8. — Coupe du tapis de l'otarie, faite parallèlement à la surface de la choroïde et montrant la relation entre les capillaires verticaux et les iridocytes; cette coupe ne comprend qu'un seul étage de cellules irisantes. Nachet, obj. 7, ocul. 2.

FIG. 9. — Coupe normale du tapis de l'otarie.

*a*, Membrane chorio-capillaire.

*b*, Couche fondamentale composée d'iridocytes et traversée par des capillaires verticaux.

*c*, Couche des gros vaisseaux. Nachet, obj. 5, ocul. 2.

FIG. 10. — Coupe normale du tapis chez le chat nouveau-né. La même interprétation que pour la fig. 9. Nacet, obj. 5, ocul. 2.

FIG. 11. — Cellules provenant de la couche fondamentale du tapis d'un embryon de mouton de 18 cm.

FIG. 12. — Cellule du tissu conjonctif, prise dans la couche des gros vaisseaux chez le même embryon.

FIG. 13. — Coupe normale du tapis chez le mouton adulte.

*a*, Membrane chorio-capillaire; on distingue nettement à sa surface la membrane de Ruysch.

*b*, Couche fondamentale formée de faisceaux lamineux entre lesquels on trouve quelques rares cellules.

*c*, Couche des gros vaisseaux. Nacet, obj. 5, ocul. 2.

FIG. 14. — Coupe normale du tapis chez un embryon de mouton de 15 centimètres. La coupe comprend, en plus de la choroïde, la couche épithéliale de la rétine *d*. Même explication des lettres que dans la fig. précédente.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
DEPARTMENT OF CHEMISTRY  
RESEARCH REPORT NO. 100  
BY  
J. H. VAN VAN NEST  
AND  
R. M. WATSON  
PUBLISHED BY THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS  
CHICAGO, ILL., U.S.A.  
1954

Fig. 1.

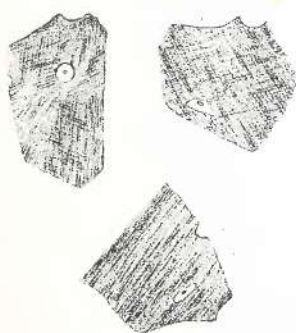


Fig. 2.

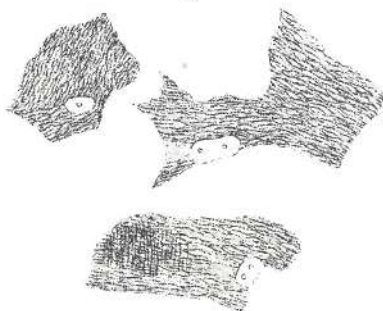


Fig. 4.



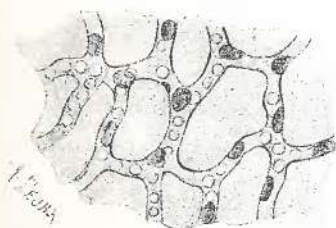
Fig. 3.



Fig. 5.

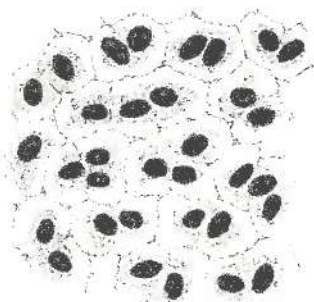


Fig. 6.



*Toumeur ad nat. del.*

Fig. 7.



*Leuba lith.*

*Imp. Boquet.*

### Tapis chez les Mammifères.

Germer Baillière & C<sup>ie</sup> Libraires à Paris.

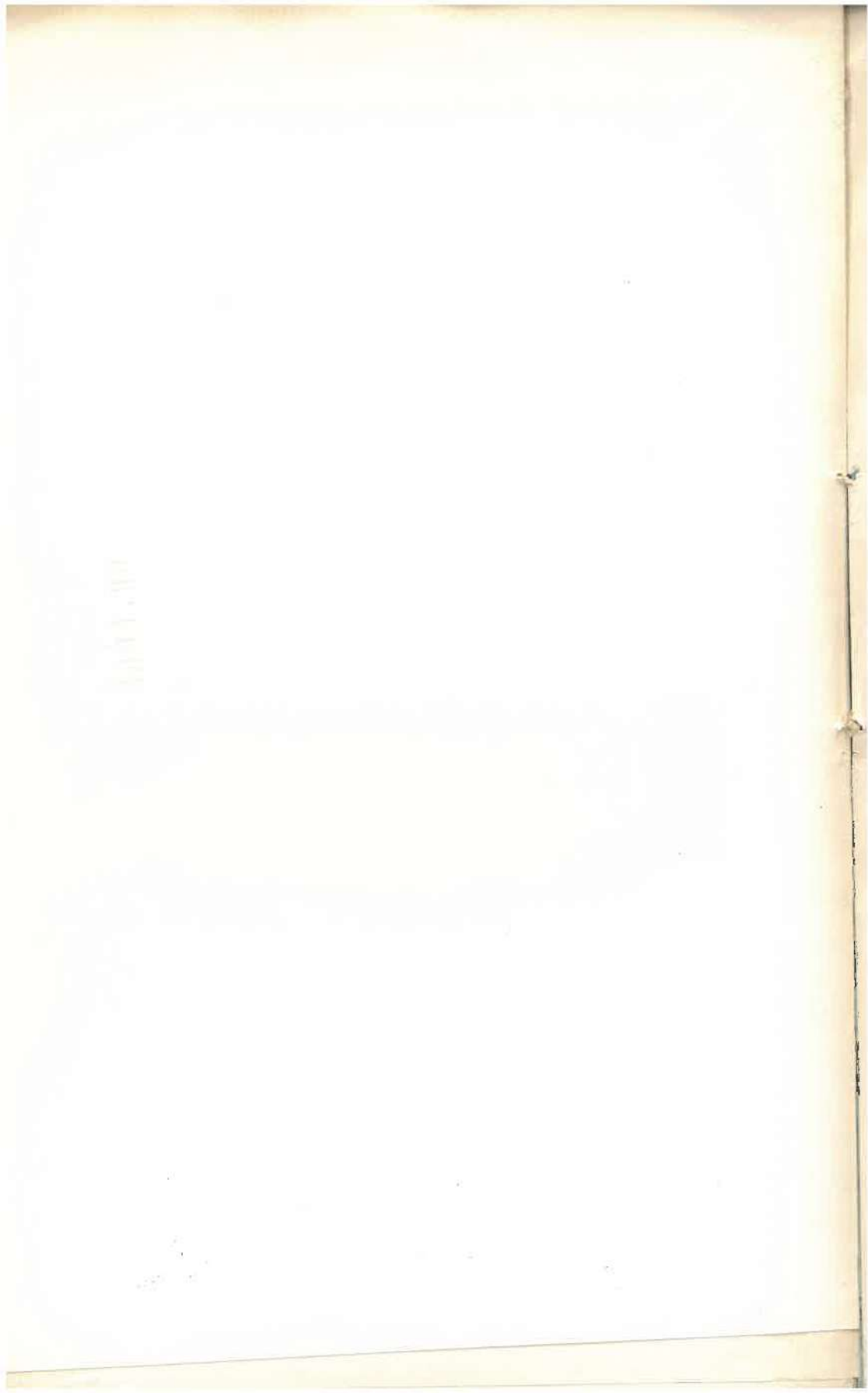


Fig. 8.

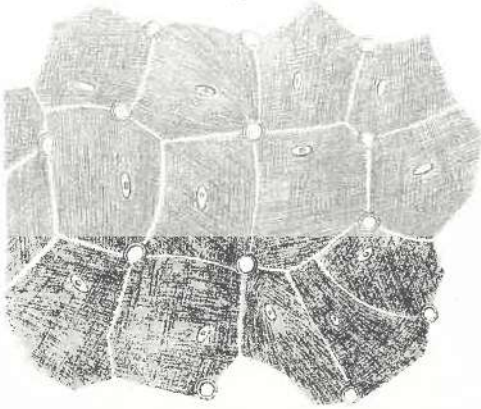


Fig. 10.

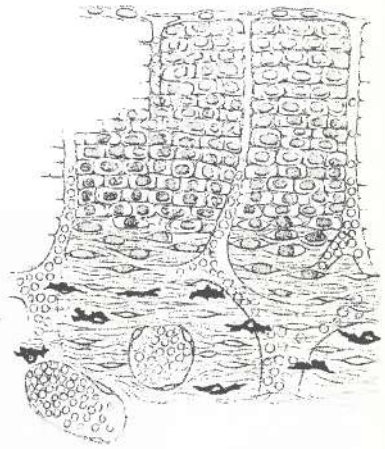


Fig. 9.

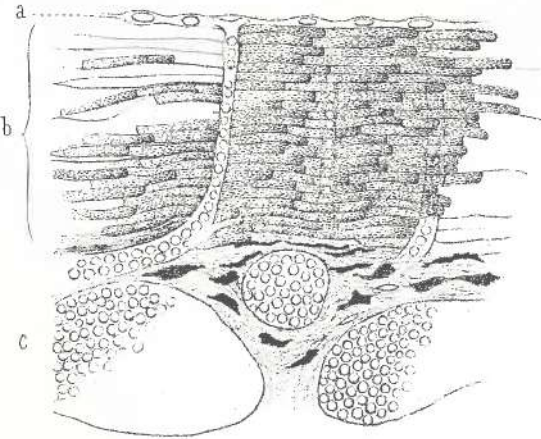


Fig. 11.



Fig. 12.



Fig. 13.

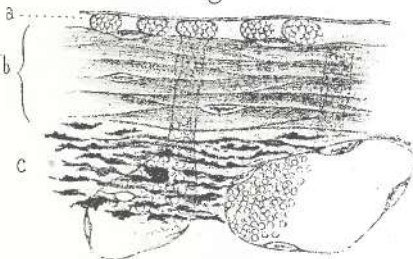
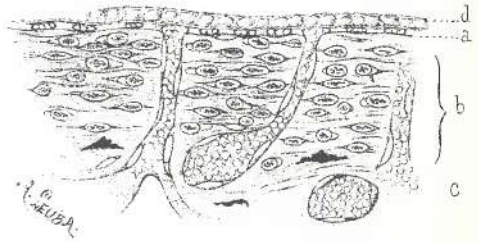


Fig. 14.



*Tourneux ad nat. del.*

*Imp. Boquet.*

*Leuba lith.*

Tapis chez les Mammifères.



LIBRAIRIE GERMER BAILLIÈRE ET C<sup>e</sup>

VIENT DE PARAÎTRE

DICTIONNAIRE DE MÉDECINE  
ET DE  
**THÉRAPEUTIQUE**  
MÉDICALE & CHIRURGICALE

COMPRENANT

LE RÉSUMÉ DE TOUTE LA MÉDECINE ET DE TOUTE LA CHIRURGIE  
LES INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES DE CHAQUE MALADIE  
LA MÉDECINE OPÉRATOIRE  
LES ACCOUCHEMENTS, L'OCULISTIQUE, L'ODONTECHNIE  
L'ÉLECTRISATION, LA MATIÈRE MÉDICALE  
LES EAUX MINÉRALES  
ET UN FORMULAIRE SPÉCIAL POUR CHAQUE MALADIE

PAR

**E. BOUCHUT**

Médecin de l'hôpital des Enfants-Malades  
Professeur agrégé de la Faculté de médecine de Paris.

ET

**ARMAND DESPRÉS**

Chirurgien de l'hôpital Cochin  
Professeur agrégé de la Faculté de médecine de Paris.

TROISIÈME ÉDITION TRÈS-AUGMENTÉE

Avec 903 figures intercalées dans le texte et 3 cartes  
de statistique

1 fort volume in-4 de 1600 pages.

Broché, 25 fr. Cartonné, 27 fr. 50; en demi-reliure, 29 fr.

## CONDITIONS DE LA SOUSCRIPTION

A PARTIR DU 1<sup>er</sup> JANVIER 1878

Un numéro .....	6 fr. »
Un an, pour la France .....	30 »
— pour l'étranger .....	33 »

### AVIS IMPORTANT

Le nombre des planches hors texte du *Journal de l'Anatomie et de la Physiologie normales et pathologiques* a été considérablement augmenté; nous en avons donné 38 en 1877, et les années précédentes de 20 à 25 seulement. En considération de l'augmentation des frais de gravure et du soin tout particulier que nous donnerons à cette partie du journal, nous avons dû porter le prix de l'abonnement à 30 francs par an pour la France et à 33 francs pour l'étranger. Le prix des 13 premières années reste d'ailleurs fixé à 20 fr. pour l'année et 3 fr. 50 pour la livraison.

Les treize premières années, 1864, 1865, 1866, 1867, 1868, 1869, 1870-71, 1872, 1873, 1874, 1875, 1876 et 1877 sont en vente.

CE JOURNAL PARAIT TOUS LES DEUX MOIS, ET CONTIENT :

- 1° Des *travaux originaux* sur les divers sujets que comporte son titre;
- 2° L'*analyse* et l'*appréciation* des travaux présentés aux Sociétés savantes françaises et étrangères;
- 3° Une *revue* des publications qui se font à l'étranger sur la plupart des sujets qu'embrasse le titre de ce recueil.

IL A EN OUTRE POUR OBJET :

La *tératologie*, la *chimie organique*, l'*hygiène*, la *toxicologie* et la *médecine légale* dans leurs rapports avec l'anatomie et la physiologie.

Les applications de l'anatomie et de la physiologie à la *pratique de la médecine*, de la *chirurgie* et de l'*obstétrique*.

Les ouvrages à analyser, et tout ce qui concerne la rédaction, devront être adressés *franco* à la librairie GERMER BAILLIÈRE et C<sup>ie</sup>, 108, boulevard Saint-Germain.