

EX LIBRIS
FRANZ KEIBEL

BIBLIOGRAPHIE ANATOMIQUE

Revue des travaux en langue française

ANATOMIE — HISTOLOGIE — EMBRYOLOGIE — ANTHROPOLOGIE

NANCY, IMPRIMERIE BERGER-LEVRAULT ET C^{ie}

BIBLIOGRAPHIE ANATOMIQUE

Revue des travaux en langue française

ANATOMIE — HISTOLOGIE — EMBRYOLOGIE — ANTHROPOLOGIE

PARAISSANT TOUS LES DEUX MOIS

Sous la direction de M. A. NICOLAS

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

Tome IV. — 1896

BERGER-LEVRAULT ET C^{ie}, LIBRAIRES-ÉDITEURS.

PARIS

5, RUE DES BEAUX-ARTS

NANCY

RUE DES GLACIS, 18

1897

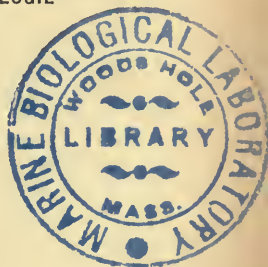


BIBLIOGRAPHIE ANATOMIQUE

REVUE DES TRAVAUX EN LANGUE FRANÇAISE

ANATOMIE — HISTOLOGIE — EMBRYOLOGIE — ANTHROPOLOGIE

BIBLIOGRAPHIE



I. — OUVRAGES ET ARTICLES DIDACTIQUES

- 1 — Charrin (A.). — L'hérédité en pathologie. Expériences sur la transmission des états morbides par voie de descendance. — *Revue générale des Sciences pures et appliquées*. 7^e année, n° 1, 15 janvier 1896, p. 1-7.
- 2 — Fusari (R.). — Revue d'anatomie (travaux publiés en Italie pendant l'année 1895). — *Archives italiennes de biologie*, 1895, t. XXIV, fasc. 3, p. 470-480, et fasc. 2, p. 309-316.
- 3 — Giard (A.). — Y a-t-il antagonisme entre la greffe et la régénération? — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 6, p. 180-184.
- 4 — Henneguy (F.). — LEÇONS SUR LA CELLULE : MORPHOLOGIE ET REPRODUCTION, faites au Collège de France pendant le semestre d'hiver 1893-1894 et recueillies par Fabre-Domergue. — 1 vol. in-8° jésus, de xx-544 p., avec 362 fig. noires et en couleurs. 1896, Paris, G. Carré. Pr. relié : 25 fr.
- 5 — Londe (A.). — La photographie moderne. — *Traité pratique de photographie et de ses applications à l'industrie et à la science*. 2^e édit. in-8°, xii-791 p., avec 346 fig. et 5 pl. 1895, Paris, G. Masson.
- 6 — Varigny (A. de). — T. H. Huxley. (Biographie). — *Revue scientifique*. 1896, n° 2 (1^{er} semestre), p. 33-41 (à suivre).
- 7 — Vuillemin (P.). — Assimilation et activité. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. CXXII, n° 7, p. 411-412.

II. — MÉTHODES TECHNIQUES

- 8 — Hamburger (H. J.). — Une méthode très simple pour reproduire ce qu'on voit par l'œil nu à des préparations microscopiques. — *Revue de médecine*. 1895, n° 12, p. 1034-1035.
- Londe (A.). — Voir n° 5.
- 9 — Mangin (L.). — Sur une méthode d'analyse des tissus envahis par les champignons parasites. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 6, p. 174-177.

- 10 — Mitrophanow (P.). — La photoxyline dans la technique zoologique et histologique. — *Archives de zoologie expérimentale*. 1895, n° 4, p. 617-621.
- 11 — Nicolas. — Note sur l'emploi de la formaldéhyde comme agent durcissant de la gélatine. — *Bibliographie anatomique*. 1895, n° 6, p. 274-277.
- 12 — Remlinger (P.). — Les cils vibratiles des bactéries ; les divers moyens de les mettre en évidence. — *Gazette des hôpitaux*. 1896, n° 3, p. 21-24.

III. — EMBRYOGÉNIE. — ORGANOGÉNIE. — HISTOGÉNIE

(ÉLÉMENTS SEXUELS.)

- 13 — Athias (M.). — Cellules nerveuses en développement dans la moelle épinière du têtard de la grenouille. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. 1895, n° 6, p. 610-615, avec 2 fig.
- 14 — Brachet (A.). — Recherches sur le développement du diaphragme et du foie chez le lapin (travail de l'Institut anatomique de l'Université de Liège, professeur Swaen). — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. 1895, n° 6, p. 511-595, avec 3 pl.
- 15 — Chabrie (C.). — Sur les phénomènes chimiques de l'ossification. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1895, n° 37, p. 823-825.
- 16 — Herlitzka (A.). — Contribution à l'étude du pouvoir évolutif des deux premiers blastomères de l'œuf de *Triton cristatus*. — *Archives italiennes de biologie*. 1895, t. XXIV, fasc. 3, p. 459-461.
- 17 — Laguesse (E.). — Poids de la chromatine et globules polaires. — *Bibliographie anatomique*. 1895, n° 6, p. 268-273, avec 6 fig.
- 18 — Mossé (A.). — Nouvelles recherches sur la greffe osseuse hétéroplastique. — *Archives de physiologie normale et pathologique*. 1896, n° 1, p. 6-22, avec 1 pl.
- 19 — Pizon (A.). — Les membranes embryonnaires et les cellules de rebut chez les Molgues. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. CXXII, n° 1, p. 40-43.
- 20 — Prenant (A.). — Les dérivés branchiaux chez l'orvet. — *Archives de physiologie normale et pathologique*. 1896, n° 1, p. 1-6, avec 1 fig.
- 21 — Retterer (Ed.). — Développement des tissus conjonctifs muqueux et réticulé. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 1, p. 47-50.
- 22 — Sappin-Trouffy. — Sur la signification de la fécondation chez les Urédinées. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. CXXII, n° 6, p. 333-335.
- 23 — Swaen (A.). — Recherches sur le développement du foie, du tube digestif, de l'arrière-cavité du péritoine et du mésentère. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. 1896, n° 1, p. 1-84, avec 3 pl.
- 24 — Van der Stricht (O.). — La maturation et la fécondation de l'œuf d'*Amphioxus lanceolatus*. — *Bulletin de l'Académie royale des sciences... de Belgique*. 1895, n° 11, p. 539-570, avec 2 pl.
- 25 — Zograff (N. de). — Recherches sur le système nerveux embryonnaire des Nauplius et de quelques larves d'animaux marins. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. CXXII, n° 5, p. 248-251.

IV. — TÉRATOLOGIE

- 26 — Apert (E.). — Absence congénitale d'orifice aortique ; atrophie du cœur gauche et de l'aorte ; système artériel entièrement fourni par l'artère pulmonaire. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1895, n° 17, p. 683-691, avec 2 fig.

- 27 — **Apert (E.)**. — Rétrécissement congénital de l'artère pulmonaire par endocardite fœtale, perforation de la cloison interventriculaire, inoclusion du trou de Botal, absence du canal artériel. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1895, n° 17, p. 681-683.
- 28 — **Baudry (V.)**. — Présentation d'un monstre Gélosomien agénosome. — *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*. 1895, t. IV, n° 4, p. 253-258.
- 29 — **Charrin (A.) et Gley (E.)**. — Sur l'action héréditaire et l'influence tératogène des produits microbiens. — *Archives de physiologie normale et pathologique*. 1896, n° 1, p. 225-237, avec 1 pl.
- 30 — **Id.** — Héritéité expérimentale. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 1, p. 16.
- 31 — **Charrin et Nobécour.** — Les toxines et la croissance. — *Archives de physiologie normale et pathologique*. 1896, n° 1, p. 248-250, avec 3 graphiques.
- 32 — **Féré (Ch.)**. — Le poids de l'œuf de poule envisagé au point de vue de la tératogénie expérimentale. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1895, n° 37, p. 839-840.
- 33 — **Id.** — Note sur l'influence de l'introduction du venin dans l'albumen de l'œuf de poule sur l'évolution de l'embryon. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 1, p. 8-9.
- 34 — **Id.** — Recherches sur la puissance tératogène et sur la puissance toxique de l'acétone. — *Archives de physiologie normale et pathologique*. 1896, n° 1, p. 238-247.
- Gley (E.)**. — Voir nos 29 et 30.
- Jaquet (M.)**. — Voir n° 117.
- Lapouge (de)**. — Voir n° 35.
- 35 — **Leroy (H.) et de Lapouge.** — Note sur l'accouchement d'un monstre double Sysomien xiphodyme. — *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*. 1895, t. IV, n° 4, p. 226-236, avec 1 pl.
- 36 — **Lesbre.** — Étude anatomique d'un porc iniope. — *Journal de médecine vétérinaire et de zootechnie*. 30 nov. 1895.
- 37 — **Martin (P.)**. — Des kystes du canal thyro-lingual (contribution à l'étude des affections congénitales de la langue et du cou). — Thèse de doctorat en médecine, 174 p. Paris. 1895, H. Jouve.
- Nobécour.** — Voir n° 31.
- 38 — **Pic (A.)**. — Un nouveau cas d'hétérotaxie splanchnique totale avec persistance du thymus. — *La Province médicale*. 1895, n° 45, p. 530-535.

V. — CELLULES ET TISSUS

- 39 — **Audry (Ch.)**. — Sur les cellules isoplastiques (Matszellen). — *Annales de dermatologie et de syphiligraphie*. 1896, n° 1, p. 9-22.
- 40 — **Bolles Lee (A.)**. — La régression du fuseau caryocinétique. (Le corps problématique de Platner et le ligament intercellulaire de Zimmermann dans les spermatoctes des *Helix*.) — *La Cellule*. 1895, t. XI, 1^{er} fasc., p. 29-51, avec 1 pl.
- 41 — **Carnot (P.) et Deflandre (Cl.)**. — Persistance de la pigmentation dans les greffes épidermiques. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 6, p. 178-180.
- 42 — **Cesaris-Demel (A.)**. — De la rapide apparition de la graisse dans les infarctus rénaux, en rapport avec les bioblastes d'Altmann. — *Archives italiennes de biologie*. 1895, t. XXIV, fasc. 3, p. 332-346.

- Chabrière (C.). — Voir n° 15.
- Deflandre (Cl.). — Voir n° 41.
- 43 — Déléarde (A.). — Contribution à l'étude de l'actinomycose (*suite et fin*). — *Revue biologique du Nord de la France*. 1895, n° 11, p. 400-438, avec 3 pl. (Voir B. A., 1895, fasc. 6, n° 644.)
- 44 — Gilson (E.). — Recherches chimiques sur la membrane cellulaire des champignons. — *La Cellule*. 1895, t. XI, 1^{er} fasc. p. 7-15.
- 45 — Id. — La constitution chimique de la membrane cellulaire végétale. Quelques mots de réponse à M. E. Schulze. — *La Cellule*. 1895, t. XI, 1^{er} fasc., p. 19-25.
- Henneguy (F.). — Voir n° 4.
- Lugaro (E.). — Voir n° 80.
- 46 — Marinesco (G.). — Des lésions primitives et des lésions secondaires de la cellule nerveuse. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 3, p. 106-108.
- 47 — Menahem Hodara. — Y a-t-il des cellules plasmatiques (Plasmazellen) dans les organes hématopoïétiques normaux de l'homme? Contribution à l'étude des grands leucocytes mononucléaires. — *Annales de dermatologie et de syphiligraphie*. 1895, n° 10, p. 856-873, avec 1 pl.
- 48 — Mitrophanow (P.). — Note sur la division des noyaux de l'état végétatif chez les Sphérozoaires. — *Archives de zoologie expérimentale*. 1895, n° 4, p. 623-627, avec 1 fig.
- 49 — Mollard (J.) et Regaud (C.). — Lésions expérimentales du cœur provoquées par la toxine diphtérique. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1895, n° 37, p. 828-830.
- Monti et Fieschi. — Voir n° 87.
- 50 — Monti (Rina). — Sur les granulations du protoplasma de quelques Ciliés. — *Archives italiennes de biologie*. 1895, t. XXIV, fasc. 2, p. 216-220.
- Mossé (A.). — Voir n° 18.
- Remlinger (P.). — Voir n° 12.
- Retterer (Ed.). — Voir n° 21.
- Sala (L.). — Voir n° 91.
- 51 — Simon (Ch.). — Sur l'existence de la cellule à fibre spirale chez les Invertébrés. — *Bibliographie anatomique*. 1895, n° 6, p. 278-283, avec 2 fig.
- 52 — Van der Stricht (O.). — Contribution à l'étude de la forme, de la structure et de la division du noyau. — *Archives de biologie*. 1895, t. XIV, fasc. 2, p. 243-260, avec 1 pl. (Voir B. A., 1895, fasc. 1, n° 59.)
- 53 — Vereecke (A.). — Sur une infiltration spéciale des éléments parenchymateux du foie dans diverses conditions expérimentales. — *Archives de pharmacodynamie*. 1895, vol. II, fasc. 1, p. 47-95, avec 3 pl.

VI. — SYSTÈME LOCOMOTEUR

(SQUELETTE, ARTICULATIONS, MUSCLES.)

- 54 — Dize (M.). — Recherches sur les bourses muqueuses prérotuliennes. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. 1896, n° 1, p. 85-101.
- 55 — Dugnon (E.). — Le squelette humain envisagé au point de vue transformiste. — *Bulletins de la Société vaudoise des sciences naturelles*. 1895, vol. XXXI, 3^e série, p. 149-184.
- Critzman (D.). — Voir n° 58.

- 56 — **Debierre (Ch.)**. — La signification morphologique de l'os anomal du crâne humain appelé « os interpariétal » (os épactal). — *Archives des sciences médicales* (Paris, G. Masson). 1896, n° 1, p. 35-42, avec 1 pl.
- Haffner (L.)**. — Voir n° 76.
- 57 — **Juvara**. — Contribution à l'étude anatomique du muscle fléchisseur superficiel des doigts. — *Archives des sciences médicales*. 1896, n° 1, p. 60-67, avec 2 fig.
- 58 — **Kalindero (N.)** et **Gritzman (D.)**. — Hyperostose diffuse des os du crâne et de la face. — *La Presse médicale*. 1896, n° 2, p. 5-6, avec 1 fig.
- 59 — **Ledouble**. — Des variations morphologiques des muscles du pied de l'homme et de leurs homologues dans la série animale (*suite et fin*). — *Bibliographie anatomique*. 1895, n° 6, p. 254-264. (Voir *B. A.*, 1895, n° 5, p. 213.)
- Masse**. — Voir n° 84.
- 60 — **Perrin (A.)**. — Sur le carpe des Anoures. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. CXXII, n° 2, p. 90-91.
- 61 — **Poirier (P.)**. — Note sur les muscles élévateurs de la glande thyroïde. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1895, n° 16, p. 654-656.
- 62 — **Ranglaret**. — Étude sur l'anatomie et la pathologie des cellules ethmoïdales. — Thèse de doctorat en médecine. 1896, Paris.
- 63 — **Richer (P.)**. — Note sur la forme extérieure du corps dans la maladie de Parkinson. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1895, n° 37, p. 834-837.
- 64 — **Sabatier (A.)**. — Morphologie des membres chez les Poissons osseux. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. CXXII.
- 65 — **Souligoux (Ch.)**. — Anomalies vasculaires et musculaires. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1895, n° 17, p. 657-660.

VII. — SYSTÈME NERVEUX ET ORGANES DES SENS

(TÉGUMENTS ET LEURS DÉRIVÉS.)

- Athias (M.)**. — Voir n° 13.
- 66 — **Babès et Varnali**. — Des myélites infectieuses. — *Archives des sciences médicales*. (Paris, Masson) 1896, n° 1, p. 1-34, avec 2 pl.
- 67 — **Bonnier (P.)**. — Le nerf labyrinthique. — *Archives internationales de laryngologie*. Septembre-octobre 1895.
- 68 — **Bottazzi (Ph.)**. — Sur l'hémisection de la moelle épinière. — *Archives italiennes de biologie*. 1895, t. XXIV, fasc. 3, p. 466-469, avec 2 fig.
- 69 — **Brissaud (E.)**. — Sur la distribution métamérique du zona des membres. — *La Presse médicale*. 1896, n° 4, p. 17-20, avec 10 fig.
- 70 — **Chapuis**. — Note sur l'innervation du larynx. Pneumogastrique, seul nerf moteur. — *Province médicale*. 1895, n° 27 (juillet).
- 71 — **Dejerine (J.)** et **Thomas (A.)**. — Sur les fibres pyramidales homolatérales. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 5, p. 157-158.
- 72 — **Id.** — Sur la terminaison inférieure du faisceau pyramidal. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 5, p. 159-161.
- 73 — **Dejerine (J.)** et **Sottas (J.)**. — Sur un cas de dégénérescence rétrograde des fibres pyramidales de la moelle dans les cordons antérieurs et latéraux. — *Archives de physiologie normale et pathologique*. 1896, n° 1, p. 128-139, avec 9 fig.
- 74 — **Id.** — Sur un cas de polynévrite motrice à marche lente — paralysie spinale antérieure subaiguë — avec lésions médullaires consécutives. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 6, p. 193-196.

- 75 — **Dor (L.)**. — Action de la lumière sur les noyaux des cônes et des bâtonnets. — *Lyon médical*. 1896, n° 7, p. 235-236.
Fieschi. — Voir n° 87.
- 76 — **Haffner (L.)**. — Recherches pratiques sur la topographie cranio-cérébrale. — *Thèse de doctorat en médecine*, 107 p., Paris. 1895.
- 77 — **Hamburger (H.-J.)**. — Myélite chronique consécutive à un trouble dans le développement de la moelle épinière. — *Revue de médecine*. 1896, n° 1, p. 45-50, avec 4 fig.
- 78 — **Henschen**. — Sur le centre optique cérébral. — *Atti dell' XI Congresso medico internazionale*. Roma, Marzo-Aprile 1894, vol. 4. (Psichiatria... etc.) 1895, p. 93.
- 79 — **Jacques (P.)**. — Note sur l'innervation de la dure-mère cérébro-spinale chez les mammifères. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. 1895, n° 6, p. 596-609, avec 3 fig.
- 80 — **Lugaro (E.)**. — Sur les modifications des cellules nerveuses dans les divers états fonctionnels. — *Archives italiennes de biologie*. 1895, t. XXIV, fasc. 2, p. 258-281, avec 9 fig.
- 81 — **Marinesco (G.)**. — Théorie des neurones. Application au processus de dégénérescence et d'atrophie dans le système nerveux. — *La Presse médicale*. 1895, n° 70, p. 515-520, avec 12 fig.
Id. — Voir n° 46.
- 82 — **Martin (Is.)**. — Contribution à l'étude de la structure interne de la moelle épinière chez le poulet et chez la truite. — *La Cellule*. 1895, t. XI, 1^{er} fasc., p. 55-80, avec 2 pl.
- 83 — **Massary (E. de)**. — Sur quelques modifications de structure constantes des racines spinales. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1895, n° 37, p. 832-833.
- 84 — **Masse**. — Nouveaux essais de topographie cranio-encéphalique, méthode mixte. Association de l'autogravure aux procédés géographiques et géométriques. — *Atti dell' XI Congresso medico internazionale*. Roma, Marzo-Aprile 1894, vol. 4. (Psichiatria... etc.) 1895, p. 20-32.
- 85 — **Monti (Rina)**. — Contribution à la connaissance des nerfs du tube digestif des Poissons. — *Archives italiennes de biologie*. 1895, tome XXIV, fascicule 2, p. 188-195.
- 86 — **Monti (A.)**. — Sur les altérations du système nerveux dans l'inanition. — *Archives italiennes de biologie*. 1895, t. XXIV, fasc. 3, p. 347-360, avec 5 fig.
- 87 — **Monti et Fieschi**. — Sur la guérison des blessures des ganglions du sympathique. — *Archives italiennes de biologie*. 1895, t. XXIV, fasc. 3, p. 401-413.
- 88 — **Morat (J. P.)**. — Le système nerveux et la nutrition (les nerfs trophiques). — *Revue scientifique*. 1896, n° 7 (1^{er} semestre), p. 193-199, et n° 8, p. 234-241.
- 89 — **Nageotte (J.)**. — A propos des lésions des nerfs radiculaires. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 1, p. 35-38.
- 90 — **Richard (J.)**. — Sur les fonctions de la ligne latérale du Cyprin doré. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 4, p. 131-133.
- 91 — **Sala (L.)**. — Contribution à la connaissance de la structure des nerfs périphériques. — *Archives italiennes de biologie*. 1895, t. XXIV, fasc. 3, p. 387-393, avec 5 fig.
Simon (Ch.). — Voir n° 51.
Sottas (J.). — Voir nos 73 et 74.
- 92 — **Thomas**. — Sur un cas d'extirpation partielle du cervelet sur le chat. Dégénérescences secondaires. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1895, n° 37, p. 844-847.

- 93 — **Thomas (A.)**. — Titubation cérébelleuse déterminée chez le chat par une lésion partielle du vermis (noyau du toit.). — Dégénérescences secondaires. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 6, p. 171-174.
 Id. — Voir n°s 71 et 72.
Varnali. — Voir n° 66.
- 94 — **Van Gehuchten (A.)**. — La moelle épinière de la truite (*Trutta fario*). — *La Cellule*, t. XI, 1^{er} fasc., p. 113-173, avec 7 pl.
- 95 — **Id.** — Les cellules de Rohon dans la moelle épinière et la moelle allongée de la truite (*Trutta fario*). — *Bulletin de l'Académie royale des sciences... de Belgique*. 1895, n° 11, p. 495-519, avec 7 fig.
- Zograf (N. de)**. — Voir n° 25.

VIII. — SYSTÈME VASCULAIRE

(SANG ET LYMPHE.)

- Apert (E.)**. — Voir n°s 26 et 27.
- 96 — **Beauregard (H.) et Boulart (R.)**. — Note sur la circulation du cœur chez les Balaenides. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 4, p. 125-127.
Boulart (R.). — Voir n° 96.
- 97 — **Gerf (L.)**. — Les vaisseaux sanguins du périnée et des viscères pelviens. — *Thèse de doctorat en médecine*, 96 p., avec 7 fig. Paris. 1895, L. Maretheux.
- 98 — **Guénot (L.)**. — L'appareil lacunaire et les absorbants intestinaux chez les Étoiles de mer. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. CXXII, n° 7, p. 414-416.
- 99 — **Kowalevsky (A.)**. — Étude des glandes lymphatiques de quelques Myriapodes. — *Archives de zoologie expérimentale*. 1895, n° 4, p. 591-616, avec 3 pl. doubles.
- 100 — **Launay**. — Veines jugulaires et artères carotides chez l'homme et les animaux supérieurs. — *Thèse de doctorat en médecine*. Paris, 1896.
Menahem-Hodara. — Voir n° 47.
Mollard (J.) et Regaud (C.). — Voir n° 49.
- 101 — **Pettit (A.)**. — Sur les capsules surrénales et la circulation porte surrénale chez les Reptiles. — *Bulletin de la Société zoologique de France*. 1895, n° 10, p. 233-237.
- 102 — **Roncoroni**. — Les globules blancs chez les aliénés. — *Atti dell' XI Congresso medico-internazionale*. Roma. Marzo-Aprile 1894, vol. IV. (Psichiatria... etc.) 1895, p. 148-149.
- 103 — **Schmerber**. — Recherches anatomiques sur l'artère rénale. — *Thèse de doctorat en médecine*, 86 p., avec 4 pl. en chromolith. 1895, Lyon. Association typographique.
- 104 — **Sémakine (I.)**. — Contribution à l'étude de la distribution inégale des globules blancs au sein des vaisseaux sanguins. — *Archives des sciences biologiques publiées par l'Institut impérial de médecine expérimentale à Saint-Petersbourg*. 1895, t. IV, n° 2, p. 115-144.
- Souligoux (Ch.)**. — Voir n° 65.

IX. — TUBE DIGESTIF ET ORGANES ANNEXES

(DENTS, APPAREIL RESPIRATOIRE, CORPS THYROÏDE ET THYMUS.)

- Brachet (A.)**. — Voir n° 14.
- 105 — **Chemin**. — Contribution à l'étude des restes chez l'adulte de l'ébauche thyroïdienne. — *Thèse de doctorat en médecine*. 1895. Bordeaux.

- 106 — Gravel (A.). — Sur la branchie de la *Tetracila porosa*. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. CXXII, n° 1, p. 43-44.
- 107 — Guiart. — Étude sur la glande thyroïde dans la série des Vertébrés et en particulier chez les Sélaciens. — *Thèse de doctorat en médecine*. 1896. Paris.
- 108 — Jolly. — Rates surnuméraires chez l'enfant. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1895, n° 17, p. 745-746.
- 109 — Künckel d'Herculais (F.). — Sur l'ampoule frontale des Insectes diptères de la famille des muscides. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. CXXII, n° 6, p. 330-332.
- 110 — Laboulbène (A.). — Observation sur la vésicule céphalique des Insectes diptères de la famille des Muscides. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. CXXII, n° 5, p. 255-257.
- Martin (P.). — Voir n° 37.
- 111 — Picou (R.). — Note sur certains points de l'anatomie topographique de la rate. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1895, n° 17, p. 698-734, avec 18 fig.
- Prenant (A.). — Voir n° 20.
- 112 — Riche. — Anomalie de l'intestin (congénitale). — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1895, n° 17, p. 698.
- 113 — Tomes (C. S.). — Des récentes recherches du Dr Black sur la constitution des dents. — *Progrès dentaire*. (Paris) 1895. 22^e année, p. 244-250.
- Swaen (A.). — Voir n° 23.
- Vereecke (A.). — Voir n° 53.
- 114 — Winiwarter (H. von). — Note sur la glande annexe du tube digestif des Ascidies simples. — *Archives de biologie*. 1895, t. XIV, fasc. 2, p. 261-273, avec 1 pl.

X. — ORGANES GÉNITO-URINAIRES

(ANNEXES.)

- 115 — Auscher. — Anomalie de l'uretère (congénitale). — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1895, n° 17, p. 748.
- 116 — Chrétien. — Anomalie congénitale d'un rein. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1895, n° 17, p. 660-661.
- 117 — Jaquet (M.). — Note sur un cas d'hermaphroditisme incomplet observé chez le « *Lacerta agilis* ». — *Bibliographie anatomique*. 1895, n° 6, p. 267, et *Archives des sciences médicales*. 1896, n° 1, p. 43-44, avec 1 fig.
- 118 — Jolly. — Anomalies rénales. Rein unique. Duplicité bilatérale des uretères. Artères rénales multiples. Rein en fer à cheval à trois hiles. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 1, p. 9-11, avec 2 fig.
- 119 — Leguen. — Kyste Wollien du ligament large. — *Annales de gynécologie et d'obstétrique*. 1896 (février), t. XLV, p. 114-118.
- 120 — Loumeau. — Morphologie de l'hypospadias balaniqué. — *Atti dell' XI Congresso medico internazionale*. Roma. Marzo-Aprile 1894, vol. IV (Psichiatria... etc.) 1895, p. 521-526.
- 121 — Moreau (L.). — Des adhérences des petites lèvres. — *Thèse de doctorat en médecine*, 46 p. Paris. 1895.
- Petit (R.). — Voir n° 101.
- 122 — Romary (L.). — Rapports de la région antérieure de la vessie avec le péritoine aux différents âges. — *Thèse de doctorat en médecine*. Lyon. 1895.
- Schmerber. — Voir n° 103.

XI. — ANTHROPOLOGIE ANATOMIQUE

- 123 — Benedikt (M. et H.). — Les grands criminels de Vienne. Étude anthropologique des cerveaux et des crânes de la collection d'Hoffmann. IV. François Schneider. — *Archives d'anthropologie criminelle*. 1896, t. XI, n° 61, p. 14-36, avec 4 fig. et 8 tabl.
- 124 — Bœck (de). — Enquête sur l'état anthropologique, physique et psychique des pensionnaires de la Maison du Travail à Bruxelles. — *Bulletin de la Société d'anthropologie de Bruxelles*. 1895-96, t. XIV, 74 p.
- 125 — Bordier (A.). — Enquête sur la couleur des cheveux dans le département de l'Isère. — *Bulletin de la Société dauphinoise d'ethnologie et d'anthropologie*. 1895, t. II, n° 2, avec 1 tabl.
- 126 — Chantre (E.). — Recherches anthropologiques dans l'Asie occidentale. Missions scientifiques en Transcaucasie, Asie mineure et Syrie. — 1 vol. in-4°, xviii-250 p., avec 43 pl. 1895. Lyon, Georg édit.
- 127 — David (L.). — L'identification anthropométrique des récidivistes. — In-8°, 39 p. 1895, Bordeaux, Gounouilh.
- 128 — Hovelacque (Ab.). — La taille dans un canton ligure. — *Revue mensuelle de l'École d'anthropologie de Paris*. 1896, n° 2, p. 51-56.
- 129 — Lagneau (G.). — Influence des milieux sur la race, modifications mésologiques des caractères ethniques de notre population. — *Bulletin de la Société d'anthropologie de Bruxelles*. 1895-96, t. XIV, Mars.
- 130 — Manouvrier (L.). — Nouvelle mutilation crânienne néolithique. Le T sincipital. — *Revue mensuelle de l'École d'anthropologie*. 1896, n° 2, p. 57-58 avec 1 fig. (Voir B. A., 1895, fasc. 6, n° 691.)

XII. — VARIA

(MONOGRAPHIES. — TRAVAUX RENFERMANT DES RENSEIGNEMENTS BIOLOGIQUES. DESCENDANCE.)

- 131 — Bouvier (E. L.). — Sur la classification des Lithodées et sur leur distribution dans les océans. — *Annales des sciences naturelles*. Zoologie, t. I (VIII^e série), n° 1, 1896, p. 1-46.
- 132 — Cuénot (L.). — Études physiologiques sur les Orthoptères. — *Archives de biologie*. 1895, t. XIV, fasc. 2, p. 293-341, avec 2 pl.
- 133 — Id. — Le rejet de sang comme moyen de défense chez quelques saute-relles. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. CXXII, n° 6, p. 328-330.
- 134 — Galippe. — Parasitisme normal. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 3, p. 87-88.
- 135 — Gruvel (A.). — Sur quelques points de l'anatomie de la *Tetracita porosa*. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. CXXII, n° 4, p. 205-207.
- 136 — Kœhler (R.). — Dragages profonds exécutés à bord du « *Caudan* » dans le golfe de Gascogne (août-septembre 1895). — Rapport préliminaire sur les Échinodermes. — *Revue biologique du nord de la France*. 1894-1895, t. VII, n° 12, p. 439-500, avec 16 fig.
- 137 — Id. — Note préliminaire sur les Échinides recueillis pendant les campagnes de l'*Hirondelle*. — *Bulletin de la Société zoologique de France*. 1895, n° 10, p. 223-227.
- 138 — Id. — Notes préliminaires sur les Échinides des premières campagnes de la *Princesse Alice*. — *Bulletin de la Société zoologique de France*. 1895, n° 10, p. 227-233.

- 139 — Kowalevsky (A.). — Études biologiques sur quelques Hirudinées. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. CXXII, n° 4, p. 165-168.
- 140 — Magalhaes (P. S. de). — Notes d'Helminthologie brésilienne (quatrième note).
6. Sur la *Filaria Mansoni* Cobbold. — *Bulletin de la Société zoologique de France*. 1895, n° 10, p. 241-244.
- 141 — Pelseneer (P.). — « Prosobranches » aériens et Pulmonés branchifères. — *Archives de biologie*. 1895, t. XIV, fasc. 2, p. 351-393, avec 5 pl.
- 142 — Pouchet (G.). — Sur *Pyrophacus horologium*. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. 1895, n° 6, p. 505-510, avec 1 pl.
- 143 — Topsent (E.). — Étude monographique des spongiaires de France. II. Carnosa (*suite et fin*). — *Archives de zoologie expérimentale*. 1895, n° 4, p. 497-590 (avec 3 pl.). — [Voir *B. A.*, 1895, fasc. 6, n° 714.]
-

CONFÉRENCE BIOLOGIQUE DE NANCY

Sous ce nom a été fondée à Nancy, au mois de novembre 1895, une **Réunion** mensuelle destinée à fournir à tous ceux, membres de l'Université locale ou étrangers à l'enseignement, qui s'intéressent à la **Biologie**, l'occasion de se grouper et de communiquer le résultat de leurs travaux personnels. La *Bibliographie anatomique* indiquera régulièrement l'ordre du jour de chaque réunion et publiera, s'il y a lieu, les communications ayant trait aux questions qui rentrent dans son cadre. Voici le sommaire des cinq premières séances.

Séance du 6 novembre 1895.

- M. BERNHEIM, professeur à la Faculté de médecine : Définition de la suggestion.
M. GUILLOZ, professeur agrégé à la Faculté de médecine : Sur un procédé entoptique permettant de reconnaître les altérations organiques de l'œil (paru dans la *Revue médicale de l'Est*, 1895).
MM. GARNIER, étudiant en médecine, et BOUX, préparateur d'histologie à la Faculté de médecine : Sur les perfectionnements apportés à la coloration du-tissu nerveux par le bleu de méthylène.

Séance du 4 décembre 1895.

- M. VUILLEMIN, professeur à la Faculté de médecine : Anatomie pathologique comparée (résumé fait par l'auteur et publié dans le présent numéro de la *Bibliographie anatomique*).
M. G. ÉTIENNE, professeur agrégé à la Faculté de médecine : Activité volontaire exceptionnelle chez certains muscles ou appareils musculaires.

Séance du 8 janvier 1896.

- M. JACQUES, professeur agrégé à la Faculté de médecine : État actuel de nos connaissances sur l'innervation du cœur.
M. DUBOIS, étudiant en médecine : De l'action paralysante des extraits de capsule surrénale (publié dans les *Comptes rendus de la Société de Biologie*, 11 janvier 1896).

Séance du 5 février 1896.

- M. CUÉNOT, chargé de cours à la Faculté des sciences : Détermination du sexe (résumé dans le présent numéro de la *Bibliographie anatomique*).
M. PILLON, chef de clinique à la Faculté de médecine : De la fièvre traumatique aseptique. Sa pathogénie.

Séance du 4 mars 1896.

- M. LE MONNIER, professeur à la Faculté des sciences : A propos des récentes théories de l'hérédité (paraîtra dans le prochain numéro de la *Bibliographie anatomique*).
M. DRAGNEFF, étudiant en médecine : Recherches sur les artères cardiaques chez l'homme (paraîtra dans le prochain numéro de la *Bibliographie anatomique*).
-
-

TRAVAUX ORIGINAUX

L'ANATOMIE PATHOLOGIQUE COMPARÉE¹

Par Paul VUILLEMIN

PROFESSEUR D'HISTOIRE NATURELLE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

L'anatomie pathologique se propose de connaître les altérations morbides, dans leur nature, leur genèse, leur cause.

Pour connaître la nature d'une lésion, il faut établir un rapport entre l'état pathologique et l'état sain. Or, l'anatomie ne nous livre que l'état cadavérique des organes, différant à la fois de l'état sain et de l'état pathologique. Voilà pourquoi tant de troubles fonctionnels ne laissent aucune trace matérielle à l'autopsie. On réduirait à leur minimum les modifications que la mort imprime aux deux termes du rapport, en fixant les éléments malades dans la forme qu'ils présentaient pendant la maladie, les éléments sains dans la forme où ils étaient prêts à fonctionner. Cette opération est rarement réalisable chez l'homme. Aussi, les histologistes ont-ils depuis longtemps reconnu la nécessité de recourir aux animaux pour se faire une idée exacte de la structure des organes les plus délicats. Par analogie avec ces données rigoureuses, ils ont fini par se rendre compte de l'organisation intime de l'homme. L'anatomie pathologique gagnerait à se lancer dans la même voie, sans se départir de la réserve commandée par les différences que les maladies analogues présentent chez l'homme et chez les animaux.

A côté des processus propres à chaque espèce, que l'on définira progressivement, il est des processus communs à tous les êtres vivants, puisque partout l'irritabilité provoque des réactions de même nature, sinon de même degré. Les végétaux fournissent d'excellentes données sur les lésions cellulaires, car ils ont, en outre du protoplasme essentiellement instable, chez eux comme chez l'animal, des dérivés inaltérables sur lesquels les transformations incessantes de la matière vivante laissent des traces durables.

La genèse des lésions est obscurcie dans la plupart de nos organes, par suite d'un remaniement incessant de la population cellulaire par émigration ou immigration, par élimination ou diapédèse; le renouvellement des humeurs, la centralisation nerveuse masquent également l'action locale d'un agent pathogène. Il ne suffit donc pas de comparer les états successifs d'une lésion sur des organes altérés par la même maladie, pour affirmer que les éléments anormaux sont reliés génétiquement aux éléments normaux dont ils tiennent la place.

Toutes ces causes d'incertitude disparaissent dans le règne végétal, où les cellules luttent en champ clos contre les influences morbides. Nous y constatons *de visu* la

1. Résumé d'une communication faite, le 4 décembre 1895, à la Conférence biologique de Nancy.

marche de l'hypertrophie, de l'hyperplasie, les arrêts de développement, l'organisation insolite. Dans ce dernier cas, tous les faits étudiés avec un soin suffisant démontrent rigoureusement la *spécificité cellulaire*, sur laquelle on discute encore en pathologie humaine. Si la déformation des assises génératrices crée parfois des sortes de *foyers métastatiques*, comme des nids de vaisseaux au sein de l'écorce, on retrouve des traînées d'éléments non évolués qui les rattachent à la région où les tissus homologues s'organisent normalement.

Dans les maladies humaines dont la cause semble être le mieux élucidée, nous ne savons presque rien de la relation qui existe entre l'agent pathogène et la lésion. Chez les végétaux, non seulement nous trouvons le plus souvent en place le corps du délit, matière inerte ou parasite, non seulement les traces de son passage ne s'effacent pas, mais de plus nous saisissons son action directe et immédiate sur les éléments vivants. Chez l'homme, et surtout chez les animaux, on a vu les phagocytes aux prises avec les bactéries, les cellules épithéliales avec les coccidies. Chez les myxomycètes, les conditions de la phagocytose sont dégagées de l'influence variable des humeurs, des actions artificielles de l'expérimentation. D'autres êtres amiboïdes, qui sont classés, comme les myxomycètes, aux confins du règne végétal et du règne animal, provoquent, dans les cellules des plantes supérieures, des réactions autrement puissantes et autrement durables que les sporozoaires dans les cellules animales. Les champignons parasites, dont l'action sur les éléments humains est à peine entrevue, contractent avec les cellules végétales les rapports les plus variés et les mieux définis. Tantôt bactéries et champignons luttent corps à corps avec les cellules, tantôt ils en provoquent l'hypertrophie, l'hyperplasie ou la nécrose, sans les toucher directement, uniquement par des échanges osmotiques.

Ces études jettent quelque lumière sur l'étiologie des maladies parasitaires, notamment des maladies microbiennes. Elles nous montrent que les parasites influencent directement la vitalité des cellules, que, d'autre part, leur influence n'a rien de spécialement lié à leur qualité de parasites, c'est-à-dire d'êtres vivants. Les uns exercent une action purement mécanique, d'autres nuisent en modifiant la constitution chimique de la cellule, soit en la privant de certaines substances, soit en introduisant de nouvelles, les autres combinent diversement leurs actions physico-chimiques. Rien ne distingue leurs propriétés pathogènes des propriétés des agents inertes, si ce n'est la continuité ou la périodicité de leur action.

L'importance du parasitisme a paru reléguer au second plan le rôle pathogène des agents cosmiques. Mais les parasites, jugés par leurs œuvres, ne sont pathogènes que par les agents inertes qu'ils mettent en jeu.

L'importance des altérations humorales avait masqué l'impressionnabilité directe des cellules. Mais, qu'elles soient le point de départ ou la conséquence de la maladie, les transformations du milieu interne ne constituent pas plus la maladie que les modifications du milieu ambiant. Il n'y a pas maladie sans trouble fonctionnel des éléments vivants et nous ne concevons pas un trouble fonctionnel sans lésion matérielle. Les lésions échappent souvent à l'imperfection de nos procédés d'investigation, surtout chez l'homme où elles sont aisément réparées, où les éléments altérés sont éliminés, où la décomposition cadavérique efface les modifications délicates qui ont suffi à pervertir l'activité. Elles sont toujours faciles à constater et à mesurer chez les végétaux où elles s'accumulent sans réparation possible.

LA DÉTERMINATION DU SEXE¹

Par L. CUÉNOT

CHARGÉ DE COURS A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE NANCY

On sait que le sexe consiste essentiellement dans la nature des organes qui donnent naissance aux cellules reproductrices : chez les mâles, ce sont des testicules qui produisent des cellules très petites, mobiles, dont le protoplasma est réduit au strict nécessaire ; chez les femelles, ce sont des ovaires qui produisent des cellules très grosses, inertes, avec un protoplasma abondant rempli de matières de réserve. On sait aussi que les autres caractères sexuels beaucoup plus apparents, organes annexes destinés à la copulation, à la ponte, à la protection ou à l'alimentation des jeunes, caractères sexuels secondaires comme la barbe de l'Homme, la crinière du Lion, etc., se déterminent en même temps que les glandes génitales, par une corrélation organique bien connue.

La question est donc réduite à celle-ci : pour quelles raisons un œuf ou un embryon, d'abord indifférent, évolue-t-il dans le sens d'un producteur de spermatozoïdes ou d'un producteur d'œufs ? C'est là une des questions les plus ardues, mais aussi les plus passionnantes de la biologie ; il m'a paru intéressant de réunir les solutions certaines que l'on possède actuellement. Je les diviserai en trois groupes :

1° Le sexe est déterminé par la structure même de l'œuf, bien avant la fécondation, lorsque celle-ci intervient.

2° Le sexe est déterminé par la fécondation.

3° Le sexe est déterminé après la fécondation.

Dans la première catégorie, on peut citer les *Daphnies* (expériences de ROLPH et de KERHERVÉ) et les *Hydatines* (expériences de MAUPAS). Les *Daphnies*, petits Crustacés fréquents dans les eaux stagnantes, pondent deux sortes d'œufs, les œufs d'été, qui donnent naissance indifféremment à des mâles et à des femelles, et les œufs durables (fécondés) qui donnent naissance exclusivement à des femelles. Les œufs durables et les mâles apparaissent en même temps, lorsque la nourriture commence à se faire rare ; or, on peut reconnaître l'œuf durable dans l'ovaire même, lorsqu'il commence à se développer, bien avant qu'il soit question de fécondation ; l'ovogénèse suit en effet une marche particulière destinée à augmenter les réserves de l'œuf. Quant aux œufs des mâles, plus petits que les femelles, il est probable qu'ils sont différenciés aussi très tôt. En résumé, chez les *Daphnies*, le sexe de l'animal qui sortira d'un œuf est déterminé par la structure de cet œuf (qu'il y ait ou non fécondation), et la condition externe déterminante est la nutrition.

Dans la seconde catégorie se rangent les Hyménoptères sociaux, *Abeilles* et *Guêpes*. Tous les œufs *fécondés* pondus par la reine donnent naissance à des femelles ; tous

1. Résumé d'une communication faite à la Conférence biologique de Nancy et qui sera publiée *in extenso*, sous forme d'article, dans la *Revue générale des sciences pures et appliquées*.

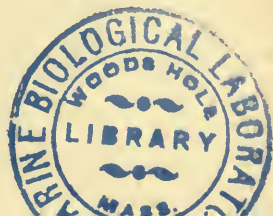
les œufs *non fécondés* pondus par la reine ou les ouvrières fécondes donnent naissance à des mâles (DZIERZON, BESSELS, etc.). Chez la reine, c'est un réflexe spécial qui ouvre l'orifice du réceptacle séminal au moment où l'œuf passe devant lui, de sorte que celui-ci peut être fécondé ou non, femelle ou mâle; le point de départ du réflexe paraît être la forme et les dimensions des cellules où les œufs sont déposés, de telle sorte que dans un nid, les alvéoles de mâles, bien reconnaissables, ne renferment que des œufs de mâles, comme si la reine déterminait volontairement le sexe de l'œuf qu'elle pond.

Enfin, il est beaucoup plus général que le sexe ne se détermine que longtemps après la fécondation; pendant un certain temps, l'embryon en voie de développement est réellement neutre ou indifférent; chez l'Homme, par exemple, le sexe ne paraît être déterminé que de la quatrième à la cinquième semaine. Les expériences sur les plantes (HOFFMANN), sur les Insectes (M. TREAT, GENTRY), sur les Grenouilles (BORN, YUNG) ont donné des résultats concordants: si l'embryon, jusqu'à l'époque de la détermination, est abondamment nourri, il y a toute chance pour qu'il devienne femelle; s'il est mal nourri, toute chance pour qu'il devienne mâle. Il est tout à fait impossible de comprendre comment peut agir cette surabondance de la nutrition, mais il est indéniable qu'elle a un effet capital.

Au sujet des Mammifères, et particulièrement de l'Homme, les théories ont eu le champ libre, en l'absence de tout document expérimental; mais, malgré leur grand nombre, il n'y en a guère que deux qui méritent de retenir l'attention. Pour HUBER, THURY, CORNAZ, KNIGHT et DÜSING, le sexe du produit est déterminé au moment de la fécondation par l'état relatif de maturité des produits sexuels: un œuf qui attend la fécondation depuis longtemps tend à donner un mâle, un œuf fraîchement détaché de l'ovaire tend à donner une femelle; le spermatozoïde récent tend à produire un mâle, le spermatozoïde vieux tend à produire une femelle. Cette théorie est aussi difficile à prouver qu'à réfuter; toutefois, quelques faits plaident contre elle, notamment celui-ci: il y a des femelles qui donnent toujours des produits d'un même sexe, quels que soient les mâles (jument arabe citée par DARWIN); dans ce cas, il est invraisemblable que les œufs aient toujours été fécondés au même degré de maturité.

Pour DÜSING, WILKINS, PLOSS, GEDDES, THOMSON et ORCHANSKY, étendant à l'Homme les résultats fournis par les autres animaux, c'est la nutrition surabondante durant les premières semaines du développement qui détermine le sexe femelle, une nutrition un peu défectueuse qui détermine le sexe mâle. Cette théorie est appuyée par des observations assez nombreuses, mais il y a un gros argument contre elle: les femmes anémiques et phthisiques, c'est-à-dire dans un état de nutrition très défavorable, donnent naissance aussi bien à des filles qu'à des garçons.

En somme, pour les Mammifères, nous ne savons rien de précis sur le déterminisme du sexe, et, par conséquent, nous sommes encore loin de pouvoir faire de la détermination volontaire. Pour ma part, je crois que c'est la théorie de la nutrition qui a le plus de chances en sa faveur, et on peut conserver quelque espoir d'agir dans un sens donné sur la nutrition de la mère, au moins dans quelques cas.



SUR QUELQUES PARTICULARITÉS DE STRUCTURE

DES ÉRYTHROCYTES NUCLÉÉS

APRÈS COLORATION PAR L'HÉMATOXYLINE FERRIQUE

Par A. NICOLAS

PROFESSEUR D'ANATOMIE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

Dans un travail récent intitulé : *Beitrag zur Kenntniss des feineren Baues der roten Blutkörperchen beim Hühnerembryo*¹, A. DEHLER, étudiant chez le poulet (trois jours et demi) les globules rouges jeunes ou métrocytes de premier ordre d'ENGEL, décrit dans les termes suivants un intéressant détail de structure.

« Dans les préparations colorées par la méthode à l'hématoxyline ferrique de M. HEIDENHAIN (après fixation des pièces par le sublimé) les globules rouges présentent encore une autre particularité. Si, en effet, on examine ces éléments sur des vues de face² on voit aussitôt que leur corps cellulaire est entouré par une ligne de contour circulaire, nettement arrêtée et colorée. Cette ligne répond à une bordure homogène intensément teintée en noir, tendue régulièrement dans un plan et dont l'épaisseur atteint $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{2}$ μ .

« Dans les globules qui se présentent en coupes transversales, c'est-à-dire sous l'aspect biconvexe, la bordure noire n'apparaît pas dans toute son étendue. Lorsque le noyau et la sphère (attractive) sont visibles en même temps, par conséquent lorsque la cellule a été sectionnée en travers suivant son axe, on aperçoit à chacune des deux extrémités du fuseau biconvexe un point noir.

« Avec un fort grossissement ce point paraît non pas précisément arrondi mais triangulaire avec une base appliquée sur le protoplasma. Dans le cas de coupe oblique qui n'intéresse qu'une partie du noyau ou même qui ne l'atteint pas, on voit, en élevant et en abaissant successivement l'objectif, se détacher d'un côté à l'autre de l'image un arc noir d'un rayon correspondant à celui de la cellule tout entière. Plastiquement on peut sans aucun doute concevoir cette formation comme un cerceau appartenant au protoplasma et dans lequel est étalée la substance de la cellule comme « la perle de borax dans l'œillet de platine du chimiste »....

« Par la coloration à l'hématoxyline ferrique le cerceau se noircit d'une façon aussi intense et aussi homogène que les corpuscules centraux mais il se décolore plus vite qu'eux sous l'action du sel ferrique. Autant il est nettement visible après fixation

1. *Archiv f. mikrosk. Anat. und Entwickl.* Bd XLVI, H. 3, p. 422.

2. Les globules rouges en question ont la forme de lentilles biconvexes et, par suite, se montrent sous des aspects différents selon que la coupe les a atteints parallèlement ou perpendiculairement à leur surface.

par le sublimé et coloration par la méthode de M. HEIDENHAIN, autant il est difficile à mettre en évidence par d'autres réactifs. Je crois, il est vrai, l'avoir vu en examinant dans des préparations de sang fixé par le sublimé, des globules intacts (non coupés). Il apparaît alors sous l'aspect d'un anneau, ou d'un arc, de largeur uniforme, bien limité, embrassant la cellule à sa périphérie. Cependant ce n'est qu'après coloration par l'hématoxyline ferrique qu'il devient tout à fait évident.

« Cette formation ne doit pas être confondue avec la « membrane amorphe extrême ment mince » décrite par FOA, ni avec la membrane qui, selon Bizzozzero, se montre dans les globules rouges lorsqu'ils ont été modifiés par l'action du sublimé, d'abord parce qu'elle n'enveloppe pas tout le corps cellulaire et ensuite parce qu'on la voit autour de cellules sanguines dont le protoplasma est parfaitement fixé.

« On est donc bien autorisé à admettre que le cerceau, en tant que zone plus dense de la couche limite du protoplasma, n'est pas provoqué artificiellement par la fixation au sublimé, mais qu'il existe déjà dans la cellule vivante et représente un élément mécaniquement important du corps cellulaire.

« Les cellules rouges de l'embryon de poulet ne semblent pas être seules à posséder cette particularité, car d'après un renseignement que je tiens de M. le D^r M. HEIDENHAIN, l'hématoxyline ferrique colore autour des grands globules elliptiques du protée un anneau. Seulement ici les images ne sont claires et nettes que dans des cas exceptionnels. Peut-être plusieurs espèces de corpuscules rouges aplatis possèdent-elles également un anneau du même genre ? »

Depuis longtemps déjà, en examinant des préparations de divers organes de salamandre (larves et adultes), de triton (larves) et de vipère fixés par le sublimé en solution aqueuse salée et colorés par la méthode de M. HEIDENHAIN, mon attention avait été attirée par l'existence à l'intérieur des globules sanguins, rencontrés çà et là dans la lumière des vaisseaux, de grains et de bâtonnets fortement colorés par la laque hématoxylique. Comme mon but n'était pas d'étudier les éléments du sang j'avais laissé de côté ces observations, me promettant toutefois de les reprendre plus tard. L'apparition du travail de DEHLER m'engage à les publier aujourd'hui telles quelles, à titre de documents se rattachant étroitement à ceux que cet auteur fournit dans les lignes qu'on vient de lire.

L'hématoxyline ferrique se fixe avec la plus grande ténacité sur les cellules sanguines, notamment sur leur noyau. Son extraction par la solution de sulfate double de fer et d'ammoniaque exige en général un temps plus long que celui qui est nécessaire pour obtenir des colorations parfaitement satisfaisantes des autres éléments de la même préparation.

Il y a cependant à cet égard des différences que je ne saurais expliquer. Tel globule dans une préparation donnée reste vivement et diffusément coloré, tandis qu'un globule voisin a perdu presque toute la matière colorante qui l'imprégnait ; à côté d'un noyau d'érythrocyte dont la charpente chromatique est nettement différenciée on en voit un autre noirci dans toute sa masse. Enfin j'ai observé souvent dans des coupes de larves âgées de salamandre des globules rouges dont les noyaux, après une très courte immersion dans la solution ferrique, apparaissaient uniformément teints en jaune clair, presque homogènes, et parsemés seulement de quelques granulations noires.

En présence de ces variations dont les causes sont sans doute multiples (fixation

plus ou moins parfaite, état et âge des globules au moment de l'immersion des organes dans le sublimé, etc.), je crois qu'il faut prolonger la durée du bain dans la solution décolorante et pousser l'extraction aussi loin que possible si l'on veut obtenir des images qui puissent ne pas être considérées comme dues aux hasards d'une différenciation incomplète et irrégulière. Il faut naturellement aussi ne tenir compte que des érythrocytes bien fixés. Les préparations qui m'ont fourni les meilleurs résultats avaient séjourné dans la solution ferrique assez longtemps pour que les divers éléments de la coupe, cellules glandulaires, épithéliales, musculaires, etc., soient presque totalement décolorés et cependant, même dans ces conditions, certaines cellules sanguines demeurent diffusément noircies.

J'ai représenté dans la figure 1 un certain nombre d'aspects, ceux qu'on rencontre le plus fréquemment, de globules rouges de la vipère, coupés les uns parallèlement, les autres perpendiculairement à leur surface¹. Plusieurs d'entre eux montrent les particularités signalées par DEHLER sous une forme à peu près identique. Ainsi sur des vues de face (coupes parallèles à la surface) on constate facilement l'existence d'un anneau équatorial noir, souvent épaissi à l'un des pôles de la cellule (*i*). Cet anneau n'est pas toujours complet, ce qui peut tenir, et tient souvent en réalité, à ce que la coupe étant légèrement oblique ne l'atteint pas suivant toute son étendue. Sur des coupes perpendiculaires à la surface (*c, d, f, h*), axiales ou non, le fuseau biconvexe se termine à chacun de ses pôles par un corpuscule noir, habituellement triangulaire, quelquefois punctiforme mais souvent aussi de dimensions assez considérables (*d*). Lorsque la coupe transversale est tout à fait périphérique (*g*) on aperçoit un segment de l'anneau vu de champ et, en faisant varier la mise au point, on poursuit facilement dans toute sa longueur la strie noire curviligne qui unit les deux pointes du petit fuseau clair.

Ces aspects sont donc semblables à ceux qu'a décrits DEHLER, avec cette différence toutefois qu'ici l'anneau est parfois épaissi à l'un des pôles de l'érythrocyte. Je crois que cet épaississement peut être attribué dans beaucoup de cas à un tassement local de l'anneau survenant, par exemple, lorsque le globule, comprimé latéralement, s'est effilé en pointe à l'une de ses extrémités (fig. 1, *i*).

Tous les globules rouges de la vipère ne m'ont du reste pas montré ces détails et beaucoup d'entre eux ne sont pas circonscrits par une bague colorée. Par contre il en est un grand nombre qui présentent à l'intérieur de leur corps cellulaire une étroite bande elliptique presque noire (fig. 1, *a, a', a''*), dont le centre ne coïncide pas avec celui de l'élément lui-même. Dans l'aire de cette ellipse et excentriquement se trouve logé le noyau. Quelquefois enfin (fig. 1, *b*) l'ellipse périnucléaire ne paraît pas continue. On voit seulement, de part et d'autre du noyau, à une certaine distance de ses pôles, un arc noir effilé à ses extrémités (fig. 1, *b*). Je ne saurais dire si ces arcs se rejoignent sur les côtés du noyau, si par conséquent ils ne sont que les segments plus visibles, parce qu'ils sont mieux isolés, d'un anneau elliptique ininterrompu.

1. Tous les globules que j'ai figurés étaient situés dans des lumières de vaisseaux, et je n'ai choisi que les formes qui m'ont paru les plus régulières. Il est toutefois probable que ces globules étaient plus ou moins déformés, étirés ou comprimés, par le fait même de leur situation, d'ailleurs physiologique. Ces modifications dans les contours n'ont, au point de vue qui m'occupe, qu'une importance secondaire.

Je dois ajouter que les noyaux des globules ainsi caractérisés étaient demeurés absolument noirs, malgré une décoloration prolongée.

Chez la salamandre (et chez le triton) les images après coloration par l'hématoxyline ferrique, tout aussi nettes que chez la vipère, sont cependant quelque peu différentes. Sur de bonnes préparations bien différenciées par un long séjour dans le bain décolorant il est facile de s'assurer que beaucoup de cellules sanguines sont entourées d'un anneau étroit complètement noir. Seulement cet anneau n'est pas toujours fermé. Le dessin *b* (III) de la figure 2 en montre un, vu de face, autour d'un globule d'une larve âgée. D'un côté il est interrompu par suite de l'obliquité de la coupe mais on retrouvait le segment manquant sur la coupe suivante. En *e* et *f'* (fig. 2) on aperçoit sur une coupe perpendiculaire au globule et périphérique, une ligne noire dont on appréciait la courbure en variant la mise au point. Cette ligne n'était pas régulièrement épaisse et en certains endroits présentait des solutions de continuité évidentes. Ce fait résulte peut-être de ce que la décoloration a été poussée trop loin. En tout cas, que l'anneau soit complet, ou au contraire tronçonné en arcs plus ou moins espacés, sa situation n'est en général pas superficielle comme elle paraît l'être chez la vipère et chez le poulet d'après DEHLER. Ainsi que le montrent les dessins *a*, *a'*, *b*, *c*, *c'*, *d*, *d'*, *e'*, *g*, de la figure 2, à chacune des extrémités de cellules sanguines sectionnées parallèlement (*a*, *a'*) ou perpendiculairement à leur surface apparaît un corpuscule noir. Ces corpuscules ne terminent pas les pôles, du moins dans la majorité des cas, mais ils sont situés en deçà, séparés de la surface par une mince couche de protoplasma à peine teinté en gris-jaunâtre comme le restant du corps cellulaire. Je puis, d'après des observations répétées, affirmer la réalité de ce fait. Exceptionnellement l'un des corpuscules et plus rarement les deux sont tout à fait périphériques comme chez la vipère (*d*, *g*, fig. 2), et c'est surtout, me semble-t-il, quand ils sont très gros que cette disposition est réalisée. En effet ils sont ordinairement punctiformes, mais peuvent être volumineux, très volumineux même et alors triangulaires (sur la coupe, *g*, fig. 2).

Sur des globules coupés parallèlement à leur surface, du moins que je considère comme tels¹ (*a*, *a'*, *b*, *b'*, fig. 2) on constate fréquemment à chaque extrémité, du reste en deçà du contour de l'élément, un petit arc noir plus ou moins long, tantôt régulièrement épais, tantôt inégal et comme noueux (*b*, *b'*), dans certains cas continu, dans d'autres découpé en deux (*a'*) ou plusieurs tronçons qui se succèdent suivant une ligne courbe (*b*). On retrouve ces bâtonnets arqués sur les sections successives d'un même globule (I et II fig. 1), souvent avec des dimensions et des aspects variables d'une coupe à l'autre. Il faut en conclure qu'ils représentent en réalité des coupes d'une sorte de calotte périphérique dont la concavité est tournée vers le centre de la cellule.

Dans quelques globules (IV, *a*, fig. 2) chaque pôle se montre coiffé par une zone semi-lunaire très foncée, presque noire, dont les extrémités s'effilent en pointe et se perdent sur les bords latéraux de l'élément, sans les recouvrir entièrement. Dans

1. Avec des coupes très minces (l'épaisseur de celles que j'ai étudiées ne dépassait pas 4 μ) et en raison des déformations probables, par compression *in situ*, des éléments sanguins, il me semble souvent impossible de décider à coup sûr si l'on est en présence de coupes parallèles ou de coupes perpendiculaires à la surface des globules.

d'autres enfin on retrouve l'anneau elliptique que j'ai signalé chez la vipère, ou bien seulement une ou plusieurs bandes étroites, foncées, disposées suivant la courbure d'une ellipse (IV, a).

Tels sont les principaux faits que j'ai observés. J'ai seulement signalé les plus nets et les plus constants, sans vouloir chercher à les interpréter. Je crois qu'ils répondent réellement à des détails de structure préformés dans les érythrocytes vivants, mais j'estime qu'il conviendrait de se livrer à des recherches plus nombreuses, plus méthodiques surtout, pour en déterminer la signification précise. Je me suis borné, je le répète, à les noter comme des documents isolés, propres à servir à la solution de la question toujours controversée de la constitution du protoplasma des globules sanguins.

Tous les dessins des figures 1 et 2 ont été faits à la chambre claire de MALÁSSZ, le microscope étant incliné à 45° et les images projetées sur le papier à peu près à la hauteur de la platine du microscope. Objectif apochromatique à immersion 1,40 — 2.0 mm. avec oculaire compens. n° 8 de Zeiss.



FIGURE 1. — Globules sanguins de vipère (sp. ?) en coupes les unes parallèles, les autres perpendiculaires à la surface.

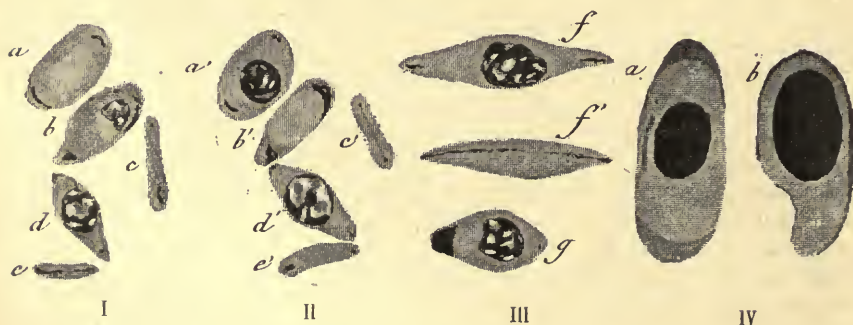


FIGURE 2. — Globules sanguins de salamandre adulte, I, II et III, de a à g; de larve âgée, IV, a et b — I et II représentent cinq globules sectionnés en différents sens et examinés dans deux coupes successives. — De même f et f' montrent le même globule.

Pour l'explication de ces dessins, voir le texte.

SUR LA PRÉSENCE D'AMAS LEUCOCYTAIRES

DANS

L'ÉPITHÉLIUM PHARYNGIEN ET OESOPHAGIEN D'*ANGUIS FRAGILIS*

Par A. PRENANT

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

La question des rapports génétiques, qui existent entre les cellules épithéliales du tube digestif et les éléments mésenchymateux, spécialement lymphoïdes, sous-jacents, n'a pas encore reçu de solution générale et définitive. L'appréciation de ces rapports génétiques a été faite d'après l'examen histologique des nombreux points du tube digestif et de ses dérivés (épithélium et follicules clos de l'intestin grêle, cryptes de LIEBERKÜHN et follicules clos du cœcum et du côlon, œsophage, trachée, thymus, etc.), où les deux sortes d'éléments épithéliaux et lymphoïdes étaient trouvées dans des relations topographiques intimes. En ces divers points se fait-il une production leucocytaire aux dépens de l'épithélium et ces points sont-ils ainsi des centres de formation des éléments lymphoïdes (REITTERER, v. DAVIDOFF, KLAATSCH, KÖLLIKER, TOUJNEUX et HERRMANN, MAURER, moi-même)? Ou bien l'épithélium ne prend-il aucune part à la genèse des leucocytes qui viennent de la profondeur et sont d'origine mésenchymateuse, et ces endroits, où les deux sortes d'éléments se mélangent, où même les leucocytes se substituent aux cellules épithéliales, ne sont-ils que des lieux d'invasion leucocytaire de l'épithélium (STÖHR, ZAVARYKIN, GULLAND, CZERMACK, GARBINI, KÜCHENMEISTER, TOMARKIN, HIS, STIEDA, etc.)? Tel est le problème tant de fois posé déjà.

Mon but, dans cette note, est plus modeste que celui de fournir une contribution à l'étude de cette question, et je déclare par avance ne pas pouvoir la trancher par l'examen des objets que j'ai eus sous les yeux. Je désire seulement attirer l'attention sur un matériel qui me paraît favorable pour la recherche de la solution.

J'ai fait, sur le pharynx et l'œsophage d'Orvets (*Anguis fragilis*) tenus depuis quelque temps en captivité, des coupes, qui étaient d'ailleurs destinées à un autre usage que celui pour lequel elles sont employées ici. Ces coupes montrent, en certains points, des rapports étroits entre l'épithélium pharyngo-œsophagien et des leucocytes, le mélange des deux sortes d'éléments et même la disparition de l'épithélium, qu'un amas de leucocytes remplace. Malheureusement mes coupes, faites surtout pour servir à des recherches anatomo-microscopiques, sont insuffisantes, vu leur épaisseur un peu trop grande, pour élucider un point d'histologie fine aussi délicat que celui qui est indiqué plus haut. Elles montrent le rapport topographique entre épithéliums et leucocytes, mais ne nous renseignent pas sur leurs relations d'origine. C'est pourquoi je veux me borner à décrire le premier, qui est un fait d'observation,

sans trancher la question d'origine, qui ne pourrait l'être qu'indirectement et hypothétiquement.

A ma connaissance, les mémoires de FLESCH et de RUBELI sont les seuls où l'épithélium pharyngo-œsophagien ait été mis en cause, et où des connexions topographiques aient été signalées entre épithéliums et leucocytes. Il s'agit d'ailleurs, dans ces mémoires, de l'œsophage des Mammifères.

Le pharynx et l'œsophage de l'Orvet sont tapissés par un épithélium (*fig. e*), formé de deux à quatre couches de cellules; l'épithélium œsophagien, plus mince que l'épithélium pharyngien, ne possède en général que deux assises cellulaires. Cette structure n'est réalisée d'ailleurs que dès la naissance; je l'ai constatée chez des Orvets adultes, jeunes et nouveau-nés, et non chez un embryon presque à terme (de 10 centimètres de longueur totale). Les cellules profondes (*ep*), dont les limites ne sont pas nettes sur mes coupes, et qui forment de une à trois assises, sont reconnaissables par leur noyau ovalaire, à grand axe vertical, très clair, et muni d'un caryosome généralement unique, volumineux et fortement chromatophile. Dans la rangée superficielle alternent des éléments ciliés et des cellules muqueuses. Celles-ci (*m*), souvent volumineuses, s'enfoncent assez profondément par leur pointe, qui loge le noyau. Les éléments ciliés (*es*), de forme probablement cylindro-conique, sont pourvus d'un noyau clair comme celui des cellules profondes, mais beaucoup plus allongé dans le sens vertical et placé superficiellement.

D'une façon presque constante, chez les Orvets adultes, jeunes ou nouveau-nés que j'ai examinés, l'épithélium du pharynx et celui de l'œsophage, mais surtout le premier, offrent sur plusieurs points, quelquefois en deux ou trois endroits d'une même coupe transversale, une modification profonde. L'épithélium est plus ou moins complètement transformé et remplacé par un amas leucocytaire.

Le degré le plus avancé de la transformation épithéliale est représenté dans la figure ci-contre. On voit que la muqueuse est soulevée en une forte saillie, au niveau de laquelle l'épithélium a disparu, et où l'on ne trouve plus ni garniture ciliée ni cellules muqueuses. La limite profonde de l'épithélium n'a pas cessé cependant d'être distincte, car elle est marquée par une membrane basale encore fort nette quoique discontinue. La présence de cette membrane, permettant de délimiter la zone épithéliale, fait aussi constater que cette zone est fortement épaissie. D'ailleurs l'épithélium paraît (à un faible grossissement du moins) ne plus exister dans cette zone, et les cellules épithéliales semblent toutes remplacées par de nombreux petits éléments à noyau arrondi, granuleux et colorable fortement, qui sont sans doute des leucocytes. Au-dessous de la membrane basale règne un amas de ces deux mêmes sortes d'éléments, d'ailleurs en tout semblables à ceux qui occupent la zone épithéliale, et qui par conséquent doivent être interprétés de la même façon. Il en résulte que, d'après un examen à un faible grossissement, la membrane basale n'étant alors que peu ou point visible, les éléments leucocytes contenus dans la zone épithéliale et ceux qui remplissent le chorion sous-jacent se confondent en un amas unique, de forme arrondie, semblable à un nodule lymphoïde.

En analysant à un plus fort grossissement la préparation et en examinant avec plus d'attention la figure ci-contre, on reconnaît que dans cet amas toutes les cellules épithéliales n'ont pas disparu sans résidu. Au point culminant de la saillie lymphoïde et dans la région voisine, les cellules superficielles ne sont plus, il est vrai, recon-

naissables. Les cellules muqueuses ne sont plus visibles, sauf peut-être dans quelques fragments colorés fortement qui représenteraient les vestiges de leurs noyaux. La garniture ciliée, qui témoignerait de la présence des cellules vibratiles superficielles, a fait place à une bande colorée et à peu près amorphe, qui est peut-être un exsudat, ou plutôt encore le produit de la transformation de la garniture ciliée; on ne voit plus rien des noyaux allongés et caractéristiques de ces cellules superficielles. Les éléments épithéliaux profonds au contraire sont çà et là encore reconnaissables par leurs noyaux; ceux-ci, par leur forme, par leur aspect clair, par leur caryosome gros et vivement coloré, tranchent sur les noyaux plus arrondis et plus petits, plus sombres et granuleux des leucocytes voisins.



PHARYNX D'UN ORVET TRÈS JEUNE. ÉMINENCE LYMPHOÏDE.

En *e*, l'épithélium ordinaire avec ses diverses sortes de cellules; *ep*, les cellules profondes; *es*, les cellules ciliées superficielles; *m*, les cellules muqueuses.

D'ailleurs, il y a une transition graduelle entre l'épithélium habituel et l'amas lymphoïde. On observe cette transition si l'on suit l'épithélium depuis le rebord, l'espèce de vallum, qui entoure l'éminence lymphoïde, jusqu'au voisinage du sommet de cette dernière. On constate alors que la disparition des cellules épithéliales

se fait graduellement, que ces cellules sont comme dissociées et écartées les unes des autres dans la profondeur, et qu'à la surface elles sont raccourcies et couchées obliquement les unes sur les autres, comme sous l'effort toujours croissant de la poussée leucocytaire. D'autre part, on observe que là même où l'épithélium offre encore sa constitution caractéristique et montre ses diverses catégories de cellules, il existe, dans la profondeur, tout contre la membrane basale, au-dessous ou tout au plus dans l'intervalle des cellules épithéliales profondes, des noyaux semblables à ceux de l'amas leucocytaire, des leucocytes donc, souvent distribués en une rangée assez régulière.

Le début de la transformation qui vient d'être décrite nous paraît marqué par deux faits absolument concomitants, sans que nous ayons pu jamais voir l'un sans l'autre, par conséquent sans que nous puissions en inférer que l'un précède l'autre. C'est d'une part l'épaississement de l'épithélium. Dans la profondeur de la région épithéliale épaissie, on trouve toujours des noyaux particuliers, bien différents de ceux des cellules épithéliales, plus petits et plus colorés, semblables à ceux des leucocytes extra-épithéliaux. Accessoirement on peut observer, dans l'épithélium épaissi, soit des figures mitotiques, soit encore des images que l'on peut rapporter à des formes cellulaires dégénératives. Le second fait qui indique le prélude de la transformation lymphoïde de l'épithélium, c'est l'accumulation, dans le chorion, au niveau de la région épithéliale épaissie, de nombreux leucocytes, formant au-dessous de la membrane basale une traînée plus ou moins large et plus ou moins dense ; à ce niveau aussi, les capillaires n'ont paru fortement dilatés.

Le cas dont il s'agit ici me paraît passablement différent de la plupart de ceux qui ont été déjà décrits ailleurs.

Il diffère du phénomène de pénétration leucocytaire étudié par STÖHR et CZERMACK, au niveau de l'épithélium qui revêt les coupes des follicules clos dans l'intestin grêle. Là en effet, comme on peut le constater aisément chez le Lapin, les leucocytes viennent s'accumuler dans des trous creusés aux dépens de la partie superficielle des cellules épithéliales, et respectent la portion profonde de ces dernières, dont les noyaux forment, au-dessous des trous habités par les leucocytes une rangée régulière (contrairement à CZERMACK). Ici, au contraire, l'épithélium est dissocié dans toute son épaisseur, et la dissociation paraît débuter dans l'assise épithéliale profonde et gagner seulement de proche en proche la zone des cellules superficielles.

Notre cas s'éloigne aussi des faits que KÜCHENMEISTER a observés dans le développement des follicules clos du cœcum du Cobaye et du Lapin nouveau-nés ou très jeunes, et s'en éloigne par un caractère important. Tandis qu'ici j'ai vu en même temps des leucocytes dans la zone profonde de l'épithélium et dans la région superficielle du chorion, la membrane basale étant intacte, KÜCHENMEISTER a constaté que toujours l'accumulation des leucocytes au-dessous de la membrane basale se faisait à une époque où l'épithélium était encore intact et normal, de sorte que c'est par le chorion que débute le processus.

Dans le développement du thymus les dispositions que j'avais observées étaient aussi différentes de celles-ci. Je n'avais pas pu constater autour des lobules du thymus encore à l'état épithélial de leucocytes amassés, prêts à envahir l'ébauche thymique (contrairement à GULLAND) tandis que cette ébauche contenait déjà des leucocytes, que je ne pouvais en cette occurrence faire provenir que de l'épithélium.

Au contraire, ici, la présence des leucocytes peut être simultanément observée au dedans et en dehors de l'épithélium.

Enfin, et pour ne pas prolonger cette comparaison du cas du pharynx et de l'œsophage de l'Orvet avec ceux qui sont connus ailleurs, bien que j'eusse vu des noyaux de leucocytes dans la zone profonde de l'épithélium, bien que j'eusse cru voir souvent même que chacun de ces noyaux formait un couple avec le noyau d'une cellule épithéliale, il m'a été néanmoins impossible de constater, à cause de l'épaisseur relative de mes coupes, que ces deux noyaux leucocytaire et épithélial se trouvaient dans les relations génétiques que V. DAVIDOFF a attribuées à ses « noyaux secondaires » et à ses « noyaux primaires » ; il m'a été impossible de vérifier que les premiers (noyaux de leucocytes) dérivent des seconds (noyaux épithéliaux.)

Si mes observations ne peuvent pas se ranger à côté de celles que je viens de relater (et cela pour des raisons diverses), elles coïncident presque au contraire, malgré la différence des objets étudiés, avec celles qu'a faites RÜDINGER sur l'appendice vermiforme de l'homme. Cet auteur a vu en effet que les glandes de LIEBERKÜHN de l'appendice ne sont pas déplacées par les follicules clos, lorsque ceux-ci, au cours de leur développement, s'avancent vers la surface, jusque dans la région du fond de ces glandes. Mais les glandes et les follicules clos se confondent, la membrane propre disparaissant entre eux, et les éléments lymphoïdes se mêlent aux cellules épithéliales. Celles-ci sont alors dissociées ; leur orientation devient quelconque ; puis elles se réduisent aux noyaux qui demeurent enfouis parmi les globules blancs comme les seuls vestiges des cellules disparues. Or, ce sont exactement là les faits que j'ai constatés dans le pharynx et l'œsophage de l'Orvet.

Pas plus que RÜDINGER, qui a eu sous les yeux les mêmes images et qui se déclare incapable d'en tirer des conclusions quant à l'origine des leucocytes, je ne puis interpréter dans ce sens les faits que j'ai observés. Il ne m'est pas possible de conclure à une immigration des leucocytes dans l'épithélium, puisque je n'ai pas vu l'accumulation de ceux-ci en dehors de l'épithélium, ce qui devrait être le premier stade de l'immigration intraépithéliale. Mais je ne peux davantage conclure à la genèse épithéliale des leucocytes, puisque je n'ai pas constaté la présence exclusivement intraépithéliale des leucocytes et que je n'ai du reste aucun fait montrant élémentairement l'origine épithéliale des globules blancs.

Quelle est la filiation des phénomènes ? L'épithélium prélude-t-il et joue-t-il le rôle vraiment actif dans le processus, ou au contraire demeure-t-il au début et même plus tard purement passif, se laissant envahir, sans réaction aucune, par les leucocytes immigrants. S'il prélude et s'il intervient activement, est-ce en irritant le chorion sous-jacent (à peu près comme le ferait un corps étranger, selon la comparaison de GULLAND) par ses produits de dégénérescence, qui exerceraient sur les leucocytes une action phototactique ? Est-ce en proliférant et donnant directement naissance à des éléments leucocytaires ? Ce ne sont là que des conjectures. Certains faits parlent en faveur de telle hypothèse, d'autres sont favorables à telle autre. Nous n'en sommes peut-être en cette matière qu'à la période d'enregistrement des faits, dans laquelle un observateur peut se dispenser d'avoir une manière de voir univoque.

LISTE DES MÉMOIRES CITÉS.

RETTERER, Origine et développement des plaques de Peyer chez le lapin et le cobaye, chez les ruminants et les solipèdes. (*Comptes rendus Société de biologie*, 1891 et 1892.)

RETTERER, Du tissu angiothélial des amygdales et des plaques de Peyer. (*Mémoires de la Société de biologie*, 1892.)

V. DAVIDOFF, Untersuchungen über die Beziehungen des Darmepithels zum lymphoiden Gewebe. (*Arch. für mikr. Anat.*, Bd XXIX, 1887.)

KLAATSCH, Ueber die Beteiligung von Drüsenbildungen am Aufbau der Peyer'schen Plaques. (*Morph. Jahrbuch*, Bd XIX, 1892.)

KÖLLIKER. (*Embryologie*, 1882.)

TOURNEUX et HERRMANN, Article Thymus. (*Dict. encycl. des sciences méd. et C. rendus Soc. de biologie*, 1887.)

MAURER, Schilddrüse und Thymus der Teleostier. (*Morph. Jahrbuch*, Bd XI, 1885.)

PRENANT, Contribution à l'étude du développement organique et histologique du thymus, de la glande thyroïde et de la glande carotidienne. (*La Cellule*, t. X, 1894.)

STÖHR, Ueber Mandeln und Balgdrüsen. (*Virch. Archiv*, Bd 97, 1884.) — Ueber die Lymphknötchen des Darmes. (*Arch. für mikr. Anat.*, Bd XXXIII, 1889.) — Die Entw. des adenoiden Gewebes, etc. (*Festschrift f. Nägeli und Kölliker*, 1891, et *Anat. Anzeiger*, 1891.)

ZAWARYKIN, Ueber das Epithel der Tonsillen. (*Anat. Anzeiger*, 1889.)

GULLAND, The Development of Adenoid Tissue, etc. (*Labor. reports Roy. Coll. of Phys. Edinburgh*, 1891.)

RÜDINGER, Ueber die Umbildung der Lieberkühn'schen Drüsen durch die Follikel im Wurmfortsatz des Menschen. (*Verh. d. Anat. Ges. in München*, 1891.)

CZERMACK, Einige Ergebnisse über die Entwicklung, Zusammensetzung und Funktion der Lymphknötchen der Darmwand. (*Arch. für mikr. Anat.*, Bd XLII, 1893.)

GAEBINI, Note istologica sopra alcune parti dell'apparecchio digerente nella Cavia e nel Gatto. (*Acc. di agric., arti e comm. di Verona*, LXIII, d'après une analyse du *Jahr. d'Hoffmann-Schwalbe*, 1887.)

KÜCHENMEISTER, Beiträge zur Entw. der Darmlymphknötchen. (*In. Diss. Rostock*, 1895.)

TOMARKIN, Lieberkühn'sche Krypten und ihre Beziehungen zu den Follikeln beim Meer-schweinchen. (*Anat. Anzeiger*, 1893.)

W. HIS, *Anat. menschlicher Embryonen*. III. Zur Geschichte der Organen. Leipzig, 1885.

STIEDA, *Untersuchungen über die Entw. der Glandula Thymus*, etc. Leipzig, 1881.

FLESCH, Ueber Beziehungen zwischen Lymphfollikeln und secernirenden Drüsen im Oesophagus. (*Anat. Anzeiger*, 1888.)

RUBELI, Ueber den Oesophagus des Menschen und verschiedener Hausthiere. (*In. Diss. Bern*, 1889 et *Arch. f. wiss. u. prakt. Thierheilk.* Bd XVI.)

LE PREMIER AMPHIASTER DE REBUT DE L'OVULE

DE THYSANOZOON BROCCHI

UNE FIGURE MITOSIQUE PEUT-ELLE RÉTROGRADER ?

Par le D^r O. VAN DER STRICHT

CHEF DES TRAVAUX ANATOMIQUES A L'UNIVERSITÉ DE GAND

Dans un article antérieur ¹ nous avons décrit la genèse des différentes parties constituant de la figure chromatique et de la figure achromatique dans les ovules ovariens en mitose de *Thysanozoon Brocchi*. Nous y avons dit que jamais on ne rencontre de stade ultérieur à celui de l'étoile mère. Les figures de division n'amènent donc pas la division des ovules, ni la multiplication de ces derniers. Par conséquent on doit se demander quelle est la signification de ces mitoses.

Deux hypothèses se présentent à l'esprit : 1° Les ovules sont pondus au moment où le noyau est au stade de l'étoile mère et après la ponte il se forme aux dépens de cette figure de division indirecte le premier globule polaire. En d'autres termes ce stade correspond au premier amphiaster de rebut. (Fol).

2° La tache germinative entre en division mitotique et arrive au stade de l'étoile-mère. D'après SELENKA ² les chromosomes pourraient même se grouper sous forme d'étoiles-filles. Mais jamais il n'a pu observer une séparation complète de ces deux moitiés. A partir de cet instant les chromosomes retournent directement au repos, sans passer par aucun des stades ultérieurs de la carvokinèse. En d'autres termes la figure mitotique rétrograde.

Depuis le travail de SELENKA on a admis cette dernière hypothèse. En effet cet auteur a examiné les œufs de *Thysanozoon* fraîchement pondus et il a toujours trouvé le noyau au stade repos. Il n'a rencontré que trois œufs faisant exception, mais il les considère comme pathologiques.

Si ce fait est exact, il est évident que la figure de division mitotique de l'ovule ovarien ne peut correspondre à un stade de formation du premier globule polaire, qui n'est expulsé de l'œuf qu'après la ponte.

Dans notre première communication préliminaire faite au Congrès anatomique de Strasbourg, nous nous sommes rallié à l'avis de SELENKA quand il affirme que ces figures mitotiques n'amènent point la division de l'ovule, ni la multiplication de ces éléments. De plus, nous basant sur les recherches de SELENKA et surtout sur le fait avancé par cet auteur, que tous les œufs pondus possèdent un noyau au repos, nous avons ajouté : « SELENKA a raison quand il dit que les ovules retournent au

1. O. VAN DER STRICHT, De l'origine de la figure achromatique de l'ovule en mitose chez le *Thysanozoon Brocchi*. (*Verhandl. der Anatom. Gesellsch.*, mai 1894.)

2. E. SELENKA, Ueber eine eigentümliche Art der Kernmetamorphose. (*Biologisches Centralbl.*, Bd I, 1881, p. 492.)

stade repos après avoir atteint la phase de l'étoile mère. » Et plus loin : « Nous n'oserions cependant affirmer que tous les ovules en mitose ont la même destinée. Nous savons, grâce aux travaux de cet auteur (SELENKA), que l'expulsion des deux globules polaires s'opère après la ponte. Nous n'avons eu qu'une fois l'occasion de faire des coupes d'un grand nombre d'œufs fraîchement pondus. Tous renferment le premier amphiasier précédant la formation du premier globule polaire. Au point de vue de sa structure il présente un aspect identique au stade de l'étoile mère décrit plus haut. »

Grâce à un séjour à Naples durant l'année 1896, il nous a été donné de pouvoir examiner à l'état frais un grand nombre d'œufs de *Thysanozoon* au moment de la ponte. De plus nous avons fixé ces éléments convenablement, de façon à pouvoir les couper et en faire des préparations en série. En procédant de cette manière, il nous a été possible d'élucider cette question si importante, au point de vue de la biologie cellulaire, à savoir : si la figure de division mitotique de l'ovule de *Thysanozoon* peut rétrograder.

L'examen des œufs pondus fraîchement montre une image analogue à celle représentée par A. LANG¹ dans sa figure 1, pl. 33. Au centre du *vitellus* on aperçoit une masse compacte, dense, volumineuse et opaque, correspondant à la vésicule germinative. Rien ne permet de dire que cette dernière est au stade de la division. Nous devons faire observer cependant que ses limites sont vagues et qu'on n'y trouve point les parties constituantes d'un noyau au repos. Autour de la vésicule germinative on voit une zone de *vitellus* transparent et d'apparence granuleuse.

Nous avons tenu à contrôler ces résultats, obtenus sur le vivant, avec d'autres fournis par l'étude des matériaux fixés et coupés. Or, dans ces conditions, nous obtenons des données très précises : tous les œufs fraîchement pondus montrent au centre du *vitellus* une très belle figure mitotique au stade de l'étoile mère et identique à celle de la figure de notre note dont il a été question plus haut, par conséquent identique à celle qu'on trouve dans les ovules avant la ponte.

Cette figure de division se rapproche insensiblement de la périphérie de l'ovule et engendre finalement le premier globule polaire. Nous décrirons dans un mémoire *in extenso* tous les stades de la maturation et de la fécondation de l'œuf de *Thysanozoon*. Pour le moment nous nous contenterons de dire que ce dernier, fraîchement pondu, renferme la même figure de division que celle qu'il renferme avant la ponte, que la mitose ne rétrograde point mais correspond au premier amphiasier de rebut.

Si l'œuf de *Thysanozoon* paraît posséder, à l'état frais, une tache germinative au repos, cela tient au volume relativement considérable de cet élément et surtout à l'opacité des parties centrales.

Nous avons examiné de la même manière des ovules ovariens, obtenus en découpant l'animal en plusieurs fragments, et en exprimant d'un de ceux-ci sur une lamelle porte-objet plusieurs ovules. A l'état frais ces derniers se présentent de la même manière que les œufs pondus, observés dans les mêmes conditions. Pourtant si on les coupe après fixation préalable et si on en fait des préparations en série, on obtient les belles figures de division dont il a été question plus haut.

1. ARNOLD LANG, Die Polycladen. Fauna und Flora des Golfes von Neapel. (XI. Monographie.)

Il résulte donc de ces recherches, que la figure mitotique de l'ovule ovarique de *Thysanozoon* ne rétrograde point, puisqu'elle engendre le premier globule polaire. Nous ne savons si on a signalé d'autres exemples de régression de mitose. Nous n'en connaissons point. Il est bien entendu qu'on ne peut confondre sous cette dénomination les phénomènes qui se passent dans les cellules géantes, ou mégacaryocytes des organes hématopoïétiques, lors de la division indirecte de leur noyau bourgeonnant. Au stade ultime de la mitose les noyaux filles se fusionnent et donnent naissance à un noyau dérivé beaucoup plus volumineux que le noyau mère. Les noyaux bourgeonnants sont donc formés par la fusion de deux ou de plusieurs noyaux filles. Après chaque plurimitose le nombre de noyaux filles renfermés dans le noyau bourgeonnant est doublé. Il ne peut être question d'une régression mitotique, car les différentes étapes de la plurimitose sont identiques à celle de la mitose ordinaire.

On peut se demander toutefois si une des phases de la mitose habituelle peut faire défaut lors de la plurimitose. Quand on examine la moelle osseuse de lapins soumis à des saignées répétées, on trouve un très grand nombre de mégacaryocytes au stade de la division indirecte. Les phases de la plaque nucléaire multiple et la phase ultime de cette division indirecte (correspondant aux figures 86, 87, 88 et 89 de notre mémoire¹) sont beaucoup plus nombreuses que les phases dyasters multiples et pelotons-filles multiples. Dans le foie embryonnaire des mammifères on constate des faits analogues. M. HEIDENHAIN² insiste également sur la rareté des asters multiples. Aussi est-il d'avis que, dans la moelle osseuse du lapin, les mitoses des cellules géantes ne dépassent jamais les stades de l'étoile mère ou de la métacinèse. REINKE³ avait déjà exprimé une idée analogue, à la suite de ses études sur la rate de la souris blanche. HEIDENHAIN ajoute : « *Die Mitose wird alsdann rückläufig und es kommt sogleich zur Ausbildung des Ruhekernelnes.* » Il me semble que l'auteur n'exprime pas clairement sa pensée, car avant d'arriver au stade repos le noyau passe par la dernière phase de la division indirecte. HEIDENHAIN a d'ailleurs observé cette étape car, plus loin encore, il s'exprime en ces termes : « *Allein ich versichere auf das Allerbestimmteste, dass ich in vielen Fällen Uebergangsstadien zwischen den mittleren Stadien der Mitose (Muttersternfigur, vielleicht auch Metakinese) und den Formen eines einheitlichen (anaphatischen) Knäuels habe beobachten können.* » S'il en est ainsi, on peut dire qu'un certain nombre de phases de la mitose ordinaire font défaut. Pour arriver au stade final précédant immédiatement le stade repos, le noyau saute quelques étapes. Le processus mitotique est « raccourci » comme le dit très bien M. HEIDENHAIN; mais il me semble qu'il ne peut être désigné sous le nom de régression, ni même qualifié de « *rückläufig* », puisque le but final de la mitose est atteint, c'est-à-dire l'augmentation de la chromatine et la formation d'un nombre de noyaux filles doubles, à la suite d'une scission longitudinale des chromosomes.

Il est vrai que les chromosomes dérivés, résultant de cette division longitudinale,

1. O. VAN DER STRICHT, Le développement du sang dans le foie embryonnaire. (*Archives de biologie*, t. XI, fasc. 1.)

2. HEIDENHAIN, Neue Untersuchungen über die Centralkörper und ihre Beziehungen zum Kern- und Zellenprotoplasma. (*Arch. f. mikrosk. Anatomie*, Bd 43.)

3. REINKE, Untersuchungen über das Verhältniss der von Arnold beschriebenen Kernformen zur Mitose und Amitose. Kiel. 1891.

ne s'écartent pas pour se grouper sous forme d'étoiles filles multiples. Mais cette anomalie, plus apparente que réelle, s'explique : dans la mitose ordinaire ce groupement doit s'établir, car chaque noyau dérivé doit s'entourer d'une portion de cytoplasma pour engendrer une cellule nouvelle. Or le noyau des cellules géantes correspond en réalité à deux ou à plusieurs noyaux fusionnés et la division du protoplasma ne s'opère qu'après la fusion de tous ces noyaux filles ¹. Dans ces conditions, l'écartement des chromosomes, résultant de la division longitudinale des chromosomes mères, n'a pas de raison d'être. On comprend donc que ce stade, et ceux que la métacinèse entraîne à sa suite (asters multiples et pelotons multiples) puissent parfois faire défaut. Mais, nous le répétons, il ne peut être question ici d'un phénomène de régression, il s'agit d'une caryomitose *abrégée*.

1. Ch. VAN BAMBECKE et O. VAN DER STRICHT, Caryomitose et division directe des cellules à noyau bourgeonnant à l'état physiologique. (*Verhandl. d. Anatom. Gesellsch.* 1891.)

ANOMALIES

LORS DE LA FORMATION DE L'AMPHIASTER DE REBUT

Par le D^r O. VAN DER STRICHT

CHEF DES TRAVAUX ANATOMIQUES A L'UNIVERSITÉ DE GAND

Au moment de la formation du fuseau de direction, précédant l'expulsion des globules polaires, nous avons eu l'occasion d'observer deux anomalies, qui nous paraissent suffisamment intéressantes pour être publiées. La première concerne un œuf d'*Amphioxus lanceolatus*. Dans un travail antérieur¹ nous avons décrit la formation de deux globules polaires, le premier avant la ponte et le second après la ponte. Le premier globule polaire se détache très facilement de la surface de l'œuf et quand on examine un œuf pondu, on n'en trouve ordinairement plus de trace. C'était le cas pour l'œuf que nous allons décrire.

Il a été fixé par la liqueur de HERMANN durant quelques semaines, puis enrobé dans la paraffine et coupé en séries. La coloration a été faite à l'aide de la safranine. De cette manière nous avons obtenu une série de coupes dont deux sont très curieuses et sont représentées dans les figures 1 et 2.

Comme la figure 1 le montre on trouve à l'intérieur de l'œuf et à l'un des pôles, deux fuseaux de direction distincts et nettement séparés. L'un de ces fuseaux offre encore une particularité en ce sens que du côté périphérique il est unipolaire et du côté central il est bipolaire. Au niveau de l'équateur de chaque fuseau existe une plaque nucléaire. Dans le fuseau bipolaire à l'une de ses extrémités, il paraît y avoir deux plaques.

La nature de ces deux figures ne peut être révoquée en doute. Elles sont absolument identiques aux images que nous avons observées dans des centaines d'œufs et qui correspondent au fuseau de direction du second globule polaire. Tout au plus, doit-on se demander s'il s'agit de la formation du second globule polaire ou bien du premier et du second simultanément. Il nous serait impossible de dire si l'œuf en question a déjà expulsé son premier globule polaire, conformément à ce qui se passe ordinairement avant la ponte. On pourrait émettre dans ce cas l'hypothèse, que l'anomalie consiste dans la présence simultanée de deux fuseaux due à un défaut de formation du premier globule polaire.

Une seconde hypothèse nous semble plus rationnelle. Nous savons, grâce aux travaux de plusieurs embryologistes, qu'un ovule peut renfermer deux vésicules germinatives. Les ovules primordiaux se multiplient et il peut arriver que le *vitellus* ne se divise pas en deux, on obtient alors un ovule pourvu de deux noyaux. Dans ces conditions il ne serait pas étonnant que chaque vésicule germinative se comporte comme si elle était isolée et engendre deux globules polaires.

1. O. VAN DER STRICHT, La maturation et la fécondation de l'œuf d'*Amphioxus lanceolatus*. (Bulletin de l'Académie royale de Belgique, 3^e série, t. XXX, 1895.)

Enfin il est possible qu'il s'agisse d'un phénomène de dédoublement d'un fuseau unique en deux demi-fuseaux, tel que J. B. CARNOY¹ en signale plusieurs exemples pour les œufs d'*Ascaris megalocephala*, lors de la formation du premier et du second globule polaire. Dans ces conditions il nous semble que le nombre de chromosomes devrait être réduit de moitié dans chaque figure cinétique. Or chaque fuseau de la figure 1 paraît renfermer autant de chromosomes qu'un fuseau normal. Toutefois pour ce qui concerne l'un des deux fuseaux, celui à trois pôles, l'explication de J. B. CARNOY s'impose.

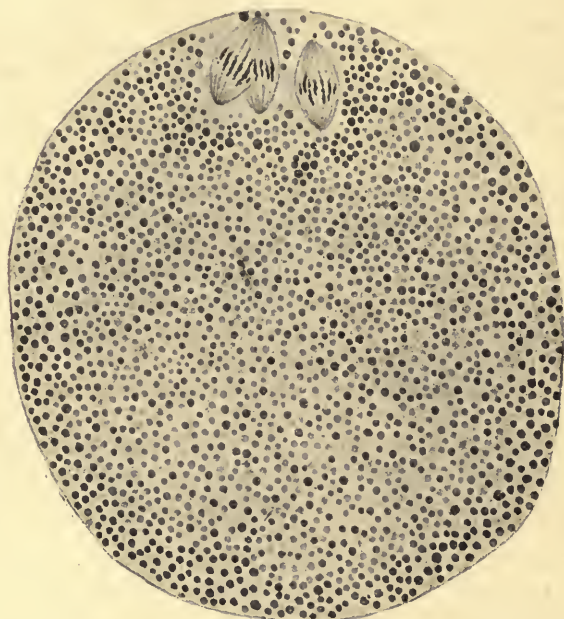


FIGURE 1. — Œuf d'*Amphioxus* renfermant deux amphiassters de rebut.
(Obj. achromatique de Leitz 1/10; oc. Zeiss 4; chambre claire d'Abbe.

On peut se demander aussi si l'anomalie en question n'est point engendrée par des phénomènes de polyspermie. Sous ce rapport nous pouvons affirmer, en nous basant sur plusieurs préparations, qu'on peut observer la pénétration de plusieurs spermatozoïdes à l'intérieur de l'ovule, alors que celui-ci séjourne encore dans la chambre péribranchiale de la femelle. Dans ces conditions la formation des globules polaires s'opère normalement.

L'œuf, dont il s'agit, a été fécondé. Le germe mâle a pénétré au pôle opposé à celui où se détachent les globules polaires. Dans la figure 2 est représentée l'image que nous observons à cet endroit. Elle correspond aussi à une anomalie de déve-

1. J. B. CARNOY, La cytodierèse de l'œuf. La vésicule germinative et les globules polaires de l'*Ascaris megalocephala*. (*La Cellule*, t. II.)

loppement ou de transformation d'un ou de plusieurs spermatozoïdes. On y constate trois fuseaux rapprochés. Le médian touche à un pôle des deux fuseaux latéraux, qui possèdent un pôle libre, pourvu d'un aster de filaments achromatiques. Chaque fuseau renferme vers son milieu un chromosome allongé.

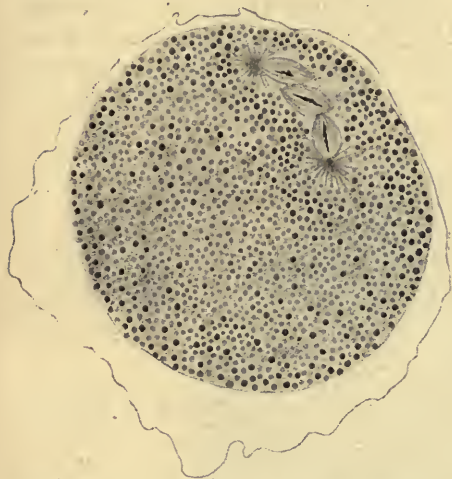


FIGURE 2. — Une autre coupe du même œuf qu'à la figure 1. Elle renferme trois fuseaux résultant de la transformation d'un spermatozoïde.

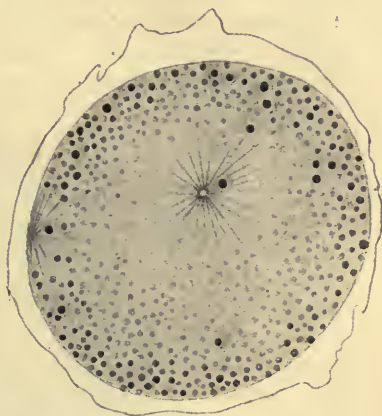


FIGURE 3. — Œuf d'*Amphioxus* renfermant plusieurs spermatozoïdes.

(Obj. apochromatique de Zeiss, chambre claire de Leitz.)

Il est difficile de dire comment cette figure compliquée a pris naissance. En tenant compte de la pauvreté en chromatine de chacun de ces fuseaux, on pourrait se demander s'il ne s'agit pas d'une division successive d'un germe mâle en trois portions, dans le but d'engendrer trois *pronucleus* mâles. Nous avons observé un très grand nombre d'ovules, renfermant plusieurs spermatozoïdes. Jamais il ne nous a été donné d'apercevoir des images analogues. La figure 3 représente un ovule, dans lequel les boules arrondies foncées, entourées d'une aréole claire, correspondent chacune à la partie chromatique d'un spermatozoïde (polyspermie). Jamais il ne nous a été possible d'observer dans ces ovules de véritables fuseaux en rapport avec le futur *pronucleus* mâle.

La seconde anomalie se rapporte à un œuf de *Thysanozoon Brocchi*. Il appartient à une série très bien conservée et très bien fixée et dont les œufs voisins sont tous au même stade de maturation. Leur premier globule polaire a été expulsé et dans le voisinage de celui-ci on trouve le second fuseau de direction au niveau de la périphérie du *vitellus*. L'œuf représenté dans la figure 4 ne montre pas ce premier globule polaire. S'est-il détaché par un accident de coupe comme cela arrive parfois, ou bien n'est-il pas formé en réalité? Nous ne saurions le dire. Nous pouvons toutefois affirmer que la figure achromatique et les chromosomes se présentent avec les caractères propres au second fuseau de direction. Chose curieuse, au lieu de

deux sphères attractives, il en existe trois, reliées l'une à l'autre par un fuseau achromatique. Chacun des trois fuseaux possède, au niveau de sa région équatoriale, une plaque ou un amas de chromosomes. Il serait difficile de compter le nombre de ces derniers. Mais, si nous nous basons sur ce que le dessinateur a rendu, et si nous admettons que les chromosomes du groupe le plus rapproché du centre de l'œuf correspondent à des anses chromatiques filles déjà écartées (l'écartement ne s'est point encore opéré pour les groupes plus périphériques), on arrive approximativement à un nombre double de chromosomes, qu'on rencontre habituellement dans une figure de ce genre. Ce nombre nous est exactement connu. Nous le publierons dans un prochain mémoire.

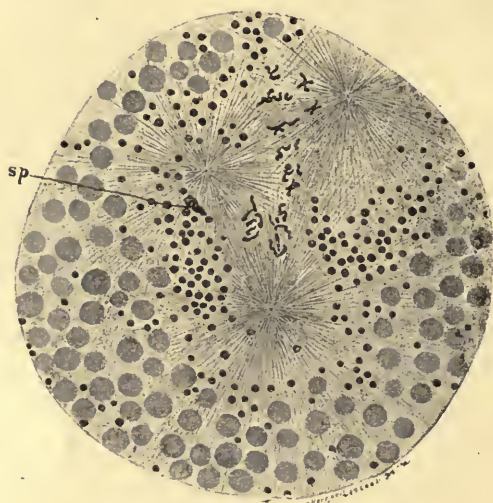


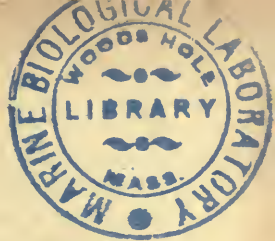
FIGURE 4. — Œuf de *Thysanozoon Brocchi* contenant un amphiaster de rebut tripolaire.

sp = spermatozoïde.

(Obj. achromatique Leitz; oc. Zeiss 4; chambre claire Abbe.)

A côté d'une des trois sphères attractives, on trouve une masse chromatique triangulaire sur la coupe. Elle correspond au germe mâle, au futur *pronucleus* mâle.

Cette plurimitose ou cette caryomitose tripolaire dans un ovule en voie de maturation, se forme de la même manière que les figures analogues signalées dans plusieurs autres cellules. Elle doit être provoquée par une division d'une des deux sphères attractives, ou par une division en trois de la sphère attractive mère. J. B. CARNOY figure plusieurs ovules renfermant des asters achromatiques multiples et deux groupes de chromosomes, résultant d'une séparation en deux d'un groupe unique. Dans aucune de ses figures nous ne voyons un stade analogue à celui de notre figure 4, où les chromosomes sont répartis en trois plaques nucléaires de la même manière que dans les figures de mitose multiple, propres à d'autres cellules animales. L'augmentation du nombre de chromosomes tient probablement à un défaut d'expulsion du premier globule polaire, qui serait alors la cause première de la formation de cet amphiaster tripolaire.



DES

MUSCLES NORMAUX ET ANORMAUX DU PÉRINÉE

DE L'HOMME

Par le D^r A. LEDOUBLE

PROFESSEUR D'ANATOMIE A L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE TOURS

Si les anatomistes sont d'accord sur la disposition des muscles qui forment la couche superficielle du périnée, il n'en est malheureusement pas ainsi pour les muscles profonds. Prenez les traités d'anatomie signés des noms les plus connus : CRUVEILHIER, SAPPEY, RICHET, TILLAUX, DEBIERRE, LEIDY, ROMIT, MAGALISTER, KRAUSE, GEGENBAUR, HENLE, etc. : autant d'auteurs, autant d'opinions. En fait, l'historique de la question des muscles du périnée comprend deux périodes bien nettes : l'une, la première, dans laquelle les anatomistes ont fouillé le périnée avec leur scalpel sans arriver à s'entendre ; l'autre, dans laquelle on s'est armé du microscope pour vider la querelle, et dans laquelle on n'est pas arrivé davantage à trouver une solution unanimement acceptée. *Adhuc sub judice lis est.*

Pour me faire une conviction j'ai donc été obligé de me livrer à un pénible travail de contrôle des diverses opinions émises dans les principaux ouvrages classiques et plusieurs mémoires spéciaux. C'est le résultat de ces recherches que je consigne ici, en appuyant mes conclusions sur de nombreuses préparations tant microscopiques que macroscopiques. Parmi les monographies importantes publiées pendant ces dernières années sur la musculature du périnée, nous recommandons tout particulièrement la lecture de celles énumérées ci-après :

ROUGET. — Sur les appareils musculaires du périnée. (*Comptes rendus de la Société de biologie*, juillet 1855.)

LESHAFT. — 1873, *Morph. Jahrb.*, t. VIII.

HOLL. — *Arch. für Anat. und Phys.* 1881.

TSCHAUSSOW. — *Arch. für Anat. und Phys.* 1883.

ROUX. — *Arch. für mikrosk. Anat.*, t. XIV.

GADIAT et ROBIN. — Muscles de l'anus. (*Journal de l'anatomie et de la physiologie*, 1874.)

PAULET. — Recherches sur l'anatomie comparée du périnée. (*Journal de l'anatomie et de la physiologie*, 1877.)

GADIAT. — Étude sur les muscles du périnée et en particulier sur les muscles de Wilson et de Guthrie. (*Journal de l'anatomie et de la physiologie*, 1877.)

CROS. — Recherches anatomiques sur les muscles de Wilson et de Guthrie. (*Gazette hebdomadaire des Sciences médicales*, Montpellier, 1877.)

CHARPY. — Cours de splanchnologie. *Organes génito-urinaires*. Toulouse, 1890.

Le fait que, pendant une période de la vie fœtale, les organes génito-urinaires et l'intestin de l'homme sont réunis pour constituer le cloaque transitoire analogue au cloaque qui existe à l'état permanent chez les *amphibiens*, les *oiseaux* et même encore chez certains *mammifères*, les *Monotrèmes*, a une grande importance pour nous permettre de comprendre la musculature du détroit inférieur du bassin.

En effet, la disposition complexe de ces muscles dérive de la disposition plus simple qu'ils présentent à ce stade plus reculé du développement. Ils dérivent d'un muscle qui entoure primitivement le cloaque et qui est en partie fixé aux organes squelettiques voisins. Ce muscle est le sphincter du cloaque (*sphincter cloacæ*). En même temps que le cloaque disparaît, son sphincter se divise : 1° en un groupe de muscles propres à l'anus ; 2° en un autre groupe de muscles propres à la paroi du sinus ou canal uro-génital ; et 3° enfin, en muscles qui n'appartiennent exclusivement ni à l'un ni à l'autre de ces groupes. Les muscles du canal uro-génital se sont secondairement mis en rapport avec les organes érectiles et servent à les comprimer.

Chez les *vertébrés inférieurs*, la communauté d'origine de tous ces muscles, si différents au point de vue physiologique, peut se reconnaître facilement.

Dans l'espèce humaine elle-même, nous trouvons encore, non seulement dans les nombreuses variétés qu'ils présentent, mais aussi dans leurs rapports normaux, des preuves certaines de leur communauté d'origine. On trouve en germe, dans le périnée de la femme, les mêmes éléments que dans celui de l'homme.

MUSCLES DE L'ANUS

SPHINCTER EXTERNE

« Chez la femme, a écrit JAMAIN, le sphincter externe est peut-être plus volumineux que chez l'homme¹. »

Jamain a eu raison de ne pas se prononcer catégoriquement. Le sphincter externe de l'anus a des dimensions identiques et se comporte essentiellement de la même manière dans l'un et dans l'autre sexe.

Toutefois, chez la femme, son union avec le muscle bulbo-caverneux reste plus nette et il est de règle que des faisceaux du sphincter externe se rendent au muscle bulbo-caverneux du même côté.

En haut, le muscle sphincter externe, composé de fibres striées, embrasse le bord inférieur du muscle à fibres lisses dit sphincter interne et s'unit au releveur. Je l'ai trouvé quelquefois aussi inséparable du sphincter interne qu'il l'est anormalement du releveur.

Il n'est pas rare de voir le sphincter interne envoyer en arrière un faisceau erratique à la pointe du coccyx ou en avant dans le dartos. Sur deux sujets du sexe masculin j'ai noté la présence simultanée du faisceau erratique coccygien et du faisceau erratique dartoïque.

1. JAMAIN, Nouveau traité élémentaire d'anatomie descriptive, p. 663.

MM. les professeurs PAULET, MACALISTER¹ et GEGENBAUR ont observé aussi ces dernières anomalies.

« Ce sont là, dit GEGENBAUR, des vestiges de l'unité primitive des muscles du périnée. Chez certains *singes*, cette union est beaucoup plus intime. Chez le *cynocephalus*, deux forts faisceaux de la couche superficielle du sphincter externe se rendent à la face inférieure du pénis et arrivent jusqu'au gland². »

« Le muscle rétracteur du scrotum de certains *carnassiers* est représenté chez l'homme, remarque d'autre part M. PAULET, par la continuité fréquente des fibres du sphincter anal avec la portion scrotale du dartos³. »

Chez beaucoup d'animaux, en effet, le sphincter externe envoie des prolongements vers le coccyx ou les bourses. Dans le *hérisson* (HUMPHRY)⁴, le *chien*, le *loup* (PAULET), le sphincter externe s'insère solidement aux vertèbres caudales.

Dans le *tigre royal*, le sphincter anal est constitué par plusieurs plans de fibres dont chacun mérite une description détaillée.

1° Le plan superficiel est formé de deux faisceaux qui partent du tissu sous-dermique, de chaque côté de la racine de la queue, croisent obliquement la face inférieure du muscle ischio-coccygien latéral et descendent sur les parties latérales de l'orifice anal qu'ils circonscrivent au-dessous de cet orifice; ces deux faisceaux se rejoignent et n'en forment plus qu'un seul, de telle sorte que l'ensemble de ce plan représente une espèce d'Y dont la branche inférieure occupe la ligne médiane du périnée et dont les deux branches supérieures circonscrivent l'ouverture anale et se rendent aux parties latérales de la base de la queue. Le faisceau médian, continuant sa marche d'arrière en avant, se termine dans le scrotum où il contracte des adhérences intimes avec le derme cutané et avec la cloison du dartos. Ce plan superficiel peut être considéré, avance M. PAULET, auquel nous empruntons ces détails, comme un *muscle rétracteur du scrotum*.

2° Le second plan forme le sphincter anal proprement dit. Il est constitué par des fibres annulaires ou plutôt ellipsoïdes dont les plus superficielles adhèrent aux précédentes et se confondent avec leur face profonde.

Ces fibres circonscrivent l'extrémité inférieure du rectum et recouvrent les poches anales, très saillantes et très développées chez cet animal. En avant du rectum les moins profondes de ces fibres se prolongent en forme de languette médiane et vont s'insérer sur l'aponévrose périnéale; en arrière et au-dessus du bulbo-caverneux les parties latérales de cette languette sont en rapport avec les racines du muscle rétracteur de la verge.

3° Les fibres qui recouvrent la face postérieure des poches anales donnent naissance, de chaque côté, à un faisceau aplati, rubané, large d'environ un centimètre chez un animal adulte et de grande taille. Ce faisceau fait directement suite aux fibres du sphincter dont il n'est, en définitive, qu'une portion, se dirige en bas, puis en avant, et suit la face inférieure des poches anales, puis il croise obliquement la face inférieure du muscle ischio-caverneux, contourne la face externe du corps

1. MACALISTER, *Proceedings of the Irish Academy*, 1872, en tirage à part.

2. GEGENBAUR, *Traité d'anatomie humaine*, trad. Ch. JULIN, page 717.

3. PAULET, Recherches sur l'anatomie comparée du périnée (*Journal de l'anatomie et de la physiologie*, mai 1877, p. 78.)

4. HUMPHRY, *Obs. in myology*, cit. p. 141.

caverneux correspondant, et va s'insérer sur la partie la plus reculée de la symphyse ischio-pubienne.

Il est évident que cette insertion osseuse antérieure fournit un point d'appui aux fibres musculaires et rend leur contraction plus énergique.

On peut désigner ce faisceau sous le nom de *muscle constricteur des poches anales*.

STRAUSS-DURCKHEIM a décrit chez le *chat* une disposition analogue.

SPHINCTER INTERNE

Le sphincter interne a une épaisseur variable suivant les individus, mais cette épaisseur ne reste jamais au-dessous de quatre centimètres et peut s'élever à six et même sept. En bas, il a pour limite très précise la ligne circulaire au niveau de laquelle la muqueuse rectale se continue avec la peau. En haut, on le voit tantôt se confondre insensiblement avec les fibres plus élevées, en sorte qu'on ne saurait désigner alors le point précis où il commence, et tantôt se distinguer assez brusquement du plan de fibres qui entoure l'ampoule rectale par sa plus grande largeur. Nous avons signalé la possibilité de l'union du sphincter interne et du sphincter externe.

SPHINCTER D'O'BEIRNE — SPHINCTER TERTIUS

Avec M. SAPPEY je nie l'existence du sphincter d'O'BEIRNE¹ et avec NUHN² celle du sphincter tertius.

VELPEAU, LISFRANC, NÉLATON, HYRTL, etc., ont signalé, au niveau de la base de la prostate, l'existence d'un sphincter rectal qui n'offrirait pas moins d'intérêt au point de vue pathologique qu'au point de vue physiologique.

Cet anneau musculaire, qui servirait à retenir les fèces dans l'ampoule rectale, serait presque toujours le siège des rétrécissements organiques du rectum.

Que les rétrécissements organiques du rectum siègent le plus souvent en ce point, soit ! Mais qu'il y ait là un sphincter qui s'oppose à la progression des fèces de la partie supérieure vers la partie inférieure du rectum, je ne saurais l'admettre.

Ce qui apporte un obstacle au cours du bol fécal dans le rectum, ce n'est pas un anneau musculaire, ce sont les replis transversaux qu'on voit dans l'intérieur de ce canal, replis qui sont dus aux plissements des parois dans chacun des points où elles changent de direction. Ces replis sont, en général, constitués par la tunique muqueuse et les fibres circulaires de la tunique musculieuse. Telle est la structure du sphincter tertius.

Pour admettre l'existence d'un pareil sphincter, objecte avec raison NUHN, il faudrait que les fibres circulaires de la tunique fussent plus nombreuses à ce niveau

1. J. O'BEIRNE, Nouvelle théorie de l'acte de la défécation (*Arch. gén. de médéc.*, 2^e série, 4. III, p. 84).

2. NUHN, *Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg*, Band II (1859-1862, pp. 225-228), et *Ueber den Sphincter ani tertius* (27 juin 1862).

et que le faisceau qu'elles forment entourât tout le rectum. Ni l'un ni l'autre de ces *desiderata* n'est rempli. L'épaississement en question est la conséquence du chevauchement d'un certain nombre de fibres circulaires les unes sur les autres dû au coude que forme la paroi.

RELEVEUR DE L'ANUS

Ce muscle a été admirablement décrit par LUSCHKA (HENSE, *Pfenfer's Zeitschrift*, vol. V, p. 113). M. le professeur MAGALISTER ne l'a jamais trouvé mal conformé. Je puis en dire autant. SCHEMERRING affirme pourtant l'avoir vu soudé à l'ischio-coccygien. Considérées séparément, les fibres du releveur de l'anus présentent une direction différente. Les antérieures, venues du pubis et de son voisinage, se portent directement en arrière et glissent sur les parties latérales de la prostate chez l'homme et du vagin chez la femme; les moyennes, détachées de la corde fibreuse qui s'étend du pubis à l'épine sciatique, se dirigent obliquement en arrière et en dedans; les postérieures, provenant de l'épine sciatique et des parties qui la touchent, sont transversales. Quelquefois, les fibres antérieures forment un faisceau séparé, un muscle distinct (*M. levator prostatæ*, de Santorini; *M. adductor vel compressor prostatæ*, de Leidy; *M. prostatique supérieur*, de Winslow; *M. vésico-prostatique*).

En se basant sur son mode d'innervation, on doit conclure que le releveur de l'anus est primitivement indépendant du sphincter du cloaque. Le nerf qu'il reçoit du plexus sciatique pénètre dans le muscle *en dedans*, tandis qu'il devait y pénétrer *en dehors*, comme c'est le cas pour tous les autres muscles provenant du sphincter primitif.

Pour LARTSCHEIDER, le releveur de l'anus de l'homme est formé par la réunion des deux puissants muscles de la queue des mammifères: le muscle *pubo-coccygien* et le muscle *ilio-coccygien*¹.

L'élargissement et l'étendue des insertions du releveur de l'anus dans l'espèce humaine sont en raison directe des dimensions transversales du bassin relativement à sa hauteur. Chez les *carnassiers*, et en particulier chez les *chiens*, où il est plus prononcé que dans les *sotipèdes* et les *ruminants*, il est, d'après W. ELLENBERGER et H. BAUM, divisé en deux portions: un faisceau iliaque externe assez grêle et un faisceau ischio-pubien interne et plus fort. Le releveur de l'anus du *Troglodytes Aubryi* disséqué par ALIX et GRATIOLET ne différerait pas sensiblement de celui de l'homme.

MUSCLES DU CANAL OU SINUS URO-GÉNITAL

On comprend aisément qu'en raison de la différence notable que présente dans son développement le canal ou sinus *uro-génital* dans les deux sexes, il doit exister aussi une grande différence dans la disposition des muscles du canal chez l'homme et chez la femme. Cependant, on reconnaît encore que ces muscles dérivent d'une

1. LARTSCHEIDER (J.), Die Steissbeinmuskeln des Menschen und ihre Beziehungen zum *M. levator ani* und zur Beckenfascie. Eine vergleichende anatomische Studie. (*Anzeiger der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Wien*, n° 24, p. 234-235.)

disposition primitive commune aux deux sexes. Une couche de muscles striés entoure la paroi du canal uro-génital. Elle offre de nombreuses connexions avec la musculature de l'anus, ce qui rappelle l'état primitif des deux groupes musculaires de la région antérieure et de la région postérieure du périnée.

Une partie des muscles du canal uro-génital s'est mise en rapports avec les corps caverneux du pénis ou des clitoris¹. D'autres muscles restent plus intimement unis, chez la femme, au sinus uro-génital, et, chez l'homme, au canal uro-génital beaucoup plus allongé, qui correspond au sinus uro-génital de la femme².

ISCHIO-CAVERNEUX

Syn. *M. ischio-pénien* (CHAUSSEUR); *M. erector penis*; *M. releveur de la verge*.

Il fournit quelquefois des faisceaux au muscle bulbo-caverneux ou à la face inférieure du feuillet inférieur de l'aponévrose moyenne du périnée (ligament triangulaire ou de Carcassonne) ou au sphincter de l'anus ou au transverse du périnée³. Il est moins développé chez la femme que chez l'homme.

HOUSTON a décrit, sous le nom de *M. compressor venæ dorsalis penis* (HOUSTON, *Dublin Hospital Reports*, vol. V, p. 458), un faisceau musculaire qui longe en dehors l'ischio-caverneux dont il est très probablement une dépendance, bien qu'il en soit séparé par un certain intervalle. « Il naît, dit QUAIN⁴, du rameau du pubis, en avant de l'ischio-caverneux, gagne le dos de la verge et, s'unissant à un faisceau semblable venu du côté opposé, constitue un tendon médian appliqué sur la veine dorsale qu'il peut comprimer. Bien qu'il soit très développé chez le chien et quelques autres animaux, ce muscle est loin d'être constant chez l'homme. »

BÉRAUD l'aurait-il trouvé chez le lapin? La phrase suivante, qu'on peut lire à la page 379 du second volume de ses *Éléments de physiologie de l'homme*, donnerait lieu de le supposer :

« L'ischio-caverneux remplit deux effets : il concourt à l'érection de la verge et « fixe le membre viril contre les os du bassin. Outre ces usages, l'ischio-caverneux « doit, chez le lapin, comprimer la veine dorsale et retenir ainsi le sang dans la « verge. »

1. Tout l'appareil des organes génitaux externes chez la femme n'étant qu'une modification de l'ébauche indifférente commune aux deux sexes il en résulte qu'on y retrouve aussi les mêmes organes érectiles que chez l'homme. Ils se sont adaptés au rôle physiologique différent qu'ils ont à remplir. Au corps spongieux du canal uro-génital de l'homme correspond une paire de corps spongieux qui restent toujours séparés l'un de l'autre. Ils sont situés à droite et à gauche de la base des petites lèvres, c'est-à-dire sur les côtés du sinus uro-génital; on leur donne le nom de bulbes du vestibule ou du vagin. Par leur structure, ils sont identiques au corps spongieux de l'homme. Comme lui ils sont convexes en dehors, lorsqu'ils sont distendus, et, comme lui, ils se rétrécissent en avant. Deux autres organes érectiles sont situés à la base du clitoris, ce sont les corps caverneux du clitoris. Ils rappellent, en petit, les corps caverneux du pénis et démontrent que ce n'est pas le clitoris seul, mais plutôt toute la paroi du sinus uro-génital, y compris les petites lèvres et les bulbes du vestibule, qui est l'homologue du pénis de l'homme.

2. Les portions érectives des organes génitaux de l'homme étant plus saillantes et l'orifice du canal uro-génital étant reporté chez lui plus en avant à la face inférieure du pénis, il s'ensuit une différence de longueur de ce canal dans l'un ou l'autre sexe.

3. Je ne reviendrai plus sur les connexions des muscles du périnée entre eux : elles prouvent, je l'ai déjà répété, la communauté d'origine de tous ces muscles.

4. QUAIN, *Anatomy*, 10^e édition, vol. 2, pl. 2, 1892, p. 344.

BULBO-CAVERNEUX

Syn. *Bulbo-urétral* (CHAUSSIER); *uréthro-bulbaire*; *M. accelerator aut ejaculator urineæ aut seminis*.

Chez la femme, le muscle bulbo-caverneux agit comme constricteur du bulbe du vagin. On lui donne aussi le nom de muscle constricteur du vagin. Chez l'homme, la partie antérieure du muscle qui entoure les corps caverneux du pénis comprime la veine dorsale du pénis, tandis que la partie postérieure comprime le bulbe du corps spongieux et refoule le sang en avant. Ces deux parties sont le plus souvent indépendantes l'une de l'autre, et c'est à la première que KOBELT a donné le nom de *M. compressor venæ dorsalis penis* et à la seconde, le nom de *M. compressor hemisphaeriorum bulbi*.

Le nombre et la longueur des fibres qui composent chacun de ces faisceaux sont très variables. J'ai trouvé quelquefois les bulbo-caverneux droit et gauche asymétriques.

« Les muscles bulbo-caverneux et ischio-caverneux ne présentent dans la série « des mammifères, remarque M. PAULET¹, que des différences peu considérables; « leur disposition anatomique est fondamentalement la même chez tous et ils paraissent « appelés à remplir les mêmes fonctions que chez l'homme. »

Quant au faisceau profond que LUSCHKA a décrit sous le nom de *sphincter stœdi du vagin*, il existe chez beaucoup d'animaux, mais non chez la femme.

ORBICULAIRE DE L'URÈTRE

Syn. *M. compressor sive constrictor uretræ*; *M. constrictor uretræ membranaceæ*; *M. constrictor isthmi uretræ*; *sphincter de l'urètre*; *sphincter externe de la vessie*; *M. de Wilson*; *M. de Guthrie*; *transverse profond du périnée*; *transverso-urétral*; *uréthro-pubien*; *ischio-urétral*; *ischio-pubio-urétral*; *pubio-prostatique*, etc.

La plus grande confusion règne dans la description de ce muscle dont divers faisceaux ont été regardés comme des muscles spéciaux et désignés sous les qualificatifs les plus variés.

Dans un mémoire intitulé : *Description of the muscles surrounding deep part of the uretra*², lu à la société médico-chirurgicale de Londres, le 13 décembre 1808, WILSON a décrit ainsi qu'il suit les fibres musculaires annexées à la portion profonde de l'urètre, et qu'il croit avoir découvertes³.

« J'ai démontré depuis dix années l'existence de deux corps charnus très distincts appartenant à des muscles de forme triangulaire, qui, réunis inférieurement par un tendon commun, tandis que chacun d'eux possède une attache tendineuse distincte à la face interne de la symphyse pubienne, sont placés de telle sorte qu'ils entourent la portion membraneuse de l'urètre. Le tendon qui appartient exclusivement à chaque muscle y est d'abord arrondi, puis il s'aplatit à mesure qu'il descend; il se fixe à la partie postérieure de la symphyse du pubis, chez l'adulte, à un huitième de pouce environ au-dessus du bord inférieur de l'arcade cartilagineuse du pubis, et à

1. PAULET, loco citato supra, p. 179.

2. *Medic. chirurg. transactions*, t. I, p. 175 (1805).

3. Traduction de Jarjavay, 1856.

une distance à peu près égale au-dessous de l'insertion du tendon de la vessie, auquel il est uni, ainsi qu'au tendon du muscle du côté opposé, par du tissu cellulaire très lâche. Ce tendon descend d'abord parallèlement à son congénère, au contact duquel il se trouve, puis il s'élargit bientôt et donne naissance à des fibres charnues qui augmentent aussi de largeur et, arrivées au voisinage de la partie supérieure de la portion membraneuse de l'urètre, se séparent de celles du côté, s'isolent sur les parties latérales de cette portion membraneuse dans toute son étendue, s'incurvent sous celle-ci, et, rencontrant enfin les fibres homologues du côté opposé, forment avec elles une ligne tendineuse médiane. »

Tous les anatomistes se sont appliqués depuis à retrouver ce prétendu muscle de Wilson. Mais les uns ont décrit des choses différentes sous le même nom, d'autres ont nié résolument l'existence de ce muscle. CADIAT affirme catégoriquement que « cette description de WILSON est complètement imaginaire ¹ » ; quelques-uns, moins sévères, tout en niant, ont cherché des explications.

« On se demande, dit M. PAULET, si sa description s'applique au transverse profond ou aux fibres antérieures du releveur de l'anus, et l'on s'arrête à cette dernière interprétation d'autant plus que la figure annexée au mémoire représente exactement l'extrémité antérieure du releveur. Wilson reconnaît lui-même que la confusion est possible, que les deux muscles sont contigus, et que leurs fibres semblent se mêler. » Quoi qu'il en soit, la description de l'auteur anglais ne répond nullement à ce que l'on enseigne être aujourd'hui sous le nom de muscle de Wilson.

Un compatriote de WILSON, GUTHRIE, étudiant la question à son tour, trouva aussi des fibres musculaires entourant la portion membraneuse de l'urètre, et rencontra un muscle qui porte son nom et qui n'a pas été moins vivement contesté que le muscle de Wilson. Je n'ai pas sous les yeux le texte même de GUTHRIE, mais voici la description qu'en fournit M. PAULET, description qu'il dit être, à peu de chose près, celle de ce dernier auteur anglais.

« Lorsqu'on enlève le feuillet inférieur de l'aponévrose moyenne, on aperçoit un plan musculaire composé de fibres striées dont la disposition est des plus simples.

« Ces fibres s'insèrent en dehors, sur la lèvre interne de la branche ischio-pubienne immédiatement au-dessus du feuillet inférieur de l'aponévrose moyenne. De là, elles se dirigent vers la ligne médiane du corps en convergeant de manière à constituer de chaque côté un muscle triangulaire dont la base adhère à la branche ischio-pubienne, et dont le sommet s'unit à la face latérale et à la face antérieure de la portion membraneuse de l'urètre tout près du bulbe.

« Quelques-unes de ces fibres atteignent la face postérieure de l'urètre, mais c'est l'exception, car le plus grand nombre se portent en avant du canal où elles passent d'un côté à l'autre de la ligne médiane, de telle sorte que les deux muscles transverses semblent en réalité n'en constituer qu'un seul composé de deux moitiés symétriques. Les insertions externes de ce transverse unique remontent plus ou moins haut sur les branches ischio-pubienne, mais elles n'atteignent jamais la symphyse, de sorte que les deux moitiés du muscle sont toujours séparées en haut par un espace dans lequel s'engagent les veines dorsales de la verge pour gagner le plexus de Santorini. Notons enfin que le transverse profond est compris entre les

1. CADIAT, *Étude sur les muscles du périnée*.

deux feuillets de l'aponévrose moyenne. Telle est la description exacte de ce que l'on rencontre sur le sujet. Telle est aussi, et à peu de chose près, celle qu'a donnée GUTHRIE, l'anatomiste qui, à mon avis, s'est le plus approché de la vérité. »

GUTHRIE, du reste, a toujours considéré les fibres du transverse profond comme se rattachant à celles disséquées par WILSON et constituant avec elles un seul et même muscle profond. Telle est aussi l'opinion de CRUVEILHIER¹, qui ne reconnaît dans la couche profonde que le seul transverso-urétral; mais sa description diffère de la précédente :

« Ce muscle, dit-il, qui me paraît être le même que celui décrit sous le nom de muscle de Wilson et de Guthrie, ou de *the compressor urethræ*, triangulaire comme le transverse superficiel, est situé au-dessus de ce dernier, dont il est séparé par l'aponévrose périnéale moyenne (ligament de Carcassonne) et sur un plan antérieur à ce muscle. Ce muscle, dont l'épaisseur est variable suivant les sujets, naît de la face interne de la branche descendante du pubis et un peu de la branche ascendante de l'ischion, immédiatement au-dessus de l'aponévrose périnéale moyenne, qui le sépare du transverse, superficiel et de l'ischio-caverneux; de là, ses fibres réunies en faisceaux se portent en divergeant à la manière d'un éventail, comme l'a dit WILSON, de dehors en dedans, et se divisent en trois ordres de fibres : 1^o les fibres antérieures peu nombreuses, fibres bulbaires, gagnent la face inférieure du bulbe sur lequel elles se terminent par une lame aponévrotique très dense (lame aponévrotique du bulbe) qui se continue avec la lame fibreuse médiane ou bulbo-anale; 2^o les postérieures ou prostatiques, également peu nombreuses, forment un faisceau qui se porte sur les parties latérales de la prostate où il se perd; 3^o les fibres moyennes ou membraneuses destinées à la portion membraneuse de l'urètre, constituent la principale portion du muscle. Pour les mettre à découvert, il faut renverser le bulbe d'avant en arrière; on voit alors que les deux muscles transverso-urétraux réunis constituent une sorte de plancher musculaire interposé au bulbe et à la portion membraneuse de l'urètre, plancher musculaire qui se divise en deux branches ou plans : l'un supérieur qui passe au-dessus de la portion membraneuse, l'autre inférieur qui passe au-dessous, de telle sorte que cette portion membraneuse est embrassée par le transverso-urétral comme par un sphincter qui occuperait toute sa longueur.... Les fibres du transverso-urétral droit se continuent dans la ligne de démarcation avec celles du transverso-urétral gauche.... On voit aussi de la manière la plus évidente que ce muscle est distinct du releveur de l'anus avec lequel on l'a confondu.... Le transverso-urétral est vraiment le muscle sphincter de la portion membraneuse de l'urètre. »

Dans la dernière édition de cet ouvrage publiée par MM. MARC SÉE et CRUVEILHIER fils, la description change un peu, mais le fond reste le même. Voici ce qu'on y lit :

« En arrière de l'urètre, au-dessus du bulbe, les fibres transversales du côté droit et celles du côté gauche s'insèrent sur la ligne médiane à la lame fibreuse médiane, qui reçoit également des fibres du bulbo-caverneux du releveur de l'anus et du transverse superficiel.

« Autour de la portion membraneuse de l'urètre, elles se continuent d'un côté à l'autre en se recourbant en arc de cercle autour de la moitié antérieure et de la moitié

1. *Traité d'anatomie descriptive*. 2^e édit. 1843.

postérieure de la circonférence du canal. Il n'est pas rare de rencontrer, au voisinage immédiat de ce dernier, de véritables faisceaux annulaires. Aux fibres qui passent au-dessus de l'urètre, se rattachent les faisceaux transverses de la prostate. La couche de fibres obliques, dont la direction principale est celle du bord externe du muscle, présente des faisceaux externes qui s'insèrent de distance en distance à la partie osseuse du bassin, en circonscrivant des boutonnières musculo-osseuses dans lesquelles passent les veines profondes ou caverneuses du pénis qui gagnent la honteuse interne. En avant, une portion plus ou moins notable de ces fibres obliques s'insèrent à l'aponévrose moyenne du périnée. La couche antéro-postérieure se compose généralement de faisceaux isolés, placés au-dessus du bulbe, sur les côtés de l'urètre, qu'ils entourent. Tous ces faisceaux commencent en arrière, à la lame fibreuse médiane; en avant, les plus internes s'insèrent à la face supérieure du bulbe, celles qui se trouvent plus en dehors atteignent le tissu fibreux qui occupe l'angle de réunion des racines des corps caverneux. En arrière, toutes ces fibres s'insèrent à l'aponévrose moyenne ou directement à la lame fibreuse médiane du périnée. Le plus souvent, ces trois couches sont très difficiles à démêler. Le muscle paraît composé de lames multiples, entre lesquelles se trouvent les glandes de Cowper et les veines profondes du pénis; mais dans chaque lame on voit des faisceaux affectant différentes directions, les uns parallèles, les autres perpendiculaires aux vaisseaux, de sorte que l'ensemble offre l'aspect d'un tissu caverneux à fibres musculaires striées. En avant, le muscle transverse profond se termine quelquefois par un bord transversal, d'autres fois par des fibres obliques s'insérant sur l'aponévrose moyenne du périnée ou bien par des fibres obliques qui s'unissent à angle, passent sous le bord inférieur de l'aponévrose moyenne, gagnent le dos de la verge et se confondent avec l'enveloppe fibreuse des corps caverneux. C'est cette portion antérieure du muscle transverse profond qui a été décrite sous le nom de muscle de Wilson ou pubio-prostatique, muscle constricteur de l'urètre. En arrière, les muscles des deux côtés se confondent l'un avec l'autre sur la ligne médiane, par une sorte de raphé. »

JARJAVAY (1856) donne du transverse urétral une description qui diffère encore de la précédente. « D'après lui, dit GADIAT dans son travail, le transverse urétral est situé au-dessus du ligament de Carcassonne, au-dessous de l'aponévrose latérale de la prostate, ou, si l'on veut, entre les deux feuillets de l'aponévrose moyenne du périnée. Il s'insère sur les branches ischio-pubiennes d'une part, de l'autre au-dessus de l'urètre, sur ce que JARJAVAY considère comme le point d'entre-croisement du muscle orbiculaire. D'après lui, ses fibres se continueraient avec celles de l'orbiculaire de telle sorte que le transverse urétral et l'orbiculaire ne feraient qu'un seul et même muscle, fixé par ses deux extrémités sur les branches ischio-pubiennes et formant une véritable bouche embrassant l'urètre¹. »

En somme, chacun des anatomistes précités croit à l'existence d'un muscle unique dans la région périnéale profonde et chacun d'eux attribue à ce muscle unique un mode de conformation différent. Voici d'autres anatomistes qui admettent dans cette même région deux muscles, un muscle de Wilson et un muscle de Guthrie.

1. M. ROUGET prétend, lui, « que les fibres décrites surtout sous le nom de muscle ischio-urétral transverse profond ne sont autre chose que les faisceaux du releveur de l'anus du côté opposé ».

Pour M. SAPPEY, « le muscle de Wilson est situé au-dessous de la symphyse pubienne, sur le prolongement du grand axe de cette symphyse, au-dessus et en arrière de la portion bulbaire de l'urètre qu'il faut renverser en avant pour le mettre en évidence. C'est une lamelle rougeâtre triangulaire, ou plutôt rayonnée et assez mince. La base dirigée en avant s'attache au ligament sous-pubien par une expansion fibreuse que traversent sur la ligne médiane la veine dorsale profonde de la verge, et latéralement les artères dorsales et les nerfs correspondants.

« Le sommet de ce muscle, tourné en bas et en arrière, se perd sur l'extrémité antérieure de la portion membraneuse de l'urètre. La face antérieure du muscle de Wilson semble prolonger celle du muscle de Guthrie, mais occupe en réalité cependant un plan plus profond. Elle est recouverte par une lame fibreuse dépendant de l'aponévrose périnéale moyenne et par le bulbe de l'urètre.

« Ce petit muscle est formé de fibres striées, ses usages n'ont pas été bien clairement déterminés. La direction de ses fibres, qui toutes convergent de la symphyse vers l'urètre, semble indiquer qu'il y a pour attribution de soutenir ce canal et de le rapprocher un peu de la symphyse. »

Quant au muscle de Guthrie, voici comment M. SAPPEY le comprend : « Le transverse profond, qui serait mieux nommé ischio-pubio-urétral, est un muscle impair, médian et symétrique situé au-dessus des racines du corps caverneux et du bulbe de l'urètre, dans le triangle limité à droite et à gauche par les branches ischio-pubiennes, en avant par la symphyse du pubis, en arrière par les muscles transverses superficiels.

Aplati, assez mince, il constitue un plan de figure triangulaire comme l'espace dans lequel il se trouve inscrit ; ce plan triangulaire s'attache de chaque côté à toute la longueur des branches ischio-pubiennes sur la lèvre interne ou profonde de celles-ci. Ses fibres, presque entièrement charnues, se dirigent de dehors en dedans en affectant une longueur d'autant plus considérable qu'elles sont plus postérieures. Toutes s'insèrent sur la partie médiane d'une lame fibreuse, triangulaire aussi que recouvre le muscle et qui constitue l'aponévrose périnéale moyenne. Par l'intermédiaire de cette lame elles se trouvent en connexion étroite avec la portion membraneuse de l'urètre et l'extrémité postérieure du bulbe, mais elles ne se fixent, en réalité, ni sur l'une ni sur l'autre. »

Mon regretté maître, le professeur RICHET, dans une description longtemps classique du périnée¹, signale au-dessus de l'aponévrose moyenne un muscle de Wilson ou pubio-urétral formé de « fibres musculaires qui, nées de la face postérieure de la symphyse et du corps du pubis, convergent vers la portion musculaire de l'urètre... Le muscle de Wilson ou pubio-urétral se compose principalement de fibres ayant des attaches fixes au squelette et des attaches mobiles à l'urètre, quelquefois à la prostate et même au rectum. »

L'agencement qu'il accorde au transverse profond est analogue à celui que lui donnent MM. SAPPEY, PAULET et autres. Nous n'y reviendrons plus.

MM. BEAUNIS et BOUCHARD donnent de leur côté² une description semblable du transverse profond, mais leur muscle de Wilson est loin de ressembler à celui de M. SAPPEY, dont la manière de voir est généralement admise. D'après eux, « le mus-

1. RICHET, *Traité pratique d'anatomie médico-chirurgicale*.

2. BEAUNIS et BOUCHARD, *Nouveaux éléments d'anatomie descriptive et d'embryologie*.

cle décrit d'une façon très diverse par les auteurs et nié par beaucoup d'anatomistes, offre des grandes variétés individuelles. Il correspond à la moitié postérieure de la région membraneuse, ses fibres latérales s'attachent de chaque côté de la symphyse et forment une anse dont la concavité embrasse la partie postérieure de l'urètre et se fixe au raphé sous-urétral. Les fibres moyennes se portent du ligament transverse à la partie supérieure de l'urètre en bas, la prostate en arrière et l'angle de réunion des corps caverneux en avant. Le muscle de Wilson est séparé de chaque côté des fibres antérieures du releveur de l'anus par l'aponévrose latérale de la prostate... Nous devons dire que nous avons cherché en vain ce muscle chez beaucoup de sujets. »

En revanche, nombre d'auteurs refusent d'admettre ces muscles. CRUVEILHIER, nous l'avons déjà vu, ne regarde pas le muscle de Wilson comme un muscle distinct. Plus récemment, mon éminent ami, le professeur FARADÉUR, dans ses cours à l'École pratique, enseignait que tous les muscles transverses formaient un seul plan musculaire. M. PAULET, qui accepte le muscle de Guthrie, proclame maintenant franchement que le muscle de Wilson n'existe pas. « Je crois, déclare-t-il, que, malgré son incontestable habileté, M. SAPPEY s'est laissé tromper par les apparences et qu'il a pris pour un muscle le tissu conjonctif un peu serré qui entoure les vaisseaux dorsaux à leur passage sous l'arcade pubienne, lequel est toujours rendu rougeâtre par le sang qui s'écoule infailliblement des veines dorsales si on n'a pas soin de les vider avant la préparation. » Et il ajoute : « J'ai partagé autrefois l'illusion générale, et je préparais un muscle de Wilson tout artificiel dont les formes variaient suivant que j'étais plus ou moins bien disposé. Aujourd'hui que j'ai disséqué un nombre considérable de périnées, je me suis mis à l'abri de cette cause d'erreur et je ne puis plus trouver autour de la portion membraneuse que le sphincter urétral et le transverse profond ¹. »

C'est alors que GADIAT, en 1877, publia dans le *Journal de l'anatomie et de la physiologie* de Ch. ROBIN, sous le titre : *Étude sur les muscles du périnée, en particulier sur les muscles dits de Wilson et de Guthrie*, un travail très important, basé sur des recherches faites à l'aide du microscope, travail qui semblait devoir mettre fin aux controverses. Son procédé d'investigation « consiste à prendre sur des cadavres d'enfants nouveau-nés tout le périnée, du pubis à l'anus, et à faire des coupes microscopiques comprenant toutes ces parties », coupes longitudinales de l'urètre et coupes perpendiculaire à son axe. Il a pu ainsi débiter en coupes fines et numérotées au nombre de 80, tout l'urètre depuis le bulbe jusqu'à la vessie. Ses conclusions générales ont été les suivantes :

« 1° Nous n'avons rien rencontré qu'on puisse décrire sous le nom de muscle de Wilson, rien non plus qui mérite d'être appelé muscle de Guthrie ;

« 2° Tous ces muscles, que nous pourrions appeler *constricteurs de l'urètre*, sont disposés d'une façon très facile à comprendre, bien que loin d'être éparpillés pour ainsi dire comme autant d'organes séparés, ainsi que sembleraient le faire croire les descriptions classiques... Le plan général est une gaine musculaire, enveloppant entièrement l'urètre à partir de la vessie jusqu'au bulbe inclusivement, contenant la

1. Ch. PAULET, Recherches sur l'anatomie comparée du périnée (*Journal de l'anat. et de la physiol.*, 1877, pp. 176 et 177).

couche des fibres circulaires de la vessie. En dehors de cette couche, il n'y a pas de muscles extrinsèques, de muscles allant s'insérer sur les os du bassin ou les ligaments qui les accompagnent... au col de la vessie il n'y a que des fibres musculaires de la vie organique; plus loin, à la portion membraneuse, nous trouvons des modifications importantes : une grande partie de ces éléments musculaires sont remplacés peu à peu par des faisceaux striés, mais la gaine musculaire ne change pas pour cela de forme ni d'épaisseur.

« L'ensemble de ces faisceaux forme donc au niveau de la région membraneuse un large anneau musculaire strié. Ce sont les différentes parties de cet anneau qui ont été décrites sous le nom de muscle de Wilson ou de sphincter externe de la vessie. »

Un point particulier sur lequel CADIAT a beaucoup insisté, c'est que nulle part il n'a rencontré une disposition des muscles capable d'entraver la circulation veineuse. A ce sujet, je ne puis m'empêcher de rapporter une réflexion humoristique qui lui a échappé : « Tous ces muscles sont striés, sont soumis à l'influence de la volonté, et ce sont eux qui, en comprimant les veines, produiraient l'érection ! Or tout le monde sait bien que, s'il est des organes disposés à faire le contraire de ce qu'on leur demande, c'est certainement ceux-là ! »

Il a reconnu cependant l'existence de fibres transversales striées : « Sur aucune de nos coupes nous n'avons rencontré de fibres transversales allant s'insérer sur l'urètre. Les seules fibres ayant cette direction et situées au voisinage de ce conduit sont situées à la partie inférieure, en dehors de l'anneau sphinctérien... Il résulte de nos recherches qu'elles appartiennent à un vaste plan rectangulaire commençant au bulbe, dont elles embrassent la partie inférieure, et se terminant sur la région membraneuse. Le transverse ne s'insère pas, comme on le prétend, sur les branches du pubis, mais sur des brides fibreuses de l'aponévrose superficielle.

« En résumé, il existe, pour CADIAT, au périnée, entre les deux sphincters, celui de l'urètre et celui de l'anus, une sorte de bande musculaire à fibres transversales. Ces fibres s'insèrent d'une part sur le raphé, de l'autre sur des faisceaux cellulux ou des couches sous-cutanées suivant le niveau où elles se trouvent placées. Une partie de ces fibres forme ce qu'on appelle le transverse profond, enfin les plus inférieures appartiennent au bulbo-caverneux. »

Cette couche musculaire ne peut avoir action sur la circulation veineuse.

MM. MOREL et MATHIAS-DUVAL (*Manuel de l'anatomiste*, 1886) se sont ralliés à la manière de voir de CADIAT. Pour eux, on ne trouve rien qui doive être appelé muscle de Wilson ou de Guthrie ou muscle en huit de chiffres. En un mot, le muscle en question présente la forme d'une gouttière ouverte en arrière, qui embrasse le canal de l'urètre.

Mais M. TILLAUX, dans son *Anatomie topographique* (4^e édition, 1889), est venu jeter une note discordante. « M. CADIAT, dit-il, a nié l'existence indépendante des muscles de Guthrie et de Wilson, et même du transverse superficiel. Mais les recherches de M. CADIAT n'ont porté que sur des enfants nouveau-nés, chez lesquels les organes génitaux sont très loin d'avoir acquis leur entier développement. Les résultats histologiques qu'il a obtenus sont sans doute très intéressants au point de vue de l'évolution du plancher musculaire du bassin, mais je maintiens que, chez l'adulte, les muscles du périnée présentent bien la disposition que je vais décrire :

« Après avoir rabattu l'aponévrose périnéale superficielle, enlevez le muscle ischio-

caverneux; vous mettrez ainsi à découvert le feuillet inférieur de l'aponévrose moyenne: enlevez ce feuillet, et vous trouverez aussitôt des fibres musculaires à direction transversale qui constituent le muscle transverse profond ou de Guthrie qu'il faut bien se garder de confondre avec le muscle de Wilson. Le muscle de Guthrie présente, comme la cloison elle-même dans laquelle il est contenu, la forme d'un triangle à base inférieure, ses fibres s'insèrent de chaque côté à la lèvre interne de la branche ischio-pubienne et sur la ligne médiane aux parois de la loge fibreuse et à la portion membraneuse.

« Au-dessus du muscle de Guthrie, on trouve le feuillet supérieur de l'aponévrose moyenne, et au-dessus de ce feuillet le deuxième plan musculaire composé des muscles de Wilson, releveur de l'anus, et ischio-coccygien.

« C'est un petit muscle (le muscle de Wilson) triangulaire rayonné, à base supérieure et à sommet inférieur.

« Il s'attache par sa base au ligament sous-pubien, et par son sommet à la portion membraneuse de l'urètre. Le muscle de Wilson a été considéré par certains auteurs comme la partie la plus antérieure du releveur de l'anus, mais c'est une erreur, ces muscles sont complètement séparés l'un de l'autre par l'aponévrose latérale de la prostate. »

Devant cette nouvelle affirmation catégorique, M. QUENU, chargé de rédiger l'article *Urètre* du *Dictionnaire encyclopédique des sciences naturelles*, a jugé à propos d'entreprendre des recherches personnelles. Ces recherches l'ont conduit à formuler, au moins relativement au muscle de Wilson, des propositions qui sont en contradictions avec celles émises par MM. MOREL, CADIAT et MATHIAS-DUVAL.

Le procédé d'investigation de M. QUENU a différé un peu de celui de CADIAT. Il a disséqué le périnée jusqu'aux parties discutées et lorsqu'il est arrivé à ces parties il les a détachées et en a fait des coupes qu'il a examinées au microscope. *Point important, ses recherches ont porté sur l'homme adulte.* Voici les résultats auxquels il est parvenu :

1° Le muscle de Wilson existe ;

2° Il ne s'insère au ligament sous-pubien qu'au moyen d'une couche de tissu fibreux creusé de lacunes veineuses ;

3° Ses fibres sont longitudinales ou obliques ;

4° La description du professeur SAPPEY est donc exacte en tous points ;

Quant au muscle de Guthrie, c'est un muscle différent du sphincter urétral (contrairement à CADIAT) indépendant de l'urètre, c'est-à-dire ne prenant pas d'insertion sur lui ;

5° Le muscle de Guthrie ne prend pas d'insertion directe sur le bassin ;

6° Il a la forme d'un prisme dont la base serait appliquée sur l'urètre ; ses fibres ont une direction circulaire, concentrique à celles de l'urètre, elles sont entourées d'un tissu conjonctif dense qui pénètre entre les faisceaux. En d'autres termes et comme conclusion, le muscle de Guthrie est un sphincter surajouté au sphincter urétral.

(A suivre.)

BIBLIOGRAPHIE ANATOMIQUE

REVUE DES TRAVAUX EN LANGUE FRANÇAISE

ANATOMIE — HISTOLOGIE — EMBRYOLOGIE — ANTHROPOLOGIE

BIBLIOGRAPHIE

I. — OUVRAGES ET ARTICLES DIDACTIQUES

- 144 — Baillet (C.). — Du croisement continu dans les races d'animaux domestiques. — *Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse*. 1895, 9^e série, t. VII, p. 141-160.
- 145 — Guénot (L.). — La détermination du sexe. — *Bibliographie anatomique*. 1896, n° 1, p. 14-15.
- 146 — Danilewski. — La substance fondamentale du protoplasma. — *Atti dell' XI Congresso medico-internazionale*. Roma, Marzo-Aprile 1894, Roma 1895, vol. I. Parte generale, p. 306-319.
- 147 — Duval (M.). — SAPPEY (nécrologie). — *Revue scientifique*. 1896, n° 12 (1^{er} semestre), p. 377-379.
- 148 — Fusari (R.). — Revue d'anatomie (travaux publiés en Italie en 1895). — *Archives italiennes de biologie*. 1896, t. XXV, fasc. 1, p. 152-162.
- 149 — Gilis (P.). — L'anatomie et son enseignement dans l'École de médecine de Montpellier. — *Revue scientifique*. 1896, n° 11 (1^{er} semestre), p. 324-331.
- 150 — Kœhler. — Revue annuelle de zoologie. — *Revue générale des sciences pures et appliquées*. 1896, t. 7, p. 213.
- 151 — Le Gendre (P.). — L'hérédité et la pathologie générale. — *Traité de pathologie générale*, publié par Ch. Bouchard. T. I, p. 265-387.
- 152 — Lejars (F.). — Un grand anatomiste polonais, Ludwig Teichmann (Biographie). — *Revue scientifique*. 1896, n° 16 (1^{er} semestre), p. 481-487.
- 153 — Marlière (H.). — Étude sur l'hérédité. — *Dissert.-inaug.* in-8°, 151 p. Louvain, 1895.
- 154 — Nicati (W.). — Premiers principes d'évolution. — *Revue scientifique*. 1895, n° 25 (2^e semestre), p. 779-781.
- 155 — Sabatier (A.). — Du domaine philosophique de la zoologie. — *Bulletin de la Société zoologique de France*. 1896, n° 2, p. 38-44, et *Revue scientifique*. 1896, n° 11 (1^{er} semestre), p. 321-324.
- 156 — Varigny (A. de). — T. H. Huxley (biographie). — *Revue scientifique*. 1896, n° 3 (1^{er} semestre), p. 69-76. (Voir *B. A.*, 1896, fasc. 1, n° 6.)
- 157 — Vuillemin (P.). — L'anatomie pathologique comparée. — *Bibliographie anatomique*. 1896, n° 1, p. 12-13.

- 158 — Zacharias (O.). — Les organismes microscopiques d'eau douce et leur rôle dans la nourriture des Poissons. — Traduit par J. de Guerne, grand in-8°, 7 p. Lille, 1896.

II. — MÉTHODES TECHNIQUES

- 159 — Bolles Lee (A.) et Henneguy (F.). — *Traité des méthodes techniques de l'anatomie microscopique* (histologie, embryologie et zoologie). — 2^e édition entièrement refondue et considérablement augmentée. — Un vol. in-8° de 515 p. avec figures dans le texte. Paris, Doin, 1896. Prix : 16 fr.
- 160 — Gerota (D.). — Contribution à l'étude du formol dans la technique anatomique. — *Journal mensuel international d'anatomie et de physiologie*. 1896, t. XIII, n° 3, p. 108-139.
- Henneguy (F.). — Voir n° 159.
- 161 — Sadovsky (S.). — Modification de la méthode de Nissl pour la coloration du protoplasma des cellules nerveuses et quelques mots à propos de la méthode de coloration de Weigert par l'acétate de fer et l'hématoxyline. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 12, p. 353-355.

III. — EMBRYOGÉNIE. — ORGANOGÉNIE. — HISTOGÉNIE

(ÉLÉMENTS SEXUELS.)

- 162 — Brachet (A.). — Sur le développement de la cavité hépato-entérique chez les Amphibiens. — *Anatomischer Anzeiger*. Bd. XI, 1896, n° 21, p. 641-650, avec 3 fig.
- 163 — Duval (M.). — Études sur l'embryologie des Chéiroptères (suite). — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. 1896, n° 2, p. 105-164 avec 16 fig. (Voir B. A. 1895, nos 382 et 622.)
- 164 — Laguesse (E.). — Recherches sur l'histogénie du pancréas chez le mouton (suite). — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. 1896, n° 2, p. 171-198, avec figures. (Voir B. A. 1895, n° 625.)
- 165 — Paladino (G.). — Sur la non-participation de l'épithélium de la muqueuse utérine et des glandes respectives à la formation de la caduque vraie et de la caduque réfléchie chez la femme. — *Archives italiennes de biologie*. 1896, t. XXV, fasc. 1, p. 37-44, avec 1 pl.
- 166 — Ranvier (L.). — Aberration et régression des lymphatiques en voie de développement. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 122, n° 10, p. 578-580.
- 167 — Roule (L.). — Études sur le développement des Crustacés. — *Annales des sciences naturelles. Zoologie*. 1896, nos 2 et 3, p. 163-191 avec 3 pl. (à suivre).
- 168 — Id. — Le développement embryonnaire des yeux composés des Arthropodes. — *Association française pour l'avancement des sciences*. 24^e session à Bordeaux. 1895, 1^{re} partie, procès-verbaux, p. 291-292.
- 169 — Van Bambeke (Ch.). — Sur un groupement de granules pigmentaires dans l'œuf en segmentation d'Amphibiens anoures et du crapaud commun en particulier. — *Bulletin de l'Académie royale des sciences... de Belgique*. 1896, n° 1, p. 29-46, avec 4 fig.
- 170 — Van der Stricht (O.). — Le premier amphiaster de rebut de l'ovule de *Thysanozoon Brocchi*. Une figure mitotique peut-elle rétrograder ? — *Bibliographie anatomique*. 1896, n° 1, p. 27-30.
- 171 — Id. — Anomalies lors de la formation de l'amphiaster de rebut. — *Bibliographie anatomique*. 1896, n° 1, p. 31-34, avec 4 fig.

- 172 — **Van der Stricht (O.)**. — Origine des globules sanguins, de l'aorte et de l'endocarde chez les embryons de Sélaciens. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 10, p. 287-290.
- 173 — **Vialleton (L.)**. — Remarques au sujet des travaux de W. Roux sur « la mécanique du développement ». — *Archives de physiologie normale et pathologique*. 1896, n° 2, p. 514-517.

IV. — TÉRATOLOGIE

- Audebert**. — Voir n° 249.
- Bagourd**. — Voir n° 250.
- Bersarques (de)**. — Voir n° 188.
- 174 — **Charrin et Gley**. — Déformations rappelant celles du rachitisme reproduites expérimentalement. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 8, p. 220-222.
- Claude (M.)**. — Voir n° 244.
- 175 — **Dufour**. — Monstre unitaire autosite. Moulage et photographie. — *Bulletin de la Société de médecine de Rouen*. 1895, série 2, vol. 8, p. 87-88.
- 176 — **Duval (M.)**. — Pathogénie générale de l'embryon ; tératogénie. — *Traité de pathologie générale*, publié par Ch. Bouchard. T. I, p. 159-264.
- 177 — **Féré (Ch.)**. — Note sur l'arrêt de développement des membres dans l'hémiplégie cérébrale infantile et sur ses analogies avec des malformations réputées congénitales. — *Revue de médecine*. 1896, n° 2, p. 115-132, avec 7 fig.
- 178 — **Id.** — Note sur la puissance tératogène de quelques alcools naturels. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 10, p. 271-272.
- 179 — **Id.** — Note sur l'influence de l'exposition préalable aux émanations du musc sur l'incubation de l'œuf de poule. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 12, p. 341-343.
- 180 — **Id.** — Deuxième note sur l'influence de l'exposition préalable aux vapeurs d'essences sur l'incubation de l'œuf de poule. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 12, p. 343-344.
- Gley**. — Voir n° 174.
- 181 — **Hassler**. — Ectopie congénitale, bilatérale et symétrique du cristallin. — *Lyon médical*. 1896, n° 6, avec 5 fig. et 1 pl.
- 182 — **Lagoutte**. — Un cas complexe de hernie ombilicale embryonnaire avec exstrophie de la vessie, abouchement de l'intestin dans la cavité vésicale et *Spina bifida*. — *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*. 1896, n° 24, p. 281-283.
- 183 — **Lesbre**. — Étude anatomique d'un veau iniodyme. — *Journal de médecine vétérinaire et de zootechnie*. 1896, Février, avec 12 fig.
- Loumeau**. — Voir n° 261.
- 184 — **Ménard (V.)**. — Sur un cas de division de la moelle et d'exostose du rachis, chez un sujet atteint de *Spina bifida* lombaire. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. CXXII, n° 10, p. 626-629.
- Meslay et Veau**. — Voir n° 263.
- Morestin (H.)**. — Voir n° 253.
- 185 — **Moutard-Martin et Pissavy (H.)**. — Malformations congénitales multiples et héréditaires des doigts et des orteils. Fusion de la première et de la deuxième phalange. — *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*. 1895, t. VI (IV^e série), fasc. 5, p. 540-553, avec 4 fig.
- 186 — **Oui**. — Exomphale abdominal. — *Mémoires et bulletins de la Société de médecine et de chirurgie de Bordeaux*. 1894-1895, p. 253-261.

- 187 — Piéchaud. — Exomphalie embryonnaire. — *Mémoires et bulletins de la Société de médecine et de chirurgie de Bordeaux*. 1894-1895, p. 376-377.
 Pissavy (H.). — Voir n° 185.
- 188 — Van Duyse et de Bersarques. — Tumeur sacro-coccygienne congénitale avec vésicule oculaire rudimentaire. — *Annales de la Société belge de chirurgie*. 1895, n° 6.

V. — CELLULES ET TISSUS

- 189 — Bietrix. — Quelques considérations sur les notions de lacune et d'endothélium en anatomie générale, à propos du réseau vasculaire branchial des Poissons. — *Compte rendu sommaire des séances de la Société philomathique de Paris*. 1895, n° 8, p. 26-27, et n° 9, p. 30.
- 190 — Bolles Lee (A.). — Note sur les sphères attractives et la régression du fœtus. — *Anal. Anzeiger*. Bd. XI, n° 21, 1896, p. 653-654.
- 191 — Bordet (J.). — Recherches sur la phagocytose. — *Annales de l'Institut Pasteur*. 1896, n° 2, p. 104-118, avec 1 pl.
- 192 — Chatin (J.). — De la phagocytose chez les huitres. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. CXXII, n° 8, p. 487-490.
- 193 — Chatin (Joannes). — Sur les macroblastes des huitres; leur origine et leur localisation. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. CXXII, p. 796.
 Dutil (A.). — Voir n° 200.
- 194 — Fabre-Domergue. — La théorie parasitaire du cancer. — *La Presse médicale*. 1896, n° 27, p. 157-158, avec 14 fig.
- 195 — Martinotti (G.). — Sur les altérations histologiques rencontrées dans les fœtus d'animaux soumis à des empoisonnements chroniques. — *Archives italiennes de biologie*. 1896, t. XXV, fasc. 1, p. 30-32.
 Nicolas (A.). — Voir n° 247.
- 196 — Palazzi (G.). — Quelques différences microscopiques entre la sécrétion mammaire de la grossesse et celle après l'allaitement. — *Atti dell' XI Congresso medico-internazionale*. Roma, marzo-aprile 1894. Roma, 1895, vol. V, Ostericcia, p. 226-227.
- 197 — Podwyssotzky (V. V.). — La théorie parasitaire du cancer et autres tumeurs. — *La Presse médicale*. 1896, n° 18, p. 106-107, avec fig.
- 198 — Ranvier (L.). — Sur une substance colloïde myélinéoïde, élaborée par les lymphatiques à l'état normal. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. CXXII, n° 8, p. 428-429.
- 199 — Van Bambeke (Ch.). — De l'emploi du terme de protoplasma. — *Bulletin de la Société belge de microscopie*. 1896, t. XXII, 16 p.
 Van der Stricht (O.). — Voir nos 170 et 171.
- 200 — Weiss (G.) et Dutil (A.). — Recherches sur le fuseau neuro-musculaire. *Archives de physiologie normale et pathologique*. 1896, n° 2, p. 368-379, avec 2 pl., et *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 10, p. 290-291.

VI. — SYSTÈME LOCOMOTEUR

(SQUELETTE, ARTICULATIONS, MUSCLES.)

- 201 — Auvray. — Anomalies musculaires et nerveuses. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 7, p. 223-224, avec 1 fig. (à suivre).
- 202 — Bouglé (J.). — Note sur deux anomalies musculaires. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 6, p. 171-173, avec 2 fig.

- 203 — Bourneville. — Crânes et cerveaux d'idiot; craniectomie. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 3, p. 49-95, avec 18 fig.
- 204 — Chemin. — Bassin présentant des exostoses non encore décrites et un ligament sacro-sciatique ayant l'aspect et la structure musculaires. — *Société d'anatomie et de physiologie de Bordeaux*. Séance du 30 décembre 1895 (in: *Gazette des hôpitaux de Toulouse*. 1896, n° 9, p. 65-66).
- 205 — Id. — Recherches sur les gaines synoviales tendineuses du pied. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 8, p. 236-239, avec 1 fig.
- 206 — Chudzinsky (Th.). — Quelques observations sur le grand droit de l'abdomen dans les races humaines. — *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*. 1896, t. VI (IV^e série), fasc. 5, p. 522-540.
- 207 — Emery (C.). — Note sur la morphologie du tarse des mammifères. — *Archives italiennes de biologie*. 1896, t. XXV, fasc. 1, p. 33-36.
- 208 — Leboucq (H.). — Recherches sur les variations anatomiques de la première côte chez l'homme (Rapport de M. E. van Beneden sur ce mémoire). — *Bulletins de l'Académie royale des sciences... de Belgique*. 1896, n° 1, p. 9-18.
- 209 — Ledouble (A.). — Des muscles normaux et anormaux du périnée de l'homme — *Bibliographie anatomique*. 1896, n° 1, p. 35-48 (à suivre).
- 210 — Lortet. — Présentation d'un squelette d'eunuque. — *Lyon médical*. 1896, n° 13.
- 211 — Id. — Allongement des membres postérieurs dû à la castration. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. CXXII, p. 819.
- 212 — Manouvrier (L.). — Remarques sur les changements de forme des os et en particulier sur la platycnémie, d'après un travail de M. H. Hirsch. — *Archives de physiologie normale et pathologique*. 1896, n° 2, p. 522-524.
- 213 — Mayeur et Souligoux. — Face dorsale de la main; Manieux. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 5, p. 156-157.
- 214 — Morestin (H.). — Muscle accessoire du long fléchisseur commun des orteils. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 2, p. 34.
- 215 — Id. — Extenseur commun des doigts représenté par quatre muscles distincts. Muscle extenseur propre ou court extenseur de l'annulaire. Faisceau surnuméraire du long abducteur du pouce. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 2, p. 37-38, avec 1 fig.
- 216 — Id. — Muscle extenseur propre de l'annulaire. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 5, p. 144.
- 217 — Id. — Anomalie du grand pectoral. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 5, p. 144.
- 218 — Id. — Muscle radio-cubito-carpien. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 5, p. 144-145.
- 219 — Id. — Adducteur du petit doigt présentant un chef antibrachial. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 5, p. 145.
- 220 — Id. — Muscle long accessoire du long fléchisseur commun des orteils. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 5, p. 145-146.
- Moutard-Martin et Pissavy. — Voir n° 185.
- 221 — Papillault (G.). — La suture métopique et ses rapports avec la morphologie crânienne. — *Thèse de Doctorat en médecine*. Paris. 1896, in-4°, 130 p. avec 7 fig. Beaugency. Imp. J. Laffray, et *Revue mensuelle de l'École d'anthropologie de Paris*. 1896, n° 3, p. 84-89 avec 4 fig.
- 222 — Ranglaret (A.). — Étude sur l'anatomie et la pathologie des cellules ethmoïdales. — *Thèse de doctorat en médecine*. Paris. 1896, in-4°, 106 p., avec 1 pl. G. Steinheil. (Correction du n° 62, fasc. 1, 1896.)

- 223 — **Raugé (Ch.)**. — L'infundibulum et les orifices des sinus. — *Atti dell' XI Congresso medico-internazionale*. Roma. Marzo-Aprile 1894. — Roma 1895, vol. VI. Laringologia, p. 171-178. (Voir *B. A.*, 1895, n° 71.)
- 224 — **Sabatier (A.)**. — Morphologie des membres chez les Poissons osseux. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. CXXII, n° 3, p. 121-124. (Correction du n° 64, fasc. 1, 1896.)
- Souligoux**. — Voir n° 213.

VII. — SYSTÈME NERVEUX ET ORGANES DES SENS

(TÉGUMENTS ET LEURS DÉRIVÉS.)

- Auvray**. — Voir n° 201.
- 225 — **Cavalié (M.)**. — De l'innervation du diaphragme par les nerfs intercostaux. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. 1896, n° 2, p. 199-205.
- 226 — **Dejerine (J.) et Thomas (A.)**. — Sur les fibres pyramidales homolatérales et sur la terminaison inférieure du faisceau pyramidal. — *Archives de physiologie normale et pathologique*. 1896, n° 2, p. 277-286, avec 7 fig.
- 227 — **Dubois (R.)**. — A propos des prétendus organes photogènes et d'un organe appelé œil thermique chez les Céphalopodes. — *Association française pour l'avancement des sciences*. 24^e session à Bordeaux 1895, 1^{re} partie, procès-verbaux, p. 294.
- 228 — **Duclos (J. M.)**. — Étude sur les dimensions du cristallin. — *Thèse de doctorat*. In-4°, 62 p. Bordeaux 1895.
- Hassler**. — Voir n° 181.
- Heiberg (P.)**. — Voir n° 234.
- 229 — **Jacques (P.)**. — L'état actuel de nos connaissances sur l'innervation du cœur. — *Archives de physiologie normale et pathologique*. 1896, n° 2, p. 517-522.
- 230 — **Laborde (J. V.)**. — A propos de la communication faite par M. A. Thomas dans la séance du 14 mars (Voir n° 241). — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 11, p. 318.
- 231 — **Marinesco (G.)**. — Des polynévrites en rapport avec les lésions secondaires et les lésions primitives des cellules nerveuses. — *Revue neurologique*. 1896, n° 5, p. 129-141, avec 7 fig.
- 232 — **Id.** — Lésions de la moelle épinière consécutives à la ligature de l'aorte abdominale. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 8, p. 230-233.
- 233 — **Meinert (Fr.)**. — Les organes latéraux des larves des Scarabées (résumé et explication des planches en français). — *Mémoires de l'Académie royale des sciences et des lettres de Danemark*. Copenhague, 6^e série, Section des sciences, t. VIII, n° 1, 72 p., avec 3 pl.
- Ménard (V.)**. — Voir n° 184.
- 234 — **Meyer (F.) et Heiberg (P.)**. — Recherches sur le poids du cerveau chez les aliénés de l'hospice Saint-Jean à Copenhague. — *L'Anthropologie*. 1895, vol. VI, n° 6, p. 625-639, avec fig.
- 235 — **Morestin (H.)**. — Collatéral du pouce fourni par le musculo-cutané. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 5, p. 143-144.
- 236 — **Id.** — Quelques anomalies du nerf cubital. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 7, p. 203-208, avec 8 fig.
- 237 — **Nabias (de)**. — Symétrie et fixité des cellules nerveuses dans le cerveau de quelques Gastéropodes. Démonstration photographique. — *Association française pour l'avancement des sciences*. 24^e session à Bordeaux, 1895, 1^{re} partie, procès-verbaux, p. 287-288.

- 238 — Pasteau (O.). — Note sur une variété d'anastomose du nerf musculo-cutané avec le nerf médian. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 7, p. 198-199, avec 1 fig.
- 239 — Pupin. — Le neurone et les hypothèses histologiques sur son mode de fonctionnement. Théorie histologique du sommeil. — *Thèse de doctorat en médecine*. Paris. 1896.
- 240 — Soukhanoff (S.). — Contribution à l'étude des changements du système nerveux central dans la polynévrite. — *Archives de Neurologie*. 1896, n° 3, p. 177-190, avec 3 fig.
- 241 — Thomas (A.). — Contribution à l'étude expérimentale des déviations conjuguées des yeux et des rapports anatomiques des noyaux de la 3^e et de la 6^e paire. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 10, p. 299-302.
- Thomas (A.). — Voir n° 226.
- 242 — Trolard. — Le ganglion dit du spinal. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. 1896, n° 2, p. 165-170.
- Weiss (G.) et Dutil (A.). — Voir n° 200.

VIII. — SYSTÈME VASCULAIRE

(SANG ET LYMPHE.)

- Biétrix. — Voir n° 189.
- 243 — Cavazzani (E.). — Expériences de circulation artificielle dans le foie. Contribution à l'hydraulique des vaisseaux hépatiques. — *Archives italiennes de biologie*. 1896, t. XXV, fasc. 1, p. 135-144.
- 244 — Claude (H.). — Étroitesse congénitale de l'aorte et de l'artère pulmonaire chez un tuberculeux. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 1, p. 14.
- Colombo (C.). — Voir n° 245.
- 245 — Kellgren (A.) et Colombo (C.). — Du rôle des lymphatiques et des veines dans l'absorption sous l'influence du massage. — *Archives de physiologie normale et pathologique*. 1896, n° 2, p. 462-477, avec 2 pl.
- 246 — Launay (P.). — Veines jugulaires et artères carotides chez l'homme et les animaux supérieurs. — *Thèse de doctorat en médecine*. Paris. 1896, in-4°, 145 p., avec 21 fig. Imp. L. Marétheux. (Correction du n° 100, fasc. 1, 1896.)
- 247 — Nicolas (A.). — Sur quelques particularités de structure des érythrocytes nucléés, après coloration par l'hématoxyline ferrique. — *Bibliographie anatomique*. 1896, n° 1, p. 16-20, avec 2 fig.
- Ranvier (L.). — Voir nos 166 et 198.
- 248 — Siraud. — Anomalie de l'artère thyroïdienne. — *La Province médicale*. Janvier, 1896.
- Van der Stricht (O.). — Voir n° 172.

IX. — TUBE DIGESTIF ET ORGANES ANNEXES

(DENTS, APPAREIL RESPIRATOIRE, CORPS THYROÏDE ET THYMUS.)

- 249 — Audebert. — Atrésie ano-rectale. — *Gazette hebdomadaire des sciences médicales de Bordeaux*. 1896, n° 16, p. 187-188.
- 250 — Bagourd. — Anomalie de l'intestin grêle. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 6, p. 191-192, avec 1 fig.
- 251 — Bordas (L.). — Glandes salivaires des *Apis mellifica* (*Apis mellifica*). — *Bulletin de la Société philomathique de Paris*. 1894-1895, 8^e série, t. VII, p. 9-26, avec 9 fig., et *Compte rendu sommaire des séances de la Société philomathique*. 1894, n° 4, p. 12-14.

- Cavazzani (E.).** — Voir n° 243.
- 252 — **Duboscq (O.).** — Les glandes ventrales et la glande venimeuse de *Chetechælyne Vesuviana* Newp. — *Bulletin de la Société linnéenne de Normandie.* 1896, 4^e série, 9^e vol., p. 151-173, avec 5 fig.
- Laguesse (E.).** — Voir n° 164.
- 253 — **Morestin (H.).** — Diverticule de Meckel. Anomalies du gros intestin. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris.* 1896, n° 2, p. 34-36, avec 2 fig.
- 254 — **Id.** — Configuration anormale du fœle. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris.* 1896, n° 7, p. 201-203, avec 1 fig.
- 255 — **Nusbaum (J.).** — Structure de la lysse et rudiments de la sous-langue chez les carnivores. — *Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie.* 1895, n° 9, p. 332-336.
- 256 — **Pousargues (de).** — Sur quelques particularités du tube digestif du *Pithecheir melanurus*. — *Bulletin du Museum d'histoire naturelle de Paris.* 1896, n° 1, p. 15-17.
- 257 — **Prenant (A.).** — Sur la présence d'amas leucocytaires dans l'épithélium pharyngien et œsophagien d'*Anguis fragilis*. — *Bibliographie anatomique.* 1896, n° 1, p. 21-26, avec 1 fig.
- 258 — **Tosi (A.).** — Observations sur la valvule du cardia dans différentes espèces de la famille des Apides. — *Archives italiennes de biologie.* 1896, t. XXV, fasc. 1, p. 52-58.

X. — ORGANES GÉNITO-URINAIRES

(ANNEXES.)

- 259 — **Dauriac.** — Paroi abdominale antérieure et cavité de Retzius; traitement chirurgical des hernies de l'ombilic et des éventrations. — *Thèse de doctorat en médecine.* Paris. 1896.
- 260 — **Giglio-Tos (E.).** — Sur les corps gras des Amphibies. — *Archives italiennes de biologie.* 1896, t. XXV, fasc. 1, p. 98-100.
- 261 — **Loumeau.** — Contribution à l'étude de l'hypospadias balanique. — *Mémoires et bulletins de la Société de médecine et de chirurgie de Bordeaux.* 1894-1895, p. 85-131. (Voir *B. A.*, 1896, fasc. 1, n° 120.)
- 262 — **Mayet (V.).** — Une nouvelle fonction des tubes de Malpighi. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences.* 1896, t. CXXII, n° 9, p. 541-543.
- 263 — **Meslay (R.) et Veau (V.).** — Double uretère prostatique hydronéphrosé coïncidant avec deux uretères sains s'abouchant dans la vessie. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris.* 1896, n° 7, p. 208-222, avec 5 fig.
- 264 — **Pettit (A.).** — Sur le mode de fonctionnement de la glande surrénale. — *Comptes rendus de la Société de biologie.* 1896, n° 11, p. 320-322.
- Veau (V.).** — Voir n° 263.

XI. — ANTHROPOLOGIE ANATOMIQUE

- 265 — **Antony.** — Études anthropométriques sur la taille, le périmètre thoracique et le poids des hommes de 20 à 25 ans. — *Atti dell' XI Congresso medico-internazionale.* Roma. Marzo-Aprile 1894. — Roma. 1895, vol. VI. Chirurgie et Médec. milit., p. 81-82.
- 266 — **Bedot (M.).** — Notes anthropologiques sur le Valais. — *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris.* T. VI (IV^e série), fasc. 5, 1896, p. 486-494.
- Bleicher.** — Voir n° 267.

- 267 — Collignon et Bleicher. — Observations sur les crânes et ossements du Vieil-Aitre. — *Mémoires de la Société d'archéologie lorraine*. 1895, 5 p., avec 1 pl.
- 268 — Dallemagne (J.). — Les stigmates anatomiques de la criminalité. In-8°, 185 p. Paris, 1896.
- 269 — Fournier. — Les stations préhistoriques des environs de Marseille. — *L'Anthropologie*. 1895, t. VI, n° 6, p. 652-661.
- 270 — Gallois (J.) et Spalikowski (E.). — Note sur des ossements humains et des bracelets et outils de l'époque néolithique trouvés à Notre-Dame de la Garonne et aux environs de Gaillon (Eure). — *Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen*. 1894-1895, 30^e année, p. 251-262.
- 271 — Lombroso (G.). — L'anthropologie criminelle et ses récents progrès. — 3^e édition, revue et augmentée d'une préface nouvelle, in-8°, 11 et 188 p., avec 13 fig. 1896. Paris. Alcan.
- 272 — Manouvrier (L.). — Le *Pithecanthropus erectus* et la théorie transformiste. — *Revue scientifique*. N° 10, 1896 (1^{er} semestre), p. 289-299, avec 7 fig.
- 273 — Id. — Deuxième étude sur le *Pithecanthropus erectus* comme précurseur présumé de l'homme. — *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*. T. VI (IV^e série), fasc. 5, 1896, p. 553-584, avec 3 fig. (à suivre).
Id. — Voir n° 212.
- 274 — Mégret (A.). — Anthropométrie normale. De l'harmonie des proportions de l'être humain et de leur principe générateur. — In-8°, 76 p., avec 9 pl. 1895. Paris. H. Laurens.
Papillault (G.). — Voir n° 221.
- 275 — Spalikowski (E.). — Note sur un fragment de crâne néolithique. — *Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen*. 1894-1895, 30^e année, p. 206-208.
Id. — Voir n° 270.
- 276 — X***. — Estimation de la part d'incertitude dans la détermination du sexe des crânes. — *Revue mensuelle de l'École d'anthropologie de Paris*. 1896, n° 4, p. 124-125.

XII. — VARIA

(MONOGRAPHIES. — TRAVAUX RENFERMANT DES RENSEIGNEMENTS BIOLOGIQUES. DESCENDANCE.)

- 277 — Lavocat (A.). — Considérations sur les Monotrèmes. — *Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse*. 1895, 9^e série, t. VII, p. 47-63.
- 278 — Meinert (Fr.). — Contribution à l'histoire naturelle des Strepsiptères. — Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandling (Bulletin de l'Académie royale des sciences et des lettres de Danemark. Copenhague). 1896, n° 1, p. 67-76, avec 3 fig.
- 279 — Viré (A.). — Modifications apportées aux organes de relation et de nutrition chez quelques Arthropodes, par leur séjour dans les cavernes. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. CXXII, n° 8, p. 486-487.

ANALYSE

Henneguy (L. F.). — Leçons sur la Cellule — Morphologie et reproduction — faites au Collège de France pendant le semestre d'hiver 1893-1894, recueillies par Fabre-Domergue.

C'est avec une vive satisfaction que nous présentons aux lecteurs de la *Bibliographie anatomique* le livre de M. HENNEGUY. Ceux qui depuis longtemps déjà le savaient en préparation l'attendaient avec impatience, connaissant assez son auteur pour être convaincus que l'œuvre serait bonne et se réjouissant par avance de voir notre littérature biologique s'enrichir d'un ouvrage devenu nécessaire. Ils peuvent aujourd'hui s'assurer que leurs prévisions sont réalisées.

M. HENNEGUY se défend modestement d'avoir fait un *Traité de Cytologie*. Il a peut-être fait mieux, car en exposant l'Histoire de la Cellule sous forme de Leçons il est arrivé plus sûrement à en rendre l'étude accessible à la majorité des travailleurs. Obligé à une plus grande concision, il a pu éviter l'encombrement, les longueurs et les digressions qui sont l'écueil d'un ouvrage didactique. De la sorte l'exposé des faits et des théories reste toujours clair et précis et rien ne saurait rebuter celui qui, même tout à fait novice, voudra acquérir une connaissance complète de cette science fondamentale malheureusement encore si peu étudiée dans nos Universités.

D'ailleurs l'auteur n'a rien négligé pour que son livre puisse également apprendre beaucoup à ceux qui cultivent spécialement la Cellule. Il a utilisé les innombrables documents qui surgissent journellement, tenu compte de tous les faits essentiels, de toutes les opinions, des premiers surtout car les théories ne l'enthousiasment guère. Maintes fois ses recherches personnelles complètent et éclaireissent un point douteux ou s'attachent à la solution d'une question spéciale importante.

L'ouvrage comprend trente et une leçons. Après une première leçon consacrée à l'histoire de la cytologie, M. HENNEGUY étudie le *protoplasma*, sa constitution physique et chimique, puis sa constitution morphologique. Il envisage ensuite le *noyau*, sa structure, sa constitution chimique et morphologique. Les *sphères attractives* avec les *centrosomes*; les *noyaux accessoires*; le *corps vitellin de Balbiani* font l'objet des deux leçons suivantes. Une leçon est consacrée à la *nutrition de la cellule*; trois à l'étude des *produits de l'activité cellulaire* et, après deux leçons sur

les *différenciations fonctionnelles de la cellule*, nous arrivons à la deuxième partie qui concerne la *reproduction cellulaire*. La *division indirecte*, envisagée d'abord d'une façon générale, ensuite, spécialement, dans les cellules embryonnaires, puis dans diverses cellules animales et végétales, occupe trois leçons. Les *divisions indirectes anormales* remplissent tout un chapitre; il en est de même des *centrosomes et des sphères attractives*. Une leçon est consacrée à l'examen d'un certain nombre de *points controversés de la cytodierèse*. Puis l'auteur étudie la *division directe*, la *gemmation*, la *sporulation* et la *conjugaison*; puis les *phénomènes de la fécondation*. Les quatre dernières leçons ont trait aux *lois de la division* et aux *rapports des cellules entre elles*; aux *relations entre le protoplasma et le noyau*; à la *mort* et à la *dégénérescence physiologique de la cellule*; enfin aux diverses *questions théoriques* relatives à la cellule et à la constitution du protoplasma. (Théories de NÄGELI, de HERTWIG, de WEISMANN, de BARD, de HANSEMANN.)

Un index bibliographique très soigné termine l'ouvrage.

Cette sèche énumération de titres ne saurait donner une idée du fond même de ces leçons, de la richesse des détails, du soin et de la rigueur apportés à la mise en œuvre des documents. Les limites étroites d'une analyse ne permettraient pas non plus de signaler tous les points intéressants. Nous nous bornerons à mentionner quelques-uns de ceux à propos desquels M. HENNEGUY a exprimé des vues personnelles ou exposé des faits originaux. Dans la 4^e leçon on trouvera son opinion à propos de la constitution morphologique du protoplasma, opinion qui concorde avec celle de KÖLLIKER. Des observations personnelles, assez brèves d'ailleurs, sur les *Nebenkerne* dans divers éléments glandulaires, occupent un paragraphe de la 9^e leçon. L'auteur propose un groupement, d'après leur origine, de ces formations encore si mal connues, mais ne cherche pas à les interpréter. La 20^e leçon fournit à M. HENNEGUY l'occasion de rappeler et de compléter ses anciennes observations sur la cytodierèse des cellules embryonnaires du germe de la truite, sur la reconstitution des noyaux-filles et la formation de la plaque fusorielle. A signaler également l'étude du fuseau primaire (fuseau central de HERMANN). L'auteur exprime l'idée qu'il n'y a là qu'un cas particulier du schéma de la division indirecte du noyau. Cependant son argumentation ne nous paraît pas tout à fait convaincante. Nous estimons de même que ses *observations à l'appui de la théorie de Strasburger sur le Kinetoplasma*, du moins en ce qui concerne l'interprétation des faits, n'ont pas toute la rigueur à laquelle on pourrait s'attendre. Il était peut-être inutile d'appuyer une hypothèse par une autre dont le bien-fondé n'apparaît pas très clairement. La 25^e leçon renferme des détails intéressants sur les noyaux polymorphes et sur les noyaux annulaires dans leurs rapports avec la sphère attractive et avec le fuseau achromatique. Nous constaterons en passant que M. HENNEGUY n'a pas réussi à apercevoir, pas plus que d'autres et pas plus que nous-même, la sphère attractive annulaire de Meves, étranglant le noyau. Cependant, avec une courtoisie flatteuse pour cet auteur, il n'hésite pas à en admettre l'existence, tout en proposant plus loin une explication à peu près semblable à celle que nous avons formulée jadis.

L'étude des relations entre le protoplasme et le noyau, puis la question si importante de la vie et de la mort des cellules sont particulièrement attachantes et l'auteur y consacre tous les développements nécessaires.

Il y aurait beaucoup à emprunter, à chaque pas, à cet excellent livre. Il est de ceux qui n'ont pas besoin d'être recommandés. M. HENNEGUY mérite tous les éloges non seulement des cytologues, à qui son ouvrage sera indispensable, mais aussi de tous ceux qui ont à cœur le développement des études biologiques. A cet égard il peut avoir la satisfaction de penser qu'il contribuera dans une large mesure à la diffusion d'une science actuellement considérée, dans bien des milieux, comme inaccessible sinon superflue et qui un jour, nous l'espérons bien, prendra la place qui lui revient, à la base de l'enseignement de la Biologie.

A. N.

TRAVAUX ORIGINAUX

CONTRIBUTION

A L'ÉTUDE DE L'ANATOMIE COMPARÉE DU NERF OPTIQUE¹

Par Jean DEYL

PROFESSEUR D'OPHTALMOLOGIE A L'UNIVERSITÉ TCHÈQUE DE PRAGUE

Travail de l'Institut anatomique du professeur Janošík.

Dans le cours de mes recherches embryologiques sur l'origine des fibres nerveuses dans le nerf optique, je me suis bientôt persuadé que, pour arriver à savoir si ces fibres se forment dans le cordon nerveux, ou bien si elles émanent du cerveau et se dirigent vers l'œil, ou si elles vont au contraire de la rétine au cerveau, ou enfin si elles suivent ces deux directions simultanément, il est avant tout nécessaire de connaître exactement les conditions anatomiques et surtout microscopiques du nerf optique dans l'œil adulte et tout à fait développé.

J'ai donc étudié macroscopiquement et microscopiquement le nerf optique des animaux les plus divers. J'ai fait non seulement exécuter des séries de coupes minces au travers de l'œil et du nerf dans toutes les directions qu'il m'a semblé nécessaire, mais, en outre, partout où il y a eu quelque possibilité, j'ai fait usage de l'ophtalmoscope, parce que cet instrument nous renseigne facilement sur la forme et la situation exacte des éléments dont se compose le fond de l'œil, surtout de ceux de la papille et des vaisseaux.

L'ophtalmoscope nous présente en même temps une image grossie de l'œil vivant, qui, à cause de ses dimensions souvent très exiguës, permet à peine d'étudier avec succès le nerf optique et la papille soit macroscopiquement, soit à l'aide de la loupe.

On se rendra aussi plus facilement compte des images que présentent les coupes microscopiques, quand on aura constaté préalablement avec l'ophtalmoscope la forme et la situation de la papille, du nerf optique, des fibres internes et de la rétine.

Les résultats que j'ai obtenus dans les recherches mentionnées ci-dessous concernent :

1° La structure du nerf optique. Il importe de signaler dès maintenant, chez les *Acanthopsides* et les *Siluroïdes*, la division (jusqu'ici inconnue) du nerf optique en plusieurs faisceaux avec un nombre correspondant de papilles. (Pl. II, 15, 16; Pl. IV, V, 46, 62; Pl. I, 14.)

2° La papille et ses variétés de forme, en tenant surtout compte de la paroi postérieure de l'œil. — J'ai pu me persuader que la conformation du nerf optique est en

1. Publié *in extenso* dans les *Bulletins de l'Académie des sciences* de l'empereur François-Joseph I^{er}, à Prague.

rapport direct et intime d'un côté avec les gaines durales et piales, et, de l'autre côté, avec les prolongements de ces dernières dans le cordon nerveux, et qu'elle présente dans différentes classes de Vertébrés, ainsi que dans les Ordres, Familles, et même çà et là dans les Espèces de cet embranchement, des caractères distinctifs constants.

Cette particularité du nerf optique s'explique, durant le stade embryonnaire, par la croissance du mésoderme et sa pénétration dans l'*opticus* originairement compact.

On sait que, chez les Vertébrés supérieurs, le tronc du nerf optique consiste en un cordon entouré de deux enveloppes concentriques, une externe et une interne. De cette dernière émanent les prolongements conjonctifs qui se réunissent ensemble en forme de poutrelles et de cloisons, et divisent les fibres du nerf optique en faisceaux, dont le nombre extrêmement considérable peut s'élever chez l'homme jusqu'à 800¹. J'en ai compté un plus grand nombre (environ 1,200) sur des images photographiques de coupes transverses. La structure de l'*opticus* offre donc une très grande complication. Chez l'orang-outang et le genre *Cercopithecus*, j'ai constaté une réduction notable dans le nombre des faisceaux de l'*opticus* (maximum 300). La structure de ce dernier, en ce qui concerne le nombre des faisceaux et leur disposition, diffère considérablement de celle de l'*opticus* de l'espèce *prosimæ* (*Chiromys madagascariensis*).

Chez les Mammifères inférieurs (et chez les Oiseaux et les Reptiles), les faisceaux du nerf optique sont moins nombreux et, comme ils ne sont çà et là qu'imparfaitement enveloppés, ils forment des plis membraneux, variés et d'un aspect assez compliqué.

Si nous voulons chercher dans la structure du nerf optique des caractères ou bien des particularités qui attestent une parenté entre les différentes familles et les différents ordres et espèces d'une même Classe, nous devons, avant tout, diriger nos recherches parmi les espèces de la classe des êtres où ces conditions sont relativement simples. La Classe des Poissons, la plus basse des Vertébrés, se prête tout particulièrement au but que je me propose.

Les ouvrages que j'ai consultés sur la structure du nerf optique des poissons ne m'ont fourni que des généralités. Ainsi, ALBERT DE HALLER² donne la description macroscopique de l'œil de quelques espèces de Poissons, en particulier des vaisseaux sanguins, du nerf, de la papille et de la rétine. D'après ce savant, dont les remarques sont fort justes, le nerf est de forme ovale aplatie ou ronde; il traverse la sclérotique, l'argentea et la membrane *Ruyschii*, près de laquelle il est entouré d'un corps particulier, en forme de fer à cheval, que l'auteur nomme *musculus*. Chez la carpe, le nerf est en outre recouvert en dessous par un corps plus petit et de même nature que le précédent. Le nerf pénètre alors dans la papille qui, chez quelques Poissons, est oblongue et striée, tandis que, chez d'autres, la papille est circulaire et entourée d'une bordure dentelée.

MALPIGHI, STANNIUS³ et BERGER⁴ disent que le nerf optique des Poissons offre l'aspect d'une membrane doublement pliée.

1. SCHWALBE, *Lehrbuch der Anatomie des Auges*. 1887. P. 85.

2. ALBERTI VON HALLER, *Opera minora*. T. III.

3. STANNIUS, *Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere*. 1846. P. 78, 282.

4. BERGER, *Morpholog. Jahrbuch*. V. 8. 1883. P. 334.

WIEDERSHEIM¹, parlant du nerf optique chez les Poissons en général, dit qu'il a l'apparence d'une bande plissée, susceptible d'être déployée après l'ablation du névralgisme.

RABL-RÜCKHARD² donne un dessin de la section transverse du nerf optique dans le chiasma. On voit qu'il est flabelliforme.

D'après les remarques que je viens de rapporter, ainsi que d'autres faites en passant, on serait tenté de croire que le nerf optique (Pl. I, 2, 3; Pl. IV, 37 e) des Poissons consiste en une membrane plissée. Cette opinion se trouverait en contradiction avec les faits que j'ai moi-même constatés chez différentes espèces de Poissons, dont le nombre sera augmenté par les recherches ultérieures.

Dans les ouvrages publiés jusqu'à ce jour, je ne sache pas qu'il soit dit, même quand il s'agit d'un Poisson très commun comme le brochet par exemple, que le nerf optique de ce Poisson non seulement ne consiste pas en une bande plissée, mais au contraire que ses fibres se réunissent pour former un cylindre presque compact (Pl. I, 1) dans lequel passent les vaisseaux sanguins en se dirigeant généralement dans le sens de l'axe, tandis que deux courts prolongements de tissu conjonctif, partant de la gaine, pénètrent dans l'intérieur et indiquent par là la tendance du cylindre à affecter la forme d'une membrane repliée.

La section longitudinale du nerf optique du brochet, dans l'Anatomie comparée de GEGENBAUR³, ne montre aucunement la structure du cordon nerveux.

De même que j'ai constaté que, chez le brochet, le nerf optique est compact, j'ai également observé, chez d'autres Poissons, tels que *Cobitis fossilis* (Pl. I, 14), *Silurus glanis* (Pl. II, 15), *Amiurus catus* (Pl. II, 16), que le nerf optique se compose de faisceaux indépendants, et qu'ainsi il diffère sensiblement des plis flabelliformes connus jusqu'à présent dans l'*opticus* du Poisson.

Comme on le voit, rien que dans la classe des Poissons, la structure du nerf optique présente déjà de grands contrastes.

Afin de me rendre compte des rapports réciproques que présente l'*opticus* chez les Familles, Genres et sous-Genres des Poissons, ou bien du passage progressif de la structure simple à une structure plus compliquée, j'ai étudié tous les Poissons d'eau douce qui vivent dans nos contrées, ainsi que ceux de mer que j'ai pu me procurer. Les résultats obtenus me serviront à démontrer, dans le sens de l'anatomie comparative, l'affinité de certains groupes. En même temps, je ferai observer que, d'après ma conviction, les recherches ultérieures sur les nombreuses espèces de Poissons de mer pourront seules combler les lacunes qui existent encore de nos jours et permettre de constater les rapports exacts entre les individus de cette Classe.

La liste suivante contient les noms des espèces que j'ai étudiées :

Esox lucius L.

Macropodus viridiauratus.

Salmo salar L.

Salmo lacustris.

Trutta fario L.

Coregonus maræna Bl.

Thymallus vulg. Nils.

Phoxinus lævis. Ag.

1. WIEDERSHEIM, *Lehrbuch der vergleich. Anatomie*. 1883. P. 334.

2. RABL-RÜCKHARD, WIEDERSHEIM, 2^e éd. 1886. P. 292.

3. GEGENBAUR, *Grundriss der vergl. Anatom.* 1878. P. 554.

Perca fluviat. L.
Crystes salmoides.
Lucioperca sandra Cuv.
Acerina vulg. Cuv.
Squalius dobula Heck.
Squalius leuciscus Sieb.
Leuciscus erythrophth. (*rutilus* Heck)
Alburnus lucidus Heck.
Aspius rapax Ag.
Abramis brama Ag.
Abramis vimba Val.
Carassius vulg. Nils.
Barbus vulg. Flem.
Rhodeus amarus. Ag.
Leucaspis delin. Sieb.
Gobio vulg. Val.
Cyprinus carpio. L.
Cyprinus auratus.
Tinca vulg. Val.

Ánguilla vulg. Cuv.
Lota vulg. Cuv.
Cobitis fossil. L.
Amiurus catus. Jord.
Silurus glanis. L.
Protopterus annect.
Ceratodus Forsteri.
Leptocephalus.
Petromyzon fluv. L.
Petromyzon Planeri Bl.
Collus gobio L.
Acipenser sturio L.
Scyllium canicula Cuv.
Syngnathus acus L.
Hippocampus antiquor. Cuv.
Blennius.
Anabasscand. Dald.
Pleuronectes platessa. L.

En comparant entre elles les formes variées de l'opticus dans les individus des différentes Espèces, Familles, etc., on voit que les conditions anatomiques sont simples chez certains Groupes, tandis qu'elles sont plus compliquées chez d'autres.

Afin de procéder par ordre dans l'exposition des résultats obtenus, j'admets que la structure la plus simple du nerf optique est représentée par un cordon solide, entouré uniquement de gaines, desquelles n'émanent que rarement quelques processus, qui pénètrent dans la substance fibreuse, de sorte que, dans ce cas, le nerf n'est pas divisé.

Ainsi que je l'ai dit plus haut, parmi tous les Poissons que j'ai étudiés, le brochet est le seul dont le nerf optique montre cette forme simple (Pl. I, 1). Il serait très utile de chercher si le nerf optique des Poissons de mer ou des contrées étrangères n'offre pas quelque ressemblance.

Chez tous les autres Poissons que j'ai examinés, des prolongements de tissu conjonctif pénètrent dans le tronc de l'opticus; ils sortent de la gaine: *a*) de deux côtés opposés et assez régulièrement; *b*) moins régulièrement et en différents points de l'enveloppe.

Il est ici nécessaire de constater que les prolongements mentionnés n'atteignent pas le côté opposé de la périphérie de l'opticus, et que, par conséquent, ils ne traversent pas entièrement la section transverse de ce nerf, ou, en d'autres termes, l'opticus ne montre aucun élément complètement isolé, tel que faisceaux (*septa*).

La conformation du nerf optique dans les deux groupes *a* et *b* sera d'autant plus simple et partant d'autant plus rapprochée du cordon compact, qu'elle aura moins de ces processus.

En examinant le premier groupe *a*, l'on trouve que l'opticus de *Macropodus* se compose de deux à trois plis complets; celui de *Pleuronectes*, de trois, et même de onze chez les grands individus; de quatre à six dans celui de *Anabas*, des *Salmonidæ*, des *Percoidæ* (Pl. I, 2, 3, 5). Dans le nombre des plis ne sont pas compris

ceux qui sont situés des deux côtés du nerf et ne peuvent être comptés que pour des demi-plis.

Dans le deuxième groupe *b*, où les processus pénètrent dans le nerf avec moins de régularité, on voit que la section transverse du nerf optique de *Cottus gobio* (Pl. II, 18) présente la forme d'un S aplati, avec un seul pli complet, et qu'ainsi la structure du nerf ressemble beaucoup à celle de l'opticus de l'esturgeon (Pl. II, 20) de laquelle se rapproche également la structure un peu plus compliquée de l'opticus du requin (Pl. II, 19).

Je crois que les esturgeons et les requins pourront fournir d'intéressantes transitions dans la structure de l'opticus. N'ayant eu à ma disposition que les deux exemplaires qui étaient conservés depuis plusieurs années dans la collection de l'Institut, je ne puis invoquer dans ce travail les résultats obtenus.

La forme du nerf optique est relativement simple dans les deux groupes mentionnés, parce que le tronc est transformé en une membrane plissée, uniquement formée par les principaux processus de la gaine.

La structure de l'opticus devient beaucoup plus compliquée, quand les principaux processus, après avoir pénétré dans le nerf, se ramifient latéralement, mais sans anastomose réciproque, et quand à ces processus accèdent d'autres petits, partant de la gaine, de manière à donner au nerf l'apparence d'un ruban plus ou moins enroulé.

Cette structure se rencontre chez les cyprins (Pl. I, 6, 7, 8) depuis l'ablette jusqu'à la carpe (Pl. I, 9) et la tanche (Pl. I, 10). Chez cette dernière les processus en faisceaux atteignent *presque le côté opposé*, comme si la corde nerveuse allait se diviser en filets entièrement limités, ce qui indique déjà une structure plus supérieure, ainsi que je m'efforcerai de le démontrer plus loin.

L'œil de ces Poissons indique en outre un développement plus complet, en ce que la rétine n'a plus cette fente, qui se rencontre ordinairement chez les Poissons au nerf optique plié en éventail et à papille oblongue, et qui montre que l'orifice embryonnaire de la vésicule secondaire ne se ferme et ne se soude aucunement, tandis que, chez les cyprins, la papille est arrondie et la rétine soudée comme dans tous les êtres supérieurs.

Le passage entre la structure simple, régulière, y compris celle en plis flabelliformes, par exemple chez les *Salmonides* et des *Percoides*, et la structure enroulée de la membrane nerveuse chez les cyprins, est représenté par *Lucioperca sandra* (Pl. I, 4) dont l'opticus se compose, mi-partie de plis réguliers et mi-partie de la membrane enroulée, comme chez les ablettes. Ce passage peut encore se démontrer d'une autre manière.

Chez les *Salmonides* et les *Percoides*, qui, d'après la classification actuelle, se rapprochent le plus des sandres, on constate que, dans le canal de la sclérotique, la section transverse de l'opticus présente un ovale allongé, dentelé aux deux extrémités (Pl. III, 30) et cette forme se retrouve chez les *Leuciscus*, bien que, derrière la sclérotique de ces derniers, le nerf soit déjà enroulé d'une manière compliquée, tandis que ce n'est pas le cas chez les premiers.

Je ferai observer dès maintenant que, d'après l'examen de la papille, celle-ci indique que le passage s'effectue en allant des *Salmonides* et des *Percoides* vers les *sandres*, et de là vers les *cyprins*. Chez les *Salmonides*, la papille est *stride*, et la

fente de la rétine est entièrement ouverte ; chez les *Percoides*, les stries de la papille sont déjà plus fines. Chez les sandres, la papille n'est plus qu'*ovalaire* allongée, et la partie adjacente de la fente de la rétine est plus ou moins soudée. Enfin, chez les cyprins, la papille est *presque ronde*, et il ne reste plus de la fente que des traces microscopiques. (Voir plus loin le passage concernant la *papille*).

Il est curieux de remarquer que l'enroulement de la membrane se rencontre dans les Poissons d'eau douce, en allant des *Percoides* aux sandres et aux cyprins.

A cette occasion j'appellerai l'attention sur ce fait, que l'opticus de *Phoxinus laevis* diffère sensiblement de celui des carpes, quoique ce poisson soit rangé parmi les cyprins. En effet, chez ces derniers, les nerfs optiques se composent chacun d'un ruban enroulé d'une manière compliquée, et se croisent en se dirigeant vers le cerveau, ainsi qu'on le constate habituellement chez les poissons. (Le nerf de l'œil droit passe alors au-dessus de celui de l'œil gauche.) Au contraire, dans *Phoxinus*, l'opticus est simplement plié (Pl. I, 5) comme un éventail, par exemple comme chez les *Salmonides*, et les deux nerfs s'entrelacent en se dirigeant vers le cerveau ; d'où il résulte que cette espèce diffère des cyprins et tend à se rapprocher de la famille des *Clupes*, qui vivent dans les mers.

Je veux en même temps signaler ici une autre dérivation aux règles de la classification actuelle. Elle se trouve dans *Cottus gobio*. Cet unique représentant atrophié des *Cataphracti* qui vivent dans les mers se rencontre parmi les Poissons d'eau douce, dont il diffère par la forme de son corps. Or, la structure de son opticus (Pl. II, 18) rappelle plutôt celle de l'opticus de l'esturgeon (Pl. II, 20), que de celui des Poissons osseux que j'ai examinés.

Pour en revenir à la description du nerf optique, après avoir d'abord mentionné la structure simple et compacte de l'opticus des Poissons, puis la structure en plis simples formés par des processus non ramifiés, et enfin la complication occasionnée par la ramification de ces processus, je vais étudier un stade plus élevé de cette conformation.

Ce stade plus élevé est marqué par la présence dans le tronc nerveux de plusieurs cordes *entièrement isolées*. Cette structure anatomique indique un progrès, car on sait que le nerf optique des Vertébrés supérieurs montre *constamment* un certain nombre de faisceaux *tout à fait isolés*.

Nous avons déjà vu plus haut que chez *Cyprinus carpio* et *Tinca vulg.* le tronc de l'opticus contient des processus émanant de la gaine. Ces processus, assez nombreux, pénétrèrent profondément, voire même *presque* jusqu'au côté opposé, dans la substance nerveuse, de sorte qu'ils se réunissent *presque*, pour diviser le nerf en parties isolées.

L'isolement de ces parties du nerf se rencontre déjà chez l'anguille (Pl. I, 12) où le processus médian et le plus fort s'étend d'un côté jusqu'à l'autre comme une poutrelle transverse, et partage ainsi le nerf en deux *faisceaux distincts*, qui sont eux-mêmes divisés en nombreux faisceaux plus petits. Quoique ces petits faisceaux soient ici plus complètement entourés de processus secondaires partant de la gaine et de la poutrelle principale que dans *Cyprinus carpio* et *Tinca vulg.*, leur isolement n'en est pas moins encore imparfait.

En ce qui concerne le passage des cyprins supérieurs, je dois rapporter ici une observation importante que j'ai faite. On sait que chez l'anguille deux forts vais-

seaux : une artère et une veine, pénètrent dans l'intérieur de l'œil par le milieu de la papille arrondie. Il m'est arrivé de constater le même fait sur quelques exemplaires de l'espèce *Cyprinus carpio*, chez laquelle deux forts vaisseaux, dont l'un beaucoup plus gros, entrent dans le corps vitré par la papille arrondie.

Chez l'anguille, les vaisseaux sanguins se trouvent, comme on sait, dans les couches de la rétine. Il est curieux que DENISSENKO¹ prétende avoir découvert dans les couches de la rétine de la carpe des traces de vaisseaux embryonnaires.

Le nerf optique de *Anguilla vulg.* est donc partagé en deux cordes principales isolées. Dans celui de *Cobitis fossilis* (Pl. I, 14, a, i), la scission commence près de la sclérotique et dans le canal de la sclérotique ; le tronc du nerf se divise en trois cordes distinctes, séparées par de larges poutrelles de tissu conjonctif. Celles-ci ont la forme d'un Y sur la section transverse de l'opticus, qui est alors divisé en trois segments principaux, sans compter les nombreux segments plus petits et incomplets. Plus on avance vers la rétine, plus ces trois cordes se divisent. Après s'être partagées en 10 petits faisceaux, très ténus, elles vont aboutir dans autant de papilles groupées longitudinalement dans la rétine.

Il en est de même du nerf optique de *Amiurus calus* (Pl. II, 16, a), silure de l'Amérique septentrionale, chez lequel le tronc de l'opticus se compose, derrière la sclérotique, de deux cordes principales, séparées l'une de l'autre par la gaine piale, tandis qu'elles sont enveloppées toutes deux par la simple gaine durale. Dans le canal de la sclérotique, le nerf se divise en trois faisceaux ; plus loin, en sept, et enfin devant la rétine, en dix petits faisceaux entièrement isolés, qui forment autant de papilles dans la rétine.

La structure de l'opticus de *Silurus glanis* (Pl. II, 15, a, c) ressemble fort à celle de l'espèce précédente. Elle en diffère cependant en ce que, dans *Sil. glanis*, le tronc est formé, derrière la sclérotique, de deux cordes dont chacune possède sa gaine durale et sa gaine piale. A l'intérieur de la sclérotique, le nerf se divise en trois ou quatre cordes d'épaisseur inégale. Dans chacune de ces cordes se trouvent de nouveau de fortes poutrelles de tissu conjonctif, qui traversent chacun de ces faisceaux, et indiquent ainsi la tendance à se diviser également en dix parties.

On voit par là que le nombre des faisceaux provenant de la division du nerf va en augmentant depuis l'anguille jusqu'aux Acanthopsides et aux Siluroïdes.

Si nous considérons le fait que la division du nerf optique en faisceaux augmente chez les Vertébrés supérieurs, nous devons regarder les *Acanthopsides* et les *Siluroïdes* comme les familles les plus élevées de la classe des Poissons. Que les *Silures* diffèrent sous d'autres rapports des poissons osseux, c'est ce que prouvent les recherches de PARKER².

Je vais essayer de démontrer d'une autre manière la valeur des caractères que présente la division du nerf optique, dans la classe des Poissons.

Il existe dans cette classe un sous-ordre que l'on sait occuper le rang le plus élevé en ce qui concerne le développement des individus, car il forme le passage vers les Classes supérieures des Vertébrés. Je veux parler des *Dipnoi*, qui se rattachent

1. DENISSENKO, *Max Schultze's Archiv*. XIX. P. 436, 440.

2. PARKER, *Morphologie des Schädels*. Stuttgart. 1879, P. 83.

directement aux Vertébrés supérieurs surtout par la disposition des organes de la respiration et de la circulation du sang.

D'après ce que j'ai trouvé, si les *Acanthopsides* et les *Siluroïdes* occupent le rang le plus élevé dans la classe des Poissons, ils devront nécessairement se rapprocher des *Dipnoi*, et la structure du nerf optique de ces derniers aura beaucoup de ressemblance et montrera peut-être encore plus de divisions. En effet, sur un exemplaire de *Protopterus* (sous-ordre des *Dipnoi*), après que j'eus examiné toutes les espèces de poissons déjà mentionnées, j'ai trouvé que l'opticus *ressemblant à l'opticus de cryptobranchus japon.* (Amphib) se compose (Pl. II, 17), derrière la sclérotique, de petits faisceaux indépendants, un peu plus nombreux que chez les *Acanthopsides* et les *Siluroïdes*.

L'importance de cette découverte est encore augmentée par le fait que, dans *Ceratodus Forsteri*, appartenant au même sous-ordre *Dipnoi*, l'opticus est également partagé par des prolongements de tissu conjonctif qui le pénètrent. Je ferai remarquer en passant que, dans les gaines nerveuses et les segments de tissu conjonctif de cette espèce, il se trouve des noyaux qui, comparés à ceux d'autres nerfs optiques de Poissons, paraissent bien plus grands.

Il existe encore dans l'œil des *Siluroïdes* d'autres particularités anatomiques, qui ne concernent pas le nerf optique, et par lesquelles les *Siluroïdes* se distinguent considérablement des autres familles de Poissons, et se rapprochent des *Dipnoi*.

La cornée et le fond de l'œil sont moins aplatis que chez les autres Poissons; le bulbe est petit et présente la forme d'un calice ou d'un gratte-cul. Ces observations s'appliquent également à *Anguilla vulgaris*, *Lota vulgaris* et *Cobitis fossilis*.

WIEDERSHEIM fait mention, dans son *Anatomie comparée*, de l'exigüité du globe de l'œil chez les anguilles, les *Siluroïdes* et les *Dipnoi*. CLAUS a fait une observation du même genre. Aux Poissons mentionnés j'ajoute *Lota vulg.* et *Cobitis fossilis*. En même temps, je ferai remarquer que l'opticus de ces Poissons est beaucoup plus mince et plus long que dans les autres familles.

En outre, chez les *Siluroïdes*, la pénétration de l'artère hyaloïde a lieu non près de la papille, ni à travers cette dernière, comme c'est le cas dans la plupart des Poissons, mais sur la périphérie de l'œil, comme chez les *Amphibiens*. C'est ce que l'on peut observer très facilement à l'aide de l'ophtalmoscope.

H. VINCHOW¹ a déjà appelé l'attention sur l'analogie existant entre les *Siluroïdes* et les *Amphibiens* sous le rapport de l'entrée de l'artère hyaloïde dans l'œil.

Outre ces particularités de l'œil par lesquelles les *Siluroïdes* se distinguent des autres Poissons, j'en ai découvert une toute particulière qui vient soutenir l'opinion émise ici. J'ai constaté, en partie chez l'anguille, et à un très haut degré chez *Amiurus Catus* et *Silurus glanis*, une mobilité extraordinaire de la membrane externe de la cornée, ce qui n'a pas lieu à ce point chez les Poissons inférieurs.

Dans ce qui précède, j'ai essayé de démontrer que la division du nerf optique en faisceaux plus ou moins séparés par le tissu conjonctif doit être regardée, chez les Poissons, comme la preuve d'une organisation supérieure de ce nerf, qui se rapproche par là du nerf des Vertébrés supérieurs (Amphibies, Reptiles, Oiseaux et Mammifères).

1. H. VINCHOW, *Beiträge zur vergl. Anatomie des Auges*. Berlin. 1882, P. 47.

Toutefois il convient de dire que l'on trouve sur la section transverse de l'opticus des Amphibies (Triton, *Bufo*, *Cryptobranchus*) des faisceaux de fibres nerveuses séparées par des éléments de tissu conjonctif d'une constitution histologique particulière, surtout en ce qui concerne les noyaux et au moyen desquels les Amphibiens se distinguent considérablement des autres Vertébrés. Dans la rétine des grenouilles, on voit à l'aide de l'ophthalmoscope des stries brillantes et radiaires, représentant les faisceaux nerveux qui se dirigent vers la papille, à peu près comme dans *Amiurus catus* (Pl. IV, 62). [Des stries semblables représentant les faisceaux de fibres nerveuses dans la rétine s'observent aussi chez divers Poissons; toutefois le groupement autour de la papille diffère de celui de *Amiurus* et de *Rana*.]

La conformation des nerfs optiques des Poissons, des Reptiles et surtout des Oiseaux offre une analogie bien plus considérable.

En comparant la section transverse de l'opticus des Poissons dont le nerf optique se compose de plis réguliers, surtout chez les grands exemplaires de *Pleuronectes platessa*, avec la section transverse d'un opticus d'Oiseau, par exemple *Falco* (Pl. II, 21), on constate une ressemblance remarquable dans leur conformation.

Chez *Syngnathus*, espèce marine, dont je n'ai pu examiner que l'unique spécimen conservé depuis plusieurs années dans la collection de l'Institut anatomique, j'ai trouvé le nerf optique divisé en faisceaux qui étaient disposés comme dans un câble et convergeaient dans la rétine en formant une papille unique. L'organisation de cet opticus rappelle beaucoup la forme de l'opticus chez la couleuvre (*Tropidonotus natrix*). Il existe encore une ressemblance notable entre les nerfs optiques de *Syngnathus* et de *Hippocampus antiquorum*. Je n'ai examiné de ce dernier que deux bulbes provenant de spécimens conservés depuis de longues années dans l'alcool.

Considérant maintenant cette coïncidence remarquable chez un organe, tel que le nerf optique, qui, d'après ce que nous pouvons supposer, n'a pas dû être amené, à travers les âges, à modifier et à accommoder sa forme primitive dans la même mesure que d'autres organes, nous pourrions conclure, en nous appuyant sur cette coïncidence, qu'il existait primitivement un rapprochement très étroit entre la classe des Poissons et celles des Reptiles et des Oiseaux. HUXLEY a déjà réuni les deux dernières dans le groupe commun des *Sauropsides*, à cause de leur parenté évidente.

Entre la riche classe des Poissons, qui, d'après mes observations sur le nerf optique, possède des familles si éloignées les unes des autres, et les classes des Vertébrés supérieurs, le contact semble avoir été plus grand qu'il ne s'est conservé chez les *Dipnoi* au point de vue du passage vers les Amphibiens. Les fossiles, *Ichthyornithes* et *Ichthyosaures*, nous fournissent la preuve de ce que nous avançons. Le passage des Amphibiens aux Reptiles, d'après la conformation de l'opticus, serait représenté par les tortues. Chez *Testudo græca*, j'ai trouvé que la structure de l'opticus était relativement simple; elle se complique davantage chez l'alligator et le caméléon, et surtout chez les lézards (*Lacerta agilis*), où la section transverse du nerf rappelle presque celle du nerf des Oiseaux.

Dans un prochain travail, je me propose d'exposer en détail toutes ces observations.

Les comparaisons que nous avons établies en nous basant sur le nerf optique nous ont donc permis de constater les connexions qui existent entre la classe des Oiseaux et celle des Poissons (principalement de l'ordre extrêmement riche des Poissons osseux, dont l'opticus consiste en une membrane plissée régulièrement). Ce rappro-

chement entre les Poissons et les Oiseaux est encore rendu évident par d'autres caractères du nerf optique communs à ces deux classes de Vertébrés. En effet, chez les Poissons osseux, la corde de l'opticus forme entre la sclérotique et la rétine (Pl. III, 26) une plaque en spatule, dont le plau, plus ou moins oblique, supéro-interne, s'abaisse dans le sens temporo-nasal. L'extrémité inférieure ou pointe de la spatule paraît allongée et fendue en deux feuilles entre lesquelles l'artère hyaloïde pénètre dans l'œil.

Le nerf optique conserve derrière la rétine la forme d'une plaque en spatule aussi bien chez les Poissons où la fente de la rétine commence à se fermer à la papille, et où celle-ci est ovale (*Lucioperca*, *Acerina*), que chez les Poissons où la fente de la rétine est soudée et la papille arrondie (*cyprins*). La partie supérieure de cette spatule, située entre la sclérotique et la rétine, est entourée d'un corps vasculaire en fer à cheval (Pl. III, 26, 27 c; Pl. III, 23 a), tandis qu'au bord inférieur de la plaque s'appuie un petit (Pl. III, 23 b) corps vasculaire décrit par ALBERT VON HALLER chez la carpe, par HANS VIRCHOW et THILENIUS chez *Cyprinus aur.*, *Carassius*, *Tinca* et *Catostomus Comersonii*. J'ai également constaté la présence de ce petit corps vasculaire chez tous les autres cyprins.

En outre, j'ai observé microscopiquement chez la plupart des représentants de la famille des *Salmonides* et des *Percoides* la trace d'un corps vasculaire semblable, qui se trouve au même endroit que le petit corps vasculaire des *cyprins*.

Si nous considérons maintenant que les corps vasculaires font défaut chez les Vertébrés supérieurs, et qu'ils sont remplacés par les vaisseaux de la *choroïdea*, nous concevons que la partie en spatule du nerf optique se trouve dans ou derrière la sclérotique, quand, au lieu du corps en fer à cheval, très puissant en comparaison de la paroi de l'œil, la *choroïdea*, beaucoup plus mince, se développe seule.

Chez les Oiseaux (*Turdus*, *Columba*, *Emberiza*, *Fringilla chlor.*, etc.) nous voyons, en effet, la corde du nerf optique former près de la sclérotique et dans l'intérieur de celle-ci une plaque en croissant et en spatule, dont la partie inférieure est plus longue, comme chez les Poissons, et se termine dans la rétine en une papille oblongue, de laquelle part un corps vasculaire pour pénétrer dans le corps vitré (*pecten*). Chez certains Oiseaux, on distingue parfaitement, au moyen de l'ophtalmoscope, des traces indiquant la suture de la fente de la rétine. La direction de ces traces répond à peu près à celle qui, chez les Poissons, suit l'axe longitudinal de la papille masquée par le *pecten* pigmenté. Celui-ci (*pecten*) apparaît dans l'image de l'ophtalmoscope comme une plaque noire ondulée. J'ai également trouvé chez les poissons, tels que *Lucioperca sandra*, *Acerina* et quelques ablettes, un corps fortement pigmenté, pénétrant dans le corps vitré et visible à l'ophtalmoscope. Ce sont des vaisseaux convolutés, situés devant la papille et entourés d'une forte couche pigmentée, ce dont on peut se convaincre en examinant les coupes microscopiques.

À la place du *pecten* visible chez les oiseaux, on observe dans l'image ophtalmoscopique des lézards et de l'alligator que la papille forme une saillie conique entièrement ronde, pigmentée, qui, sur les coupes microscopiques, semble également se composer de vaisseaux convolutés.

Dans les ouvrages des savants, il a été plus d'une fois fait mention de l'homologie de ces corps, savoir : le corps vasculaire des Poissons (y compris les vaisseaux

pénétrant dans le *proc. fatciformis*), le cône (*Zapfen*) des lézards et le *pecten* des Oiseaux.

Ce corps fait défaut chez les Amphibies. Cette particularité vient appuyer l'opinion qu'ils forment une division à part, qui aurait des connexions avec ces Poissons où le corps vasculaire n'existe pas non plus, et chez lesquels l'artère hyaloïde pénètre également, au bas de la périphérie, dans l'espace du corps vitré, savoir les *Siluroïdes*.

On a fait observer plus haut que l'image ophtalmoscopique du fond de l'œil, chez plusieurs de ces Poissons, se rapproche assez de celle des grenouilles (Pl. IV, 62).

L'artère du corps vitré est beaucoup plus forte chez les Poissons où elle remplace le corps vasculaire que chez ceux où, dans le cours de cette artère, vient se glisser le corps vasculaire. Cette constatation porterait à croire que la destination physiologique du corps vasculaire ne serait pas celle de l'accommodation, mais plutôt que le corps vasculaire servirait de réservoir pour le sang oxydé, afin de protéger les éléments très délicats de la rétine et du nerf, dans le cas où la respiration par les branchies serait arrêtée pendant un espace de temps.

On ne peut guère se représenter que le corps vasculaire, en forme de coussinet, serve à l'accommodation de l'œil du Poisson, en rapprochant et en éloignant la rétine de la lentille par le moyen du remplissage et du vide.

Cette opinion se trouve contredite par l'absence de ce corps vasculaire chez un grand nombre de Poissons. De plus, la vitesse avec laquelle les Poissons se saisissent de leur proie, ne saurait être comparée à celle avec laquelle le corps vasculaire pourrait être gonflé et aplati.

En outre, BEER démontre que l'accommodation de l'œil du Poisson ne s'effectue pas au moyen du corps vasculaire, mais bien par le déplacement de la lentille sphérique, à l'aide de la *campanula* musculuse.

Puisque nous touchons ici à la fonction physiologique de l'œil des Poissons, il convient de mentionner en passant un élément de leur œil dont la fonction physiologique n'est pas encore bien expliquée. Il s'agit de la *membrana argentea*, qui recouvre la face interne de la sclérotique *demi-transparente*, à l'endroit de la paroi de l'œil, où la sclérotique est sans cartilage, très fortement développée et passe, du côté antérieur, dans l'iris. En examinant cette membrane, dont la structure est formée par des fibres en forme de bâtonnets cristallins, on en arrive à supposer que la fonction physiologique de ces corps consiste à rejeter les rayons lumineux qui pourraient pénétrer dans l'intérieur de l'œil en passant au travers des *éléments transparents* de l'orbite des poissons, surtout du palatum et au travers de la sclérotique *demi-transparente*. Une plus grande abondance de couches pigmentées protectrices dans l'œil serait désavantageuse aux Poissons, en ce sens que le globe de l'œil en serait rendu trop visible.

Nous allons maintenant citer les résultats obtenus par l'examen de la papille au moyen de l'ophtalmoscope, ainsi que les relations macroscopiques (Pl. 38-45) et microscopiques.

En éclairant le fond de l'œil avec l'ophtalmoscope, nous voyons ordinairement une surface uniformément grisâtre, offrant, principalement dans le voisinage de la papille, l'aspect d'une bande large (Pl. V, 49, 50, 51), brillante, blanchâtre, remontant obliquement du côté inférieur nasal au côté extérieur temporal (image renversée). Dans sa partie supérieure, cette bande passe dans une autre ordinairement un peu

plus étroite, aux reflets dorés (image de la fente de la rétine). Cette deuxième bande est habituellement limitée, surtout près de la papille, par de petites taches de pigment noir; elle vient aboutir dans la partie antérieure de l'œil, à l'endroit où la *campanula Halleri* se rapproche de la lentille, et la situation anatomique qu'elle occupe alors ne peut plus être contrôlée au moyen de l'ophtalmoscope dans la périphérie de l'œil, ainsi qu'il est facile de le concevoir (*Salmonoides*, *Percoidei*, *Esocini*, Pl. V, 49, 50, 51). Les rapports qui existent entre la papille et la bande, de même que la rétine, sont si caractéristiques chez quelques Poissons, que le seul examen ophtalmoscopique suffit pour déterminer l'espèce de Poisson (par exemple le brochet, 51; la perche, 50).

A la limite de la papille et de la bande pénètre dans le corps vitré un fort vaisseau sanguin, qui court dans le sens de la papille et de la bande, mais devant celle-ci, vers la périphérie, en émettant quelques branches courtes. La moitié supérieure interne de la rétine est ordinairement plus grande.

L'examen microscopique du passage de la papille dans la fente nous montre que la papille (Pl. III, 28, 29) se bifurque en cet endroit en deux forts faisceaux saillants, dont le nasal est habituellement plus épais. Ces faisceaux passent dans les bords de la fente et enferment le vaisseau sanguin (Pl. III, 26, 27, 28 a, *Arteria hyaloidea*). Le vaisseau sanguin, situé derrière la rétine dans une rainure qui se trouve sur le côté inférieur du nerf, part du côté postérieur interne, et s'avance en remontant vers le corps vitré, qu'il atteint. La rainure du nerf débouche dans la fente (de la rétine) qui commence entre les deux saillies de la papille et qui se prolonge vers la périphérie de l'œil.

Telles sont les particularités que l'on observe surtout chez le saumon et le brochet. Chez ce dernier, la rainure du nerf (Pl. II, 22) est à peine indiquée, et la rétine présente une fente assez large. Chez *Lucioperca*, le rétrécissement de la fente commence à se distinguer visiblement entre les saillies de la papille, où, à l'aide du microscope, nous trouvons, outre l'artère hyaloïde, un tissu choroidien pigmenté, qui, à l'examen macroscopique, apparaît en forme de strie fine de couleur foncée.

La papille de ces Poissons est plus large et ovale allongée, tandis que, au niveau de la *choriocapillaris*, elle est pénétrée, dans le sens transverse, ainsi que chez les *Salmonides* (Pl. III, 29), par des fibres pigmentées de tissu conjonctif, qui partent principalement de la membrane vitreuse (*Lamina cribrosa choroidealis*).

Chez les Poissons dont la papille du nerf optique est arrondie (Pl. V, 55, 61), il semble, contrairement à ceux qui ont une papille striée, que la couche externe de la rétine et la *choriocapillaris* qui se trouve à côté aient éprouvé un déplacement et se soient introduites sous la papille (Pl. IV, 35 a), et qu'ils entourent cette dernière.

Chez les cyprins, on constate, sur les sections transverses de la papille arrondie, que la couche nerveuse de la rétine, autour de la papille, se compose de faisceaux, dont les deux plus forts (Pl. III, 25, en bas) [les deux saillies mentionnées plus haut], entourent encore les traces du tissu choroidien pigmenté qui a pénétré par la fente primitive. Ils entourent également l'artère hyaloïde, qui passe entre eux deux, en partant du côté inféro-postérieur et interne, et en se dirigeant par la papille (Pl. III, 23 d) vers le corps vitré et derrière la papille dans la rainure du nerf. Cette rainure semble uniformément pressée de bas en haut dans le reste de la masse nerveuse.

Dans les Poissons que j'ai examinés, on trouve donc deux sortes d'images ophtalmoscopiques :

1° Une papille (Pl. V, 49-51) plus ou moins longue et étroite, qui passe dans une bande dorée sur le fond de l'œil de couleur grise uniforme. En même temps, on voit des vaisseaux sanguins pigmentés, qui pénètrent à la limite de la papille et de la bande, suivent la même direction que ces dernières, et s'étendent devant, en jetant quelques ramifications :

2° Une papille ronde (Pl. V, 53-61), entourée d'une bordure médullaire, astéroïde, d'un blanc brillant, et de longues bandes rayonnantes, brillant comme du satin et de vaisseaux qui se ramifient plus ou moins.

Chez *Lucioperca*, *Acerina*, *Abramis* (Pl. V, 52, 53, 59), ces bandes, quand elles existent, sont affaiblies, dans l'image ophtalmoscopique et surtout dans la moitié supérieure de la rétine, par l'éclat couleur de feu du fond de l'œil, produit par la réflexion de la lumière sur la couche externe pigmentée de la rétine. Dans les cellules de cette couche sont déposés, chez ces Poissons, un grand nombre de granules de *Guanin*, qui sont plus denses dans la moitié supérieure de la rétine. L'examen macroscopique des coupes minces enseigne que la couche pigmentée de la rétine est blanche, et ordinairement plus forte sur une moitié. La rétine proprement dite, située devant cette couche, est d'un jaune rougeâtre qui ne s'altère, durant des mois entiers, ni à la lumière, ni dans l'alcool, ni dans 3 p. 100 d'acide nitrique, ni même dans le liquide de Müller.

Quand les rayons lumineux, réfléchis par les granules de la couche pigmentée, reviennent par la rétine rougeâtre, il faut nécessairement qu'il en résulte l'éclat rougeâtre du fond de l'œil, que j'ai mentionné plus haut.

J'en suis arrivé maintenant à parler d'une particularité que m'a offerte l'examen ophtalmoscopique de *Amiurus catus*, et qui m'a fortement surpris (Pl. IV, 62).

Cette particularité consiste dans la présence, dans le corps vitré, d'un fort vaisseau qui pénètre par le haut et se divise en bas en branches arquées. Derrière ce vaisseau, j'ai observé sur un fond gris environ 10 papilles seulement reconnaissables sous la forme de points gris blanc, et disposées en un groupe de deux rangées. Ce groupe est allongé, un peu plus large à sa base et penché un peu obliquement vers le côté nasal, de sorte que sa position n'est pas entièrement verticale.

De chaque papille partent latéralement de longs rayons presque horizontaux, en forme de lance et d'un blanc éclatant. Ceux qui partent de la rangée temporelle des papilles se dirigent vers le côté temporal, et ceux de la rangée nasale, vers le côté nasal.

Cette image ophtalmoscopique rappelle fort la papille ovale perpendiculaire chez la grenouille, qui est également dirigée de haut en bas et un peu penchée vers le côté nasal, tandis que des bandes semblables, d'un blanc éclatant, convergent vers la moitié supérieure de la papille.

Par l'examen macroscopique (Pl. IV, 46) et microscopique (Pl. I, 14 *h, i*) de *Amiurus catus*, de *Cobitis fossilis* et de *Silurus glanis*, j'ai pu me convaincre qu'il existe en effet dans la rétine de petites papilles (Pl. II, 15 *c*, 16 *f*) isolées, derrière la rétine tout autant de faisceaux du nerf optique limités entre eux.

Cette constatation n'a été faite, que je sache, jusqu'à ce jour chez aucun animal.

En comparant maintenant les images ophtalmoscopiques des papilles que j'ai eu

l'occasion d'observer chez les Vertébrés, j'établirais par rapport à leur forme les divisions suivantes :

1° Papilles rondes ou ovalaires arrondies ; 2° papilles en forme de stries ou de coin, auxquelles dernières j'ajouterais le groupe allongé mentionné plus haut.

Dans la même sorte d'yeux, il arrive assez fréquemment que la forme ronde et discoïde des papilles présente des déviations peu importantes, qui consistent dans la forme ovalaire et un peu irrégulièrement limitée des papilles, particularité que l'oculiste constate souvent dans l'œil humain. On rencontre chez presque tous les Mammifères des papilles entièrement rondes ou un peu étirées horizontalement. Dans cette classe des Vertébrés je n'ai observé que des papilles discoïdes : Chez l'homme, chez deux espèces de marsupiaux (*Didelphis* et *Philander*) et chez un ours (*Cercoteptes caudivolvus*), animaux rapportés à Prague par VRAZ ; en outre chez le chien, la martre, le chat, le cobaye, le hamster, le blaireau, la chèvre, le bœuf, le mouton (quelquefois en forme de croissant), l'alligator, le lézard, la rainette, l'anguille et les cyprins ; au moyen du microscope, chez la tortue, le triton.

Les papilles largement ovales se rencontrent principalement chez le cheval, le lapin domestique, le lapin de garenne et l'écureuil.

D'après les observations intéressantes de REJSEK (*Bibliographie anatomique* 1895), on trouve des papilles striées dans la classe des Mammifères, savoir : le souslik et la marmotte (*Spermophilus citellus* et *Arctomys marmota*), chez lesquels la papille apparaît sur le fond de l'œil comme une longue bande étroite et presque horizontale. Les papilles striées se rencontrent encore chez les Oiseaux, tels que le canard, le pigeon, la poule, le corbeau, le faucon, le grand-duc, etc.

L'apparition inconstante de papilles striées et rondes chez des classes si diverses de Vertébrés ne permet pas de conclure, à défaut d'autres preuves, chez ces animaux une connexion réciproque.

Par contre, on peut parler avec plus de certitude de la connexion de certaines Classes en se basant uniquement sur la papille striée, et par conséquent sur le nerf optique. En effet, chez les familles des Poissons, le nerf optique forme derrière la rétine une lamelle en forme de spatule, que l'on constate aussi chez les Oiseaux, et même, selon les observations de REJSEK, aussi chez le souslik et la marmotte. Tous ces genres d'animaux possèdent donc, outre une papille striée, un nerf optique avec insertion en forme de spatule. La structure du cordon de l'Opticus montre chez de nombreuses espèces de Poissons osseux et d'Oiseaux une ressemblance remarquable. De plus, il me semble que, chez tous ces animaux (Poissons, Oiseaux, souslik, marmottes), le bulbe est, par rapport au crâne et au cerveau, extraordinairement gros, et plus aplati à sa paroi postérieure que chez les êtres où la papille et l'insertion de l'Opticus sont arrondies, de sorte que la forme de la papille paraîtrait dépendre de la conformation du bulbe chez telle ou telle espèce.

En tenant compte de ce que la papille striée se rencontre chez les Poissons, les Oiseaux, et par exception chez quelques Mammifères, on pourrait dire que ces mammifères occupent le rang le plus bas dans la classe à laquelle ils appartiennent. Et sous ce rapport, il est important de constater que JANOSIK, dans ses travaux embryologiques (Pancréas et la rate, *Bibliographie anatomique* 1895), a démontré que le souslik occupe en effet une place très inférieure dans la division des vertébrés.

J'ai dirigé également mes recherches sur l'œil des lamproies, afin de savoir quelle place il serait possible de leur assigner, d'après les caractères fournis par l'opticus ou la papille.

L'œil de *Petromyzon* ressemble à un œil à l'état embryonnaire : il ne possède pas de vraie sclérotique, et les muscles oculaires, dont les fibres sont seulement striées transversalement sur l'enveloppe extérieure et protoplasmatiques au centre, s'insèrent sur une couche de tissu conjonctif à peine indiquée, reliée à la membrane choroïdienne ; la cornée est entièrement divisée en une épaisse couche cutanée et une couche choroïdienne.

Mais ce qui est beaucoup plus important, c'est que l'opticus possède tout le long de son axe un cordon (Pl. III, 32, 33), formé de grandes cellules qui, coupées transversalement, c'est-à-dire perpendiculairement à la longueur du nerf, sont fusiformes et montrent les mêmes caractères que les cellules du cerveau embryonnaire et de la rétine. Ce cordon central cellulaire est entouré de fibres nerveuses. De ces cellules réunies au centre de l'opticus partent des prolongements qui pénètrent entre les faisceaux des fibres de l'opticus et se dirigent vers la périphérie, où ils se joignent aux fibres fines de la gaine pigmentée et délicate. Dans la gaine, on voit quelques noyaux de tissu conjonctif, qui sont comme desséchés.

On sait que, chez les Vertébrés, l'opticus forme primitivement un cylindre creux, dont les parois se composent aussi de cellules semblables, également disposées perpendiculairement à la longueur du tube nerveux. Ce tube devient plus tard un cylindre solide¹.

D'après les observations de W. MÜLLER², c'est ainsi que cela se passe chez *Petromyzon*. Le nerf optique des lamproies s'arrête à ce stade, même si les fibres nerveuses se sont développées.

Si nous voulons prouver que ce cordon cellulaire, central suivant l'axe, est bien l'opticus resté embryonnaire, il faut démontrer qu'il est en connexion, d'abord avec les deux parois de la vésicule secondaire de l'œil, c'est-à-dire avec la couche externe et pigmentée de la rétine, et ensuite avec la couche épithéliale du cerveau.

Cette connexion avec le cerveau a déjà été démontrée par W. MÜLLER dans une larve de *Petromyzon Planeri* de 40 millimètres et dans une autre de 105 millimètres ainsi que chez des animaux adultes, ce dont je me suis moi-même persuadé sur mes préparations.

En outre, j'ai constaté sur un *Petromyzon Planeri* de 6 centimètres de longueur, chez lequel les yeux n'étaient pas encore visibles, une jonction directe du cordon central, dont les cellules étaient perpendiculaires à la longueur de l'opticus, avec les deux couches de la rétine. Je me propose de donner une description détaillée dans mon prochain travail embryologique. Je mentionne en passant une particularité que j'ai observée, dans les stades nommés en dernier lieu, sur la couche pigmentée de la rétine, et qui n'est jusqu'à ce jour citée nulle part. J'ai trouvé que le pigment noir ne remplit que les cellules de la couche externe de la rétine qui occupent la moitié supérieure de l'œil. Il cesse exactement au nerf, tandis que, dans les cellules

1. BALFOUR, *Vergl. Embryolog.* Iena. 1881. P. 438.

2. W. MÜLLER, *Ueber die Stammesentwicklung des Sehorgans der Wirbelthiere.* Leipzig. 1874. P. 23.

cubiques à une seule rangée qui occupent la moitié inférieure, on ne rencontre que les granules connus, comme dans les cellules embryonnaires. En même temps, les réseaux pigmentés choroidiens et orbitaux sont incomparablement plus développés dans la moitié supérieure.

En comparant l'œil des larves des lamproies avec celui des individus adultes, on voit que le caractère embryonnaire se conserve dans l'œil comme dans le nerf optique. C'est pour ce motif que l'on ne saurait adjoindre, sous le rapport de la structure, le nerf optique des lamproies à aucun opticus des espèces de Poissons que j'ai examinées. Toutefois, on pourrait prétendre que ce n'est pas avec raison que la lamproie occupe la place la plus basse parmi les Poissons, dans la classification.

Le résultat du travail qui précède peut se résumer de la manière suivante : Le nerf optique des Vertébrés supérieurs se compose, comme on sait, de faisceaux limités par des prolongements en tissu conjonctif de la gaine nerveuse (*septa*).

Moins ces cordons sont nombreux, moins ils sont isolés entre eux, plus la structure du nerf est incomplète.

Les *Esocini* possèdent une gaine presque sans prolongements. Chez *Macropodus*, *Blennius*, *Pleuronectes*, chez les *Salmones* et les *Percoides*, on voit déjà apparaître des prolongements réguliers, qui pénètrent presque parallèlement, de sorte que le cordon nerveux, relativement fort, représente une membrane sans *septa*, repliée régulièrement comme un éventail. Une structure analogue, régulière, mais avec *septa*, est l'indice d'une organisation supérieure et se rencontre chez les Oiseaux. Chez tous ces Poissons et ces Oiseaux, ainsi que chez le souslik et la marmotte, l'extrémité du nerf derrière la rétine (Poissons), ou près de la sclérotique (Oiseaux, marmotte, souslik), est élargie en spatule ; la papille est striée, le bulbe relativement gros et aplati à la paroi postérieure.

De la composition régulière, flabelliforme de la membrane nerveuse, il résulte que cette dernière présente, par suite de nombreux prolongements latéraux en tissu conjonctif, des plis compliqués, qui permettent d'apercevoir chez les cyprins une apparence de cloisons (*septa*), et qui enfin chez l'anguille, *Syngnathus*, *Cobitis fossilis*, *Amiurus catus* et *Silurus glan*. (nombreuses papilles dans la rétine des trois derniers), isolent complètement les faisceaux nerveux, de la même manière que dans les Poissons les plus élevés, les *Dipnoi* et *Amphibies* (*Cryptobranchus japonicus*). Le bulbe de *Lota vulg.*, *Anguilla*, *Amiurus* et *Silurus*, ainsi que le globe de *Prolopterus*, est relativement petit et moins aplati ; la papille est arrondie ou ramifiée, le nerf optique mince.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE I.

SECTIONS TRANSVERSES DU TRONC DE L'OPTICUS, EXÉCUTÉES EN DEHORS DE LA SCLÉROTIQUE.

- | | |
|---|---|
| <p>1. <i>Esox lucius</i> L. Brochet.
 2. <i>Thymallus vulg.</i> Nils. . . Ombre.
 3. <i>Perca fluviatilis</i> L. . . Perche.
 4. <i>Lucioperca sandra</i> Cuv. . Sandre.
 5. <i>Phoxinus laevis</i> Ag. . . .
 6. <i>Leuciscus</i> Ablette.
 7. <i>Gobio vulg.</i> Heck. . . . Goujon.
 8. <i>Barbus vulg.</i> Flem. . . . Barbue.
 9. <i>Cyprinus carpio</i> L. . . . Carpe.</p> | <p>10. <i>Tinca vulg.</i> Val. . . . Tanche.
 11. <i>Tinca vulg.</i> Val. (Coupe au dedans de la sclérotique.)
 12. <i>Anguilla vulg.</i> Cuv. . . . Anguille.
 13. <i>Lota vulg.</i> Cuv. Lotte.
 14. <i>Cobitis fossilis</i> L. . . .
 <i>a, b</i>, derrière la sclérotique; <i>c, d, e, f, g</i>, un peu à l'intérieur de la sclérotique; <i>h</i>, devant la papille; <i>i</i>, papilles. (Reichert 2/4.)</p> |
|---|---|

PLANCHE II.

- | | |
|--|---|
| <p>15. <i>Silurus glanis</i> L. . . . Silure (Reich. 2/4).
 <i>a</i>, derrière la sclérotique; <i>b</i>, dans le canal de la sclérotique; <i>c</i>, dans la choroïde.
 16. <i>Amiurus catus</i> Jordan. Silure améric. (Reichert 2/4.)
 <i>a, b, c</i>, derrière et dans la sclérotique; <i>d, e</i>, presque au niveau de la choroïde; <i>f</i>, au niveau de la couche pigmentée de la rétine.
 17. <i>Protopterus annect.</i></p> | <p>18. <i>Cottus gobio</i> L.
 19. <i>Scyllium canicula</i>.
 20. <i>Acipenser sturio</i> L.
 21. <i>Falco</i>. Faucon. (Zeiss a*.)
 22. Coupe transverse de l'opticus de <i>Esox luc.</i>, depuis la papille jusque derrière la sclérotique.
 <i>a, f</i>, grossissement à la loupe.</p> |
|--|---|

PLANCHE III.

- | | |
|---|---|
| <p>23. Coupe, qui a été exécutée au travers de la paroi postérieure de l'œil de la carpe, dans le sens de la surface, et qui a en même temps séparé la papille dans le sens transverse. (Reichert 2/3.)
 <i>a</i>, grand corps vasculaire en fer à cheval, ou c'est-à-dire « glande choroïdienne »; <i>b</i>, petit corps vasculaire lenticulaire, duquel sort le vaisseau du corps vitré (art. hyaloïd.); <i>c</i>, choroïde; <i>d</i>, pigment de la rétine; <i>e</i>, papille de l'opticus avec les vaisseaux pénétrant dans le corps vitré. (<i>Arteria et vena</i>.)
 24. Coupe transverse de la papille de l'opticus de la carpe (Reich. 3/5). Coloré d'après la méthode Weigert, ce qui rend visible dans la papille et dans le voisinage de cette dernière la figure astériforme des fibres nerveuses médullaires et disposées en faisceaux.
 25. Section transverse de la papille de l'opticus de l'ablette. (Reich. 3/5.)
 26. Coupe longitudinale (perpendiculaire à la surface de la rétine) de la papille striée de l'opticus de <i>Thymallus</i>. (Reich. 3/4, jusqu'à la figure 35.)</p> | <p> <i>a</i>, vaisseau du corps vitré (art. h.); <i>b</i>, couches de la rétine; <i>cc</i>, le grand corps vasculaire en fer à cheval; <i>d</i>, <i>Lamina argentea</i>; <i>e</i>, sclérotique.
 27. Coupe perpendiculaire à la direction longitudinale de la papille de l'opticus de <i>Thymallus</i>.
 <i>a</i>, vaisseau du corps vitré; <i>b</i>, couches de la rétine; <i>c</i>, le grand corps vasculaire en fer à cheval; <i>d</i>, coupe longitudinale, un peu oblique, de l'opticus.
 28. Coupe de la rétine, parallèle à la surface, au niveau de l'excavation des papilles. <i>Thymallus</i>.
 <i>a</i>, vaisseau du corps vitré; <i>b</i>, couches de la rétine; <i>c</i>, fibres nerveuses de la rétine.
 29. Coupe de la même série (fig. 28) prise plus en arrière.
 30. Coupe de la même série prise entre la sclérotique et le corps vasculaire, au point où commencent les plis de l'opticus.
 31. <i>Truite</i>. Coupe perpendiculaire à la longueur de la bande papillaire.
 32. <i>Petromyzon Planeri</i>. (Reich. 3/7.) Section transverse de l'opticus.
 33. <i>Id.</i> Section longitudinale de l'opticus.</p> |
|---|---|

PLANCHE IV.

31. *Carpe*. Section perpendiculaire passant par la paroi de l'œil devant l'équateur.

a, racine de la *Campanula*; *b*, couches de la rétine; *c*, sclérotique.

35. *Carpe*. Section longitudinale de l'opticus, dans le méridien vertical.

a, couches de la rétine; *b*, opticus; *c*, petit corps vasculaire, lenticulaire; *d*, vaisseau du corps vitré; *e*, vaisseau accompagnant l'opticus vers le devant et se perdant dans la *Chorio capillaris*.

36. *Lucioperca sandra*. Paroi postérieure de l'œil après l'ablation de la sclérotique (grand. natur.).

a, opticus; *b*, le grand corps vasculaire; *c*, le petit corps peu fréquent vasculaire, pour montrer le passage vers la carpe; *d*, fente de la rétine.

37. *Thymallus*. Partie de la paroi postérieure de l'œil, après l'ablation de la sclérotique.

C'est un côté: *a*, du grand corps vasculaire; *b*, fente de la rétine; *c*, membrane de l'opticus artificiellement étendue sur le côté du grand corps vasculaire *a*. (Grossissement à la loupe.)

38. Tête de *Thymallus*¹.

39. " *Perca fluvi*¹.

40. " *Esox lucius*¹.

41. " *Lucioperca sandra*¹.

1. On a enlevé la cornée, le corps vitré et la len-

tille. On voit la situation de la fente de la rétine et de la papille atrée de l'opticus.

42. Œil de *Cyprinus carpio*².

43. — *Aspius rapax*².

44. — *Abramis*².

2. On voit la papille ronde avec sa bordure astériforme. Dans *Abramis* la couleur différente des deux moitiés de la rétine se trouve indiquée.

45. Tête de *Lota vulg*. Dans l'œil ouvert, on remarque une papille ovale à laquelle est soudée la partie voisine de la fente de la rétine.

46. Œil de *Amiurus catus*. Dans le fond de l'œil mis à nu, on compte dix papilles avec les rayons latéraux qui en partent.

47. Œil de *Barbus*. Papille comme figures 41, 42, 43.

48. *Id.* *Acerina vulg*, comme figures 41, 41.

IMAGES OPHTALMOSCOPIQUES RENVERSÉES.

61. *Gobio*.

62. *Amiurus catus*. On voit le vaisseau du corps vitré entrer dans la périphérie de l'œil, et un groupe de papilles avec leurs rayons d'un blanc éclatant.

63. *Leuciscus*. On voit une papille oblongue avec des vaisseaux entourés de pigment, et deux longs rayons blancs partant de la papille.

PLANCHE V.

IMAGE OPHTALMOSCOPIQUE RENVERSÉE AVEC PAPILLE ET VAISSEAUX DE *hyaloidea*.

49. *Thymallus*¹.

50. *Perca*¹.

1. La papille montre une bande blanchâtre, remuant obliquement de l'intérieur vers l'extérieur. Cette bande passe dans la fente un peu plus étroite et pigmentée de la rétine.

51. *Esox lucius*. Papille de l'opticus dans une position presque horizontale. La fente de la rétine qui l'avaisine est très large et montre une courbure très accentuée.

52. *Acerina*².

53. *Lucioperca*².

2. A cause de la forte lumière de l'œil, la papille et les vaisseaux du corps vitré sont indistincts. On ne remarque nettement que la forte pigmentation des vaisseaux situés devant la papille.

54. *Lota*. La papille de l'opticus est ovale allongée, avec quelques rayons qui en émanent et qui brillent comme du satin.

55. *Aspius rapax*³.

56. *Cyprinus carpio*³.

57. *Barbus*³.

58. *Tinca*³.

59. *Abramis*³.

60. *Anguilla*³.

3. Les papilles de l'opticus apparaissent comme des disques blanchâtres, plus foncés au centre, avec une bordure d'un blanc éclatant, diversement astériforme, et avec des rayons allongés, brillants comme le satin et passant dans la rétine.

SUR LA PRÉSENCE D'UN TYPHLOPS EN ALGÉRIE

par M. JACQUET

ASSISTANT D'EMBRYOLOGIE A L'INSTITUT D'ANATOMIE ET DE CHIRURGIE DE BUCAREST

L'animal qui fait l'objet de la présente note a été recueilli à la fin de mars 1894, aux environs du Hammam Salahin, bain situé à six kilomètres au nord de Biskra. Il se trouvait blotti sous une pierre reposant directement sur la terre meuble. A première vue, on le prend pour un lombric, il se tortille sur lui-même sans chercher à s'enfoncer dans le sol. Mais en l'examinant de plus près, on reconnaît bientôt en ce petit animal un représentant de la classe des reptiles.

Le corps cylindrique, très allongé, mesure 28 centimètres de longueur. A ses deux extrémités, il se termine par un cône surbaissé, l'antérieur porte deux petits yeux nettement visibles et une bouche ventrale, le postérieur représente la queue longue de 19 millimètres. Le diamètre transversal du corps mesure 1 millimètre et demi en arrière de la tête, et 2 millimètres sur le milieu du tronc. Le revêtement externe est formé par des écailles très petites, qui, sur la tête, sont remplacées par des plaques. La couleur générale est grisâtre sur le dos, blanchâtre sur le ventre, l'animal tout entier est très brillant. L'anus s'ouvre au niveau du 26^e centimètre.

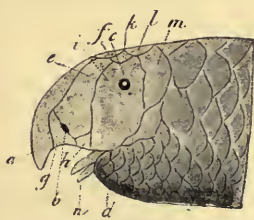


FIG. 1. — Région céphalique
vue de côté.



FIG. 2. — Région céphalique
vue de dos.

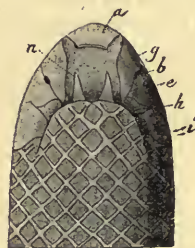


FIG. 3. — Région céphalique
vue par la face ventrale.

a, rostre ; *b*, narine ; *c*, oeil ; *d*, mâchoire inférieure ; *e*, plaque fronto-nasale ; *f*, plaque préfrontale ; *g*, plaque nasale ; *h*, plaque labiale ; *i*, plaque oculaire ; *k*, plaque supra-oculaire ; *l*, plaque frontale ; *m*, plaque post-oculaire ; *n*, langue. Grossissement : 10 diamètres¹.

Région céphalique. Longue de 2 millimètres, la tête (fig. 1, 2 et 3) est couverte de plaques ; elle est cylindro-conique et se prolonge en avant en un bec (fig. 1 *a*) formé presque complètement par la plaque rostrale. De chaque côté se trouve près

1. L'indication des grossissements se rapporte aux dessins originaux de l'auteur ; la gravure a réduit de moitié les figures 1, 2 et 3, et d'un tiers les figures 4, 5, 6 et 7.

de la face ventrale une narine (*b*), fente placée obliquement. L'œil (*c*) situé plus en arrière est presque dorsal. Son pourtour est circulaire ainsi que l'ouverture de la pupille. La mâchoire inférieure (*d*) est rejetée en arrière, son bord libre est ovulaire. Il existe donc un espace relativement considérable entre cet organe et l'extrémité antérieure céphalique. Les plaques de la tête sont au nombre de quatorze, dont deux impaires et six paires, elles n'intéressent pas la mâchoire inférieure, laquelle n'est recouverte uniquement que par des écailles.

Tout à fait antérieurement, se trouve la plaque rostrale ou le rostre (*a*). Vu de côté (fig. 1), il ressemble au bec d'un oiseau de proie; il est crochu et se prolonge inférieurement par une pointe un peu recourbée en arrière. Vu de dos (fig. 2), c'est une lame de forme ovale, allongée d'avant en arrière. Les plaques fronto-nasales (*e*) placées sur les côtés de la tête sont très allongées. Situées immédiatement en arrière du rostre, elles s'amincissent en haut en se mettant en contact avec la lame préfrontale (*f*). Inférieurement, elles présentent chacune deux pans, l'antérieur concourt à la délimitation de la narine. Les deux plaques nasale (*g*) et labiale (*h*) sont situées au-dessous de la précédente; elles se recourbent en dedans pour former le plancher de ce bec si caractéristique. La plaque oculaire (*i*) a sensiblement la forme d'un rectangle; placée en arrière de la fronto-nasale, elle porte l'œil situé très haut. Son extrémité inférieure se replie sur le plafond de la cavité buccale, tandis que dorsalement elle côtoie l'écaille supra-oculaire (*k*). Ces dernières, placées de chaque côté de la ligne médiane dorsale, se prolongent un peu en arrière de l'œil, elles sont précédées par l'écaille préfrontale (fig. 1 et 2 *f*) et suivies par la plaque frontale (*l*). La lame post-oculaire (*m*) descend sur les flancs de la tête pour se terminer un peu plus bas que le niveau de l'œil. A la suite commencent les écailles proprement dites. Un fort grossissement montre sur la surface de ces différentes plaques de nombreux petits cercles à contours nettement tranchés

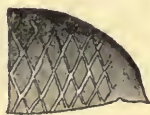


FIG. 4. — Extrémité caudale.
Grossissement : 5 diamètres.



FIG. 5. — Pourtour de l'anús,
a, plaque anale. Grossissement : 16 diamètres.

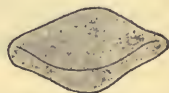


FIG. 6. — Une écaille isolée.
Grossissement :
environ 50 diamètres.

La queue (fig. 4) se termine rapidement en pointe se courbant un peu en bas. Les écailles font défaut tout à fait à son extrémité où l'on remarque une petite épine.

L'anús (fig. 5) est une fente transversale protégée antérieurement par une plaque un peu arquée placée en travers de la face ventrale (*a*). Le bord postérieur de cette plaque anale est fortement bombé.

Les écailles (fig. 6) ont la forme de losanges. Sur une coupe menée transversa-

lement par le milieu du corps, on compte 12 à 14 écailles. Les téguments de l'animal présentent des lignes blanches parallèles (fig. 7 a) disposées dans deux sens et encadrant des espaces ayant exactement les mêmes dimensions que les écailles et que l'on confond à première vue avec ces dernières. Mais en regardant de plus près, on reconnaît bientôt qu'il n'y a pas concordance et que ces trainées blanchâtres ne limitent pas le contour des écailles.

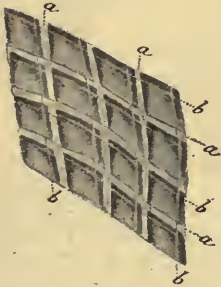


FIG. 7. — Une portion de la peau vue de l'extérieur. a, trainées blanchâtres parallèles; b, limite des écailles. Grossissement: environ 30 diamètres.

M. le professeur BOETTGER, qui a eu l'amabilité d'examiner les dessins représentés dans cette note, estime que le seul animal qui puisse avoir quelque parenté avec notre typhlops est le *Glauconia macrorhynchus* (Jan.). L'identité n'est pas parfaite, comme on peut en juger en prenant connaissance de la diagnose du *Glauconia*.

Glauconia macrorhynchus.

Stenostoma macrorhynchum, Jan. (Arch. Zool. Anat. Phys., vol. 1, 1862, p. 190, et Icon. Gén., p. 39).

Glauconia macrorhynchus, Boulenger (Ann. Mag. N. H. [6] vol. 6, 1890, p. 92, et Cat. Brit. Mus. Snak, vol. 1).

Schnauze vorragend, mit hakenförmiger Umbiegung, der vor dem Maule liegende Theil unten concav; Supraoculare klein; Rostrale hinten bis zum Niveau der Augen reichend; Nasale vollständig getheilt; Oculare die Lippè einfassend, zwischen zwei Labialen: von denen der erste sehr klein ist. 14 Schuppen um die Rumpfmittle. Körperdurchmesser 113 mal in der Gesamtlänge enthalten. Schwanz $1/10$ der Gesamtlänge. Ungefärbt. Totallänge 170 mm.

Fundort: Nubien, Euphrat (?).

Les principales différences entre notre typhlops et le *Glauconia* sont les suivantes: La rostrale de notre exemplaire ne se prolonge pas en arrière jusqu'au niveau de l'œil. L'oculaire n'arrive pas inférieurement se placer entre deux labiales. La nasale n'est pas divisée.

Ce typhlops n'a pas encore été signalé en Algérie.

Les différences ci-dessus indiquées me semblent être de nature à établir une distinction entre le *Glauconia macrorhynchus* et notre type, et en raison du pays d'origine de ce dernier, je serais d'avis de désigner cette nouvelle espèce sous le nom de *Glauconia algeriensis*.

A PROPOS D'UN RÉCENT OUVRAGE

De M. Yves DELAGE¹

Par M. G. LE MONNIER

MESSIEURS,

Vous voudrez bien excuser si je viens apporter, dans votre réunion, un sujet qui sort un peu du cadre habituel de vos travaux. Je viens vous entretenir très rapidement du livre qu'un des jeunes maîtres de la zoologie française, M. YVES DELAGE, a publié, il y a quelques mois, sur *la structure du protoplasma, et les théories sur l'hérédité et les grands problèmes de la biologie générale*. Cette œuvre, déjà respectable par son étendue et la masse énorme de renseignements qu'elle contient, par le travail qu'elle a coûté, prend un intérêt particulier par la franchise du style et l'indépendance de vues dont l'auteur fait preuve dès les premières pages de l'introduction.

Dès le début, M. DELAGE procède à une sorte d'examen de conscience de la biologie française contemporaine et n'hésite pas à formuler les appréciations les plus sévères sur la marche actuelle de cette science parmi nous. Il n'est certes pas banal de voir un homme qui a conquis, par de longues études, l'estime de ses maîtres et de ses émules, déclarer que ses travaux n'ont qu'une importance secondaire, que la méthode qui les a dirigés a fait son temps et n'a produit que des résultats curieux, sans doute, mais en somme d'un médiocre intérêt. Professer un tel dédain des résultats acquis, c'est tout au moins manifester, avec l'intention de se surpasser soi-même, l'espoir d'arriver à mieux dans une voie nouvelle. Je rends hautement justice à la noblesse d'une pareille ambition et si, dans la suite, il m'arrive de ne pouvoir souscrire aux conclusions de M. DELAGE, de condamner soit ses affirmations, soit même sa méthode, je vous prierai de croire, quelle que puisse être la vivacité de ma critique, que rien ne saurait me faire oublier la grandeur de l'effort tenté par M. DELAGE, et de ne voir, dans la liberté de mes appréciations à son endroit, que l'imitation de la conduite qu'il tient lui-même à l'égard de ceux qu'il estime le plus, quand il démolit sans ménagement les théories d'un DARWIN, d'un WIESNER, d'un WEISMANN.

Je ne saurais, vous le pensez bien, avoir la prétention d'analyser devant vous ce gros volume de près de 900 pages et, laissant de côté les trois premières parties relatives aux faits, aux théories particulières et aux théories générales, je m'attacherai seulement à la quatrième et dernière partie, la *Théorie des causes actuelles*, que l'auteur présente comme l'expression de ses idées personnelles. C'est en effet là ce qui nous importe le plus ; bien que, en exposant les faits qui servent de base à la biologie générale et les théories que ces faits ont inspirées, M. DELAGE ne se soit

1. Communication faite à la *Conférence biologique* de Nancy dans la réunion du 4 mars 1896.

pas borné au rôle de compilateur, bien qu'il ait constamment ajouté à son exposé une critique vive et profonde, il est clair que son œuvre personnelle consiste surtout dans l'exposé des idées qu'il juge capables de se substituer à celles qui ont eu cours avant lui.

Du reste, cette théorie elle-même est trop vaste pour que nous en puissions parcourir toutes les parties, à travers les douze ou treize chapitres qui la composent, depuis l'étude du *protoplasma* jusqu'à celle de la *complication progressive des organismes*.

Il nous suffira de discuter les premiers de ces chapitres, et si nous y constatons de telles difficultés que cette base de tout l'édifice nous paraisse par elle-même ruineuse, il sera sans doute jugé superflu de pousser plus loin la discussion, car, dans ce cas, il se produira de deux choses l'une : ou bien l'ensemble de la théorie forme un tout cohérent dont les parties, logiquement liées, sont chacune une déduction de ce qui précède et alors la ruine des premières propositions entraîne celle du reste ; ou bien, au contraire, à côté de propositions contestables, d'explications inadmissibles, se trouvent des fragments justes et puissants. Dans ce second cas, la théorie manque de lien et d'unité ; en tant qu'explication générale elle est encore caduque.

Je prends donc le premier point traité dans le chapitre III, intitulé le *Protoplasma*, et j'y trouve, au début, cette proposition : « Le protoplasma vivant doit être considéré comme une substance chimique très complexe, composée essentiellement de matières albumineuses, les unes mélangées entre elles, les autres séparées en masses distinctes et dont les parties constitutives sont disposées suivant un arrangement déterminé. » Eh bien, cette définition me paraîtrait fort acceptable si on retranchait ces mots : « une substance chimique très complexe ». Que le protoplasma vivant soit formé de matières albumineuses diverses, j'en suis persuadé comme tout le monde ; que sa vie soit liée à un certain arrangement déterminé de ces parties, je le crois aussi, et je sais même un gré particulier à M. DELAGE d'avoir insisté sur ce point, trop souvent laissé dans l'oubli ; d'avoir rappelé qu'il suffit de broyer une cellule pour la tuer, qu'en troublant la disposition de ses parties on a rendu la vie impossible ; mais ce que je ne puis comprendre, c'est qu'ayant aperçu ce caractère essentiel du protoplasma vivant, il puisse dire que ce protoplasma vivant est une substance chimique. Ce seul caractère, à mes yeux, suffit pour nous avertir que le protoplasma est autre chose que les corps, simples ou composés, de la chimie ; chez ces derniers l'arrangement des particules constitutives n'a aucune importance, ne détermine aucune des propriétés dites chimiques. En cristaux volumineux ou en poudre impalpable le fer, l'alun, l'acide stéarique conservent toutes leurs réactions. Si, dans les théories modernes de la chimie organique, on se représente les différences entre corps isomères comme résultant de différences de position entre les atomes constitutifs de la molécule, cela ne saurait avoir aucun rapport avec l'arrangement déterminé des molécules intégrantes les unes par rapport aux autres. La preuve en est que, même à l'état liquide, les différences entre corps isomères se maintiennent malgré la mobilité absolue des molécules constitutives. Il n'en est pas de même pour le protoplasma ; nous n'avons donc pas le droit de ranger ce dernier dans la catégorie des substances chimiques. Et cela est d'autant plus vrai que le protoplasma vivant, autant que nous en puissions juger par les cas où son observation

directe nous est permise, n'est même pas complètement décrit par la définition de M. DELAGE. Le protoplasma vivant ne se contente pas d'avoir un arrangement déterminé de ses parties constitutives; cet arrangement il le modifie constamment. Des courants, de direction à chaque instant variable, déplacent incessamment les particules constitutives et ce mouvement interne est à la fois une des propriétés les plus constantes du protoplasma, et une de celles qui le font le plus profondément différer des substances inertes douées des seules propriétés physico-chimiques.

Je crois bien entrevoir le motif qui a pu pousser M. DELAGE à introduire, dans sa définition du protoplasma, cette expression de « substance chimique » que je combats en ce moment. Au début de son historique des théories générales en biologie, M. DELAGE se débarrasse, en quelques lignes fort dédaigneuses, de toutes celles qui relèvent de l'animisme. Le *nîsus formativus* de BLUMENBACH, la *force vitale* de BARTHEZ sont des idoles contre lesquelles il s'insurge (et que je n'ai pas envie de restaurer); mais il faut bien convenir que si nos aïeux ont eu tort de prendre ces mots pour des êtres réels et de leur attribuer une valeur explicative qu'ils ne sauraient avoir, ces pères de la science avaient cependant d'assez sérieux motifs pour reconnaître qu'il leur était impossible d'expliquer les phénomènes de la vie par le simple jeu des actions mécaniques, physiques et chimiques. Il serait d'une mauvaise méthode de nier les différences que chacun constate, afin de pouvoir ériger une théorie sur des faits tronqués à dessein. J'aime mieux, pour ma part, renoncer à comprendre et l'avouer, que chercher à faire illusion à moi et aux autres en faisant la théorie de choses qui n'existent pas, et c'est pour cela que je ne me déclare pas satisfait de ce que M. DELAGE dit du protoplasma.

Serons-nous plus heureux avec le chapitre V, consacré à la *nutrition de la cellule*. L'auteur constate que lorsqu'on appelle *assimilation*, la *propriété commune à tout ce qui est vivant de transformer en substance identique à la sienne des substances de nature différente*, il n'y a-là que la *constatation d'un fait, sa désignation par un mot, mais non une explication*. Il se propose, au moyen de quelques hypothèses simples et vraisemblables, d'approcher de l'explication désirée. Sa conception se résume en disant que l'assimilation se fait par un *processus d'approximations progressives*. Vous avouerai-je que la formule me semble, dans sa brièveté toute métaphysique, à la fois bien vague et bien obscure, et ne m'aide nullement à comprendre pourquoi de deux cellules qu'imprègne le même plasma sanguin, l'une va extraire de quoi durcir sa membrane par les composés calciques qui vont en faire une cellule osseuse, tandis que l'autre n'y prendra que ce qu'il faut pour se transformer en fibre musculaire ou en tube nerveux. Je sais bien que M. DELAGE pense que dans les phénomènes d'osmose le *suc cellulaire attire de préférence les substances analogues à celles que contient la cellule, ou aples à se transformer en substance semblable à celles-ci*, mais cette conception de la dialyse est tellement opposée à celle qui résulte des observations faites en dehors de l'être vivant, qu'elle ne me paraît aucunement propre à servir d'explication à la nutrition cellulaire. L'osmose telle que l'ont étudiée les physiciens est un mouvement moléculaire qui, étant donné deux liquides de composition différente séparés par un diaphragme perméable, tend à uniformiser la composition des deux liquides sur les deux faces de la membrane. Par conséquent, si nous considérons une cellule de petit volume baignée par un liquide de volume indéfini, le contenu de la cellule attirera les élé-

ments du liquide qui lui manquent, et non pas ceux qu'il possède déjà. Le mouvement sera exactement l'inverse de celui que nous décrit M. DELAGE. Son explication n'explique pas ce qui est ; elle expliquerait ce qui n'est pas.

Je n'oublie pas que nous expliquons volontiers l'accumulation de l'amidon dans une cellule en train de former de la fécule au milieu d'un tubercule de pomme de terre en admettant que cette cellule absorbe incessamment la glucose qui lui est fournie par les cellules voisines, mais nous avons bien soin, pour compléter cette explication, d'ajouter qu'au sein de la cellule amyliifère les amyloplastés empruntent de la glucose au suc cellulaire pour accroître les grains solides qu'ils forment. Grâce à ces emprunts continus, la teneur en glucose du suc considéré demeure constamment inférieure à celle qui existe dans les cellules voisines. Le véritable moteur de tous ces déplacements n'est donc pas l'osmose qui a lieu à la périphérie de la cellule, mais bien l'action des amyloplastés qui précipitent l'hydrate de carbone sous forme solide et l'empêchent de compter dans l'équilibre osmotique. Mais cette action des amyloplastés qu'est-elle autre chose qu'un des aspects de ce *nisus formativus* dont M. DELAGE a juré la mort, mais que nous retrouvons au fond de chaque phénomène considéré de près et sans parti pris ?

Nisus formativus, force vitale, dont, encore une fois, je ne veux pas faire une entité réelle, où je ne vois comme vous qu'une expression qui signale mon ignorance et mon impuissance à comprendre, mais dont la rencontre m'avertit, du moins, que je suis en présence de faits que les propriétés physiques et chimiques des substances ne savent pas expliquer.

Si je rejette l'osmose comme moyen d'approximation progressive déterminant la nutrition de la cellule, ce n'est certes pas pour accepter ce que dit M. DELAGE d'un premier triage opéré par les moyens dont l'être dispose pour se procurer sa nourriture et par le goût qui détermine son choix. M. DELAGE trouve que l'herbivore qui choisit les plantes qui lui conviennent fait une première approximation. Il fait un choix utile, c'est incontestable, mais ce choix n'est pas une approximation. L'herbe vénéneuse, dont l'ingestion tuerait l'herbivore, n'est ni plus ni moins semblable à la chair animale que l'herbe salubre qui engraisse les bœufs et les moutons.

Et que sera-ce si nous considérons la nutrition des végétaux. Nous en avons le droit, car il ne faut pas oublier qu'une des prétentions les plus affirmées de la biologie générale est de dominer de bien haut les mesquines et surannées distinctions des vulgaires classificateurs. La biologie générale s'occupe de l'être vivant dans toute sa généralité ; elle se doit donc de formuler des lois et d'instituer des démonstrations qui soient valables à la fois pour le mammifère et la bactérie, pour le chêne et pour le plus humble des infusoires. Eh bien je me demande où peut bien être le processus d'approximation successive dans la nutrition d'une cellule chlorophyllienne qui, enchaînée parmi ses semblables au milieu d'une feuille d'arbre, reçoit directement de l'atmosphère les gaz qu'elle va utiliser, et des nervures de la feuille un liquide certainement bien peu semblable aux substances intracellulaires. M. DELAGE ne nous renseigne pas du tout à cet égard ; il dit négligemment dans une note : « Nous prenons pour exemple un animal supérieur ; les choses seraient les mêmes, mais moins complètes, chez les animaux inférieurs ou chez les plantes. » Pourquoi M. DELAGE n'a-t-il pas appliqué à ses propres conceptions la critique vigoureuse dont il a si bien su user à l'égard de ses prédécesseurs ? Il reprend, quelque part,

NÆGELI d'avoir déclaré qu'il serait puéril d'insister sur certain détail, lequel constitue, en effet, une difficulté de sa théorie ; il ne craint pas d'affirmer que si NÆGELI a gardé le silence c'est moins par crainte de paraître puéril que faute de pouvoir suggérer quelque idée nette sur le point en litige. Ne pourrait-on pas, dans le cas présent, supposer de même que, si M. DELAGE confond si brièvement la nutrition végétale et la nutrition animale, c'est que l'affirmation lui est ici infiniment plus facile que la démonstration.

En résumé, si nous ne pouvons pas admettre que l'osmose suffise à elle seule à expliquer la nutrition cellulaire, l'assimilation reste pour nous un fait constaté mais incompris, le *processus d'approximation successive*, une expression ambitieuse mais vide, et nous demeurons après la lecture de ce chapitre ce que nous étions avant, nous conservons les données positives fournies par l'analyse expérimentale des phénomènes, et nous demeurons impuissants à les synthétiser.

Je ne pourrais, sans excéder de beaucoup et votre patience et mes forces, continuer, chapitre par chapitre, la critique détaillée de ce que M. DELAGE nous présente comme ses idées personnelles. Je le regrette, car nous aurions parfois à constater, d'une façon bien frappante, leur faiblesse au point de vue explicatif. Quand, par exemple, à propos de la division cellulaire, notre auteur a écrit en caractères italiques cette belle maxime antithétique : « *Ce qui est essentiel dans la division indirecte, c'est la division directe,* » il ajoute que cette dernière seule est à expliquer, mais que malheureusement elle est beaucoup moins facile à comprendre qu'elle ne le paraît ; il conclut, en somme, qu'il faut l'accepter comme un fait que l'on ne peut encore expliquer. Eh bien, mon Dieu ! c'est tout juste ce que j'en savais avant de le lire, sauf cette antithèse entre la division indirecte et la division directe, antithèse qui, suivant l'habitude de ce procédé littéraire, me paraît plus brillante que juste, les développements de M. DELAGE ne m'apprennent qu'une chose : c'est, qu'à mon grand regret j'en sais autant que lui ; c'est qu'il est réduit comme moi à accepter le fait sans en pénétrer les causes, et que si, pour les besoins du langage, il lui fallait désigner l'ensemble de ces causes par une expression brève et portative, il ne pourrait en somme le faire qu'en donnant un synonyme de plus à la *force vitale* son ennemie personnelle.

Dans ce même chapitre, l'auteur affirme avec beaucoup d'énergie que la division du noyau est toujours homogène et que la division consécutive du cytoplasma peut seule introduire des différences entre les deux cellules sœurs. Peut-être dit-il vrai, bien que ses raisons ne me paraissent pas très sûres ; mais en quoi cela importe-t-il ? Peut-il nous apprendre quelque chose sur les causes de ces différences ? Peut-il, seulement, des différences constatées immédiatement après la division hétérogène de la cellule mère, tirer quelques indices permettant de prévoir les destinées très diverses des deux cellules sœurs ? Quelque attention que j'aie pu apporter à la lecture de ce chapitre et des suivants, je n'ai rien pu y trouver qui répondit aux questions que je me suis si souvent et depuis si longtemps posées sur ces sujets fondamentaux. Aussi serais-je bien tenté de répéter ici ce que M. DELAGE dit du *Timée* de PLATON : « *Verba et voces prætereaque nihil.* » Qu'il s'agisse de l'*ontogénèse*, de la *formation des produits sexuels*, de la *mortalité du corps* et de l'*immortalité du germe*, je n'ai pu, je le répète, trouver dans aucune de ces pages rien qui ressemble à cette explication mécanique des phénomènes vitaux que l'auteur semblait nous promettre au dé-

but, sinon complète, du moins à l'état d'ébauche. Et cependant ma déception devait s'accroître encore en arrivant au chapitre de l'hérédité, dont le titre inscrit, en grosses lettres, au dos du volume, semble faire de ce chapitre le point central, le nœud de tout l'ouvrage.

Il faut avouer que si la disposition typographique du titre d'un livre a pour but d'exciter la curiosité du lecteur et de forcer son attention, nul mot plus que celui d'hérédité n'est digne d'être mis en vedette et d'occuper la place d'honneur. La perspective de lire, sur un tel sujet, les opinions d'un maître bien renseigné et en même temps libre de toute attache d'école, ne pouvait manquer d'attirer de nombreux lecteurs. Quelle déconvenue pour eux, quand ils sont appelés à constater que la grande découverte de M. DELAGE en fait d'hérédité, c'est que l'hérédité n'existe pas ou presque pas ! Ici encore, il est nécessaire de citer textuellement.

« L'hérédité ne semble, dit M. DELAGE, si difficile à expliquer que parce que l'on met sur son compte une multitude de choses qui ne lui appartiennent pas..... Voici un Bourbon qui transmet à tous ses enfants, légitimes ou bâtards, le nez caractéristique de sa race : vous en concluez que ce nez doit être représenté, dans son spermatozoïde, par quelque particule spécialement destinée à le représenter.

« Je ne vois pas que cela soit nécessaire.

« Voici un fils qui montre, dès son enfance, les penchants et les goûts de son père, souffre des mêmes maladies, arrive enfin à se suicider au même âge, pour un même motif : vous voyez là l'influence d'une force héréditaire invincible qui a plané sur son évolution, dirigé ses destinées.

« Cela ne me paraît pas du tout évident. »

On se demande forcément, après avoir lu ce passage, ce que l'auteur a bien pu vouloir dire. A-t-il simplement voulu signifier que l'hypothèse d'une particule représentative dans le spermatozoïde est gratuite, que l'expression de force héréditaire est vaine ? Ce n'était pas la peine de le dire ; ce sont des théoriciens qui ont imaginé et particule représentative et force héréditaire. Moi, bon public, je n'ai pas tant de malice ; je vois à n'en pouvoir douter les faits de ressemblance entre parent et descendant, je les vois dans les traits généraux de l'organisation et dans les plus minces détails, je les crois parce que je les vois, mais je ne puis leur donner aucune explication et il n'y a pas d'épithète que j'accole plus fréquemment au mot hérédité que celle de mystérieuse. C'est donc perdre sa peine que de venir, dès l'abord, repousser deux hypothèses particulières que je n'ai pas faites. Serait-ce donc alors que M. DELAGE entende réduire le rôle de l'hérédité à la puissance des simples propriétés physico-chimiques ? L'exemple qu'il choisit comme peignant le mieux sa pensée fait incliner vers cette dernière interprétation.

Il se représente un fleuve qui, descendu de la montagne, forme une cascade, puis fait tourner la roue d'un moulin, et plus loin se perd enfin dans l'Océan. Il imagine que ce sont toujours les mêmes masses d'eau qui, chaque année, alimentent ce même fleuve et il compare les théoriciens actuels de l'hérédité à un physicien qui chercherait sous quelle forme se trouve, dans le nuage suspendu dans l'air, l'aptitude de l'eau à se précipiter en cascade et à faire tourner la roue d'un moulin.

Je ne sais si vous pouvez comprendre une telle comparaison. Pour moi, elle ne me représente rien de concevable. Les divers mouvements que prend l'eau sous l'action de la pesanteur et au contact des accidents qu'offre le lit du fleuve, je les

ramène, un à un, à des causes mécaniques et tangibles. S'il est en mon pouvoir de déplacer quelqu'un de ces obstacles, je déforme le cours du fleuve suivant des lois aussi-simples que connues ; si j'enlève la roue de mon moulin, mon moulin ne tourne plus, mais le cours du fleuve n'en est pas sensiblement modifié. Quelle analogie cela présente-t-il avec les phénomènes de l'hérédité ? Vous avez admis tout à l'heure que, dans la race des Bourbons, le nez se transmet de père en fils, quelle que soit la mère, quelle que soit la condition de l'enfant, sa nourriture, son éducation ; je n'ai pas à examiner ici si votre hypothèse est ou non conforme à la réalité des faits ; je la prends telle que vous me la donnez et j'y trouve, en opposition formelle avec ce que j'observais à propos du fleuve, une prédétermination de la forme du nez qui existe chez le fils du Bourbon, indépendamment des circonstances ambiantes. La mère de ce fils a eu d'autres enfants, venant d'un autre père, et ceux-là n'ont pas le nez bourbonien, bien qu'allaités au même sein, nourris plus tard à la même table et vivant dans la plus commune intimité. Eh bien, c'est cette persistance d'un caractère déterminé dans les descendants d'un même individu, persistance qui se maintient malgré la variabilité des conditions ambiantes, c'est là ce que j'appelle l'hérédité. Si je dis que cette hérédité en ligne paternelle est attachée au spermatozoïde fécondateur, c'est parce que ce corps minuscule est le seul lien objectif que je puisse apercevoir entre le père et le fils. Vous avez démoli les théories de DARWIN, de WEISMANN et des autres qui attribuaient l'hérédité à des particules représentatives ; vous avez renversé la périgénèse des plastidules de HÆCKEL et dispersé ses mouvements vibratoires. Je ne viendrai pas défendre ces théories plus métaphysiques que positives, mais, quelques légittime que soit leur discrédit, le fait de l'hérédité n'en peut être ébranlé ni dans les grandes lignes de l'hérédité spécifique, ni dans les menus détails de l'hérédité des variations individuelles.

C'est en vain que vous affirmez que la plupart des caractères de l'individu naissent des conditions ambiantes, vous ne pouvez pas vous-même maintenir cette gageure quand vous consentez à examiner un fait précis avec quelque détail. Que dites-vous, en effet, à propos de la production d'un nævus observé chez l'enfant au même point que chez le parent ? Je cite vos propres paroles :

« Qu'est-ce que ce nævus ? — Un petit groupe de cellules épidermiques chargées de pigment.

« Pourquoi ces cellules forment-elles du pigment ? — Parce qu'il y a, dans l'ensemble de leur constitution physico-chimique, une particularité qui entraîne cette propriété et qui ne se trouve pas dans les cellules voisines.

« Pourquoi ces cellules ont-elles cette particularité, tandis que les voisines ne l'ont pas ? — Parce que leurs cellules mères avaient elles-mêmes, dans leur constitution physico-chimique, une particularité qui a entraîné dans les cellules-filles celle qui a eu pour effet ce dépôt de pigment. Il en a été de même pour les cellules grand-mères et ainsi de suite jusqu'à l'œuf. La cause de la formation de ce nævus se laisse donc ramener à une particularité dans la constitution physico-chimique de l'œuf. »

Où est dans tout cela l'action des causes actuelles ? Il n'est pas fait la moindre allusion à une cause déterminante de la formation du nævus autre que cette particularité dans la constitution de l'œuf, dont on ne nous dit absolument rien. Si longue que soit cette explication, elle ne nous apprend rien de plus que la célèbre réponse

du médecin de Molière : « *Cur opium facit dormire ? — Quia est in eo virtus dormitiva.* »

Tant que la théorie des causes actuelles n'aura pas à nous fournir de renseignements plus positifs, je ne vois, pour ma part, aucune raison d'en embarrasser ma mémoire, ni d'en introduire l'étude dans les programmes universitaires. Je ne la substituerai même pas aux *Déterminants* de WEISMANN, aux *Micelles* de NÆGELI, aux *Gemmules* de DARWIN ou aux *Plastidules* de HÆCKEL, car, n'ayant jamais cru à tous ces produits de la pure imagination, je n'ai point à les exiler de mon esprit.

Je demeure fermement attaché à la doctrine et à la méthode des maîtres qui m'ont enseigné qu'en dehors des résultats positifs de l'expérience, notre faible esprit est impuissant à atteindre la moindre parcelle de vérité ; qu'il doit, par conséquent, se résigner à avouer son ignorance sur tout ce que l'expérience a été jusqu'ici impuissante à atteindre ; qu'il lui est permis d'espérer de nouvelles conquêtes, s'il continue à appliquer la méthode expérimentale ; que nul ne peut aujourd'hui assigner les limites que ne sauraient dépasser les progrès futurs de la science, mais que toute conception, née d'une origine autre que l'expérience, est et demeure étrangère à la science. C'est ainsi que les MAGENDIE et les CLAUDE BERNARD, plus curieux de faits que de théories, marchaient vers les découvertes qui les ont illustrés ; c'est ainsi que PASTEUR laissait à la porte de son laboratoire les théories et les systèmes pour ne voir que les faits. La mode semble en train de changer. On prétend introduire de nouveau, dans les études scientifiques, des préoccupations métaphysiques qui ne leur furent jamais d'aucun secours. Comme toute autre, cette mode sera éphémère et la science demeurera l'expression logique et fidèle des faits rigoureusement observés. C'est seulement à cette condition, qu'accroissant chaque jour ses bienfaits, elle pourra victorieusement résister aux attaques de ceux qui l'accusent d'avoir fait faillite.

A PROPOS DE QUELQUES PHÉNOMÈNES
DE DÉGÉNÉRESCENCE DANS LES CELLULES EN ACTIVITÉ KARYOKINÉTIQUE

DU TESTICULE JEUNE DES MAMMIFÈRES

Par BOUIN (Pol)

PRÉPARATEUR D'HISTOLOGIE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

NOTE PRÉLIMINAIRE

Dans un travail publié antérieurement¹, j'ai signalé les phénomènes de dégénérescence que j'ai eu l'occasion d'observer dans les éléments du testicule jeune pendant le stade du repos cellulaire. J'ai essayé d'y définir les variations subies par les différentes parties constitutives de la cellule séminale, les dégénérescences hyaline, granuleuse, grasseuse et vacuolaire du protoplasma, les phénomènes chromatolytiques du noyau au repos, les transformations du *Nebenkern*, des centrosomes, des corps chromatiques extranucéaires. Un fait, indiqué déjà par nombre d'auteurs à la suite de recherches entreprises sur des tissus ou des organes soumis à certaines conditions pathologiques, ressort de cette première étude : protoplasme et noyau présentent vis-à-vis l'un de l'autre une certaine indépendance fonctionnelle et résistent différemment au processus nécrobiotique. En face des modifications particulières subies dans les mêmes conditions par les autres parties de la cellule, j'ai cru qu'il était permis de les considérer également comme des entités jusqu'à un certain point fonctionnellement indépendantes, puisqu'elles aussi réagissent chacune à sa manière et séparément contre les influences morbides.

Sur les indications de M. le professeur PRENANT, j'ai tenté de compléter ces observations par l'étude de l'élément séminal pendant sa période d'activité kinétique et de rechercher les phénomènes dégénératifs subis par les différentes formations karyokinétiques sous l'influence de la nécrobiose.

Cette étude a porté, comme la précédente, sur les grandes cellules sexuelles du testicule de cobayes et de rats très jeunes et sur les spermatocytes de testicules plus âgés, mais non mûrs. — Les modifications dégénératives présentées par le protoplasma pendant la karyokinèse et pendant le stade de repos cellulaire sont identiques : ou bien il se rétracte, devient réfringent, homogène par transformation hyaline, ou bien ses granulations constitutives se séparent les unes des autres, la membrane d'enveloppe se distend, puis disparaît, et ces granulations s'effacent peu à peu dans le liquide intercellulaire. Une partie du protoplasma ainsi dégénéré peut subir la transformation grasseuse ; mais jamais on ne remarque, à l'intérieur des éléments en voie de mitose, les corps particuliers que nous avons assimilés au *Mi-*

1. P. BOUIN, De quelques phénomènes de dégénérescence cellulaire dans le testicule jeune des mammifères. (*Bibliographie anatomique*, n° 4. 1895.)

crococcidium karyoliticum de DRÜNER¹ et qui se creusent un espace vacuolaire si net dans le noyau et quelquefois dans le protoplasma des cellules séminales au repos.

Il est cependant un fait curieux à noter à propos de la dégénérescence du protoplasma des cellules en activité mitotique : quelquefois, mais très rarement, on peut voir, parmi les éléments du canalicule séminifère, des cellules gigantesques dont les granulations cytoplasmiques et la substance chromatique ont subi une hypertrophie considérable. Il faut sans doute admettre ici, qu'avant d'être frappés par la mort, de semblables éléments ont éprouvé une perturbation profonde dans le mécanisme de leurs forces intimes, et que la première manifestation de l'atteinte morbide s'est révélée chez elles par une altération dans la nutrition de leurs particules élémentaires ; non seulement la masse de cytoplasme, aussi bien que la masse de chromatine, est très considérablement augmentée, mais il semble même que les granulations protoplasmiques sont plus visibles et plus volumineuses qu'à l'état normal. Doit-on supposer, comme le veut ALTMANN², qu'il se passe dans ces conditions une multiplication active des granules qui se reproduiraient par scissiparité ? Dans tous les cas, de semblables cellules présentent toujours les stigmates d'une dégénérescence plus ou moins avancée et montrent souvent une transformation grasseuse concomitante (fig. 18).

Examinons maintenant les modifications qui atteignent les différentes figures achromatiques et chromatiques pendant les diverses étapes de la mitose, prophase, métaphase, anaphase. Disons tout de suite que les cellules séminales peuvent être frappées par la mort à n'importe quel stade de leur activité kinétique. Comme on peut l'observer à propos des éléments au repos, on trouve dans les canalicules séminaux des colonies de cellules qui disparaissent presque en même temps, frappées par un mode identique de dégénérescence ; c'est sur la comparaison morphologique de ces éléments que nous pourrions nous appuyer pour établir la filiation des phénomènes régressifs qui atteignent telle variété de cellule à tel ou tel stade de la karyokinèse.

Quand on examine à un fort grossissement une coupe de testicule jeune colorié par le procédé de BENDA³ (safranine, violet de gentiane et vert lumière), on aperçoit de distance en distance des cellules qui montrent d'assez volumineux amas chromatiques, très colorés et très réfringents, des traînées de fines granulations chromatiques disposées bout à bout, et enfin d'autres grains de même nature dispersés sans ordre dans tout le cytoplasma. — L'examen des noyaux voisins nous explique aisément la genèse de cette figure. Ces noyaux pour la plupart se trouvent au stade spirem serré et montrent leurs boyaux chromatiques rassemblés à l'un des pôles de l'aire nucléaire ; dans les éléments atteints par le processus nécrobiotique, les microsomes se gonflent puis se soudent, les anses chromatiques se fusionnent et représentent bientôt un corps en forme de croissant, plus ou moins fenêtré, duquel se détachent quelques chromosomes isolés ; un certain nombre d'autres chromosomes sont restés

1. DRÜNER, Beiträge zur Kenntniss der Kern- und Zellendegeneration und ihrer Ursache. (*Jenaische Zeitschr. für Naturw.* Bd XXVIII, 1894.)

2. ALTMANN, Die Elementarorganismen und ihre Beziehungen zu den Zellen. Leipzig, 1890. — Ein Beitrag zur Granulalehre. (*Verh. d. anat. Gesellsch.* Göttingen, 1892.)

3. BENDA, *Verhandlung. der physiol. Gesellsch. zu Berlin*. Nr. 4. u. 5, 18 December 1891.

indépendants dans l'aire nucléaire ou ont émigré dans le protoplasma devenu hyalin ou granuleux.

A une étape plus avancée de la nécrobiose, la chromatine forme un ou plusieurs amas de substance homogène, à bords nets et souvent anguleux ; les chromosomes isolés se résolvent en leurs granulations élémentaires, qui, tout d'abord, forment des trainées de grains régulièrement espacés, puis se dissocient et se dispersent ensuite dans tout le cytoplasma en s'arrêtant souvent en grand nombre contre la face interne de la membrane cellulaire. Peu à peu, ces granulations deviennent à peine visibles et figurent une fine poussière de points colorés (fig. 1, 2 et 3).

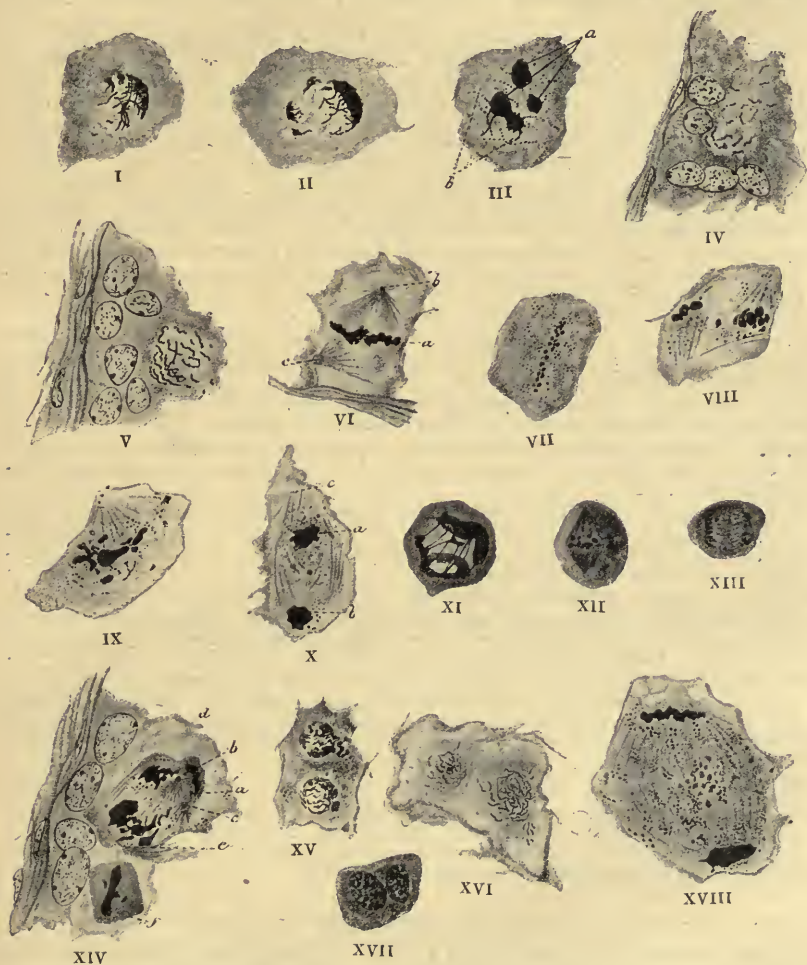
Quand les chromosomes, au deuxième stade de la prophase, figurent par leur disposition le stade de spirem lâche, les premières manifestations dégénératives ne les atteignent pas simultanément ; un groupe d'entre eux peut présenter un habitus nécrobiotique déjà fort avancé, alors que la plupart des autres gardent un aspect parfaitement normal.

Quelquefois ils se gonflent, se soudent et forment des amas de taille variable ; dans la grande majorité des cas, ils se dissocient en leur microsomes constitutifs qui se dispersent dans le champ cellulaire et disparaissent ; d'autres fois ils demeurent intacts, sont entraînés dans le reste du cytoplasma, franchissent même les limites de la cellule, puis se dissolvent peu à peu dans la substance intercellulaire et perdent graduellement la propriété de fixer les matières colorantes basiques (fig. 4 et 5).

Étudions maintenant les modifications présentées par les figures mitotiques, pendant la métaphase et l'anaphase, sous l'influence du processus dégénératif. Les corpuscules polaires semblent disparaître très vite ; dans certains cas cependant, j'ai vu des corpuscules polaires considérablement augmentés de volume et caractérisés surtout par leur faible colorabilité ; dans ces conditions, ils se déplacent souvent, entraînant avec eux une moitié de la figure achromatique qui s'incline ainsi, suivant un angle plus ou moins aigu, sur la partie correspondante du fuseau (fig. 6). — Dans la dégénération hyaline, la figure achromatique disparaît la plupart du temps dès que le protoplasma commence à montrer des signes de transformations nécrobiotiques. Cependant elle persiste quelquefois avec les derniers restes de la cellule sous la forme d'un bicône, d'une bande homogène ou de quelques stries plus sombres parcourant longitudinalement le protoplasma hyalin. Dans la transformation granuleuse du corps cellulaire, les filaments achromatiques disparaissent aussi dès les premières manifestations de dégénérescence ; mais assez souvent ils persistent sous forme de filaments incomplets et n'existant plus qu'aux pôles de la cellule, ou se présentent fragmentés, disloqués et orientés un peu dans tous les sens, ou se groupent en plusieurs faisceaux distincts. Sauf quelques exceptions, je n'ai jamais rencontré les figures achromatiques multipolaires qui ont été signalées dans les cas de dégénérescence expérimentale ou dans les karyokinèses pathologiques par nombre d'auteurs, depuis EBERTH, ARNOLD, CORNIL, SCHOTTLANDER, etc., jusqu'à HENNEGUY et GALEOTTI. Dans certains cas, j'ai pu voir (fig. 14), à l'intérieur de cellules dont les chromosomes étaient en pleine dégénérescence, des filaments achromatiques qui irradiaient à partir de quelques-unes des masses chromatiques déformées.

Quant aux chromosomes, ils subissent les transformations les plus complexes. Au stade de monaster, ils peuvent se décomposer en grains plus ou moins volumineux, quelquefois de taille à peu près égale, et se disposer en une constellation de granu-

lations innombrables au niveau de l'équateur de la cellule (fig. 7); ils peuvent, les uns se transformer en masses volumineuses par coalescence de leurs éléments chromatiques et les autres se décomposer en leurs microsomes constitutifs (fig. 8 et 9); ils peuvent encore, et cela surtout dans la dégénérescence hyaline du protoplasma, se rassembler en une véritable plaque homogène, ou en une masse ovale unique ou même arrondie au centre de la cellule (fig. 6, 14, f). — Les mêmes phénomènes



Toutes les figures ont été dessinées avec l'objectif à immersion homogène 2 millimètres de Zeiss et les oculaires 6 et 8, à l'aide de la chambre claire d'Abbe. Les images ont été projetées sur la table de travail.

FIG. 1. — Grande cellule sexuelle de jeune cobaye. Le protoplasma présente les premières manifestations de la dégénérescence granuleuse; les chromosomes au stade de spire serré commencent par se fusionner les uns avec les autres à l'un des pôles du noyau.

FIG. 2. — Stade plus avancé du même processus; quelques chromosomes n'ont pas été englobés dans la masse chromatique.

FIG. 3. — La chromatine est rassemblée en trois amas volumineux; les chromosomes demeurés libres se sont décomposés en leurs microsomes constitutifs qui figurent des trainées de granulations disposées bout à bout ou dispersées sans ordre dans le protoplasma.

FIG. 4 et 5. — Grandes cellules sexuelles de jeune cobaye. Le protoplasma a subi la dégénérescence granuleuse; les chromosomes, au stade spirem lâche, sont séparés les uns des autres et ont envahi tout le champ cellulaire, certains ont même franchi ses limites pour se répandre dans le liquide intercellulaire. Un certain nombre de ces chromosomes se sont décomposés en leurs granulations élémentaires.

FIG. 6. — Spermatocyte de jeune rat. Les chromosomes fusionnés figurent une plaque irrégulière au niveau de l'équateur de la cellule; en *c* on voit un corpuscule polaire dont la substance, claire et gonflée, prend mal les substances colorantes. En *b*, corpuscule polaire normal et ses filaments achromatiques. Le protoplasma est presque entièrement disparu par dégénération granuleuse.

FIG. 7. — Même objet au stade monaster. La plupart des chromosomes se sont décomposés en grains arrondis et assez volumineux; les autres se sont décomposés en fines granulations dispersées dans toute l'aire de la cellule. On ne voit plus trace de figure achromatique.

FIG. 8. — Grande cellule sexuelle de jeune cobaye au stade monaster. Les anses chromatiques sont pour la plupart fusionnées en masses volumineuses et irrégulières; les filaments achromatiques sont disposés sans ordre et ont disparu pour la plupart. On ne voit pas de corpuscules polaires.

FIG. 9. — Même objet. Protoplasma presque entièrement disparu; parmi les chromosomes, les uns se sont fusionnés en masses inégales et irrégulières, les autres se sont décomposés en leurs microsomes qui sont encore disposés bout à bout ou sont dispersés dans les restes du protoplasma. On voit encore quelques filaments du fuseau achromatique.

FIG. 10. — Même objet. Les anses chromatiques du dyaster se sont rassemblées en deux amas à bords anguleux. Les filaments du fuseau, disparus en grande partie, sont fragmentés et orientés sans ordre dans le protoplasma granuleux.

FIG. 11. — Même objet. Protoplasma en dégénérescence hyaline. Les chromosomes du dyaster, par leur fusion, forment deux couronnes homogènes réunies par de nombreux tractus chromatiques.

FIG. 12. — Protoplasma en dégénérescence hyaline. Les filaments du fuseau figurent dans l'axe de la cellule un bécote de substance homogène et très colorée. Au centre, quelques granulations chromatiques.

FIG. 13. — Protoplasma en dégénérescence hyaline. Les chromosomes, très réduits et agglomérés en partie, sont au stade dyaster. On voit quelques restes du fuseau sous forme de stries sombres parcourant le protoplasma condensé; à l'équateur de la cellule se trouvent une série de grains chromatiques qui rappellent la plaque cellulaire.

FIG. 14. — La cellule supérieure nous montre des amas chromatiques informes (*a, b, c, d*) à partir desquels irradient des filaments achromatiques. La cellule inférieure (*f*), en pleine dégénérescence hyaline, montre sa chromatine condensée en une plaque homogène; on voit encore quelques filaments du fuseau irradiant à partir d'un point coloré qui est peut-être le corpuscule polaire.

FIG. 15 et 16. — Spermatocytes de jeune rat, dont le protoplasma, presque entièrement disparu, est en dégénérescence granuleuse. Dans la figure 16, les chromosomes sont arrivés à se constituer en deux spirem filles, dont les anses chromatiques, en grande partie dissoutes, sont à peine colorées et visibles; dans la figure 15, ils sont arrivés à constituer deux noyaux filles très petits, inégaux et offrant tous les signes de dégénérescence karyolitique.

FIG. 17. — Même objet, même processus.

FIG. 18. — Grande cellule sexuelle de cobaye au stade dyaster; elle présente une hypertrophie considérable; ses granulations cytoplasmiques sont très visibles et très abondantes; on voit quelques filaments achromatiques; sa chromatine, considérablement augmentée, est décomposée en partie en granulations qui sont dispersées dans tout le protoplasma.

s'observent pendant les stades de l'ascension polaire et de dyaster. On a alors deux couronnes chromatiques homogènes et plus ou moins régulières, réunies quelquefois (fig. 11) par des tractus chromatiques effilés, ou des amas de granulations irrégulières disposées aux deux extrémités de la cellule (fig. 10), ou des chromosomes plus ou moins soudés les uns avec les autres, gonflés et déformés, répandus sans ordre dans la cellule sur le trajet de filaments achromatiques fragmentés et disloqués. Malgré l'état nécrobiotique des éléments, la chromatine arrive quelquefois à former deux

spirem filles ou deux noyaux filles, s'organisant en masses plus ou moins transformées ou dégénérées (fig. 15, 16). De tels noyaux sont toujours de petite taille, souvent très inégaux, et présentent dès leur formation tous les signes d'une dégénérescence prochaine.

Dans ces mitoses pathologiques, on observe aussi la formation d'un seul noyau fille ; à l'autre extrémité de la cellule on trouve un ou plusieurs fragments chromatiques informes et d'un volume insignifiant. De nombreux auteurs ont signalé semblable particularité, entre autres BOVERI¹, GALEOTTI², HANSEMANN³ ; ne pourrait-on admettre ici l'idée de HANSEMANN qui suppose que cette division inégale de la chromatine est sous la dépendance d'une division anormale du centrosome ? Ne pourrait-on admettre, dans le cas particulier, que les perturbations nécrobiotiques atteignent le centrosome en premier lieu, modifient sa vitalité et sa fonction et déterminent le dédoublement inégal de sa substance ? Le plus petit corpuscule polaire ainsi formé devient de la sorte à peine capable d'entraîner de son côté quelques particules chromatiques, dont le faible volume est en rapport avec le peu d'énergie de sa force d'attraction, tandis que l'autre corpuscule polaire, plus puissant et plus volumineux, arrive à entraîner vers lui une masse de chromatine plus considérable et même à déterminer l'organisation d'un noyau plus ou moins incomplet. De semblables formations sont d'ailleurs destinées à disparaître dans un délai plus ou moins bref.

Une autre question se pose ensuite : étant donnée une cellule en activité kinétique, quelle réaction oppose chacune de ses parties aux processus morbides, quel est l'*ultimum moriens* parmi ses éléments constitutifs ? Peut-on, à l'aide de modifications nécrobiotiques subies successivement ou simultanément par ces parties, établir une hiérarchie dans le degré de leur vitalité respective, comme l'ont recherché, entre autres, les frères HERTWIG⁴ et DEMOOR⁵, à la suite de leurs expérimentations physiologiques ? Les HERTWIG considèrent le protoplasma et la figure achromatique comme doués d'une vitalité moindre et succombant très vite à l'action des substances stupéfiantes ou nocives ; les chromosomes résisteraient très longtemps. Pour DEMOOR, la figure achromatique présenterait vis-à-vis des mêmes substances une résistance égale à celle des chromosomes. Nos observations ne permettent pas de résoudre ce problème, tout au plus peut-on dire que, dans la grande majorité des cas, les chromosomes semblent survivre au cytoplasma qui présente des signes manifestes de dégénérescence hyaline ou granuleuse, alors que ces chromosomes continuent à vivre quelque temps ; mais on constate aussi quelquefois un noyau dégénéré au sein d'un protoplasma ne présentant aucun signe de dégénération. Aussi, dans la mort lente des cellules, il me semble que les phénomènes morphologiques caractérisant la né-

1. BOVERI, Zellen-Studien. (*Jenaische Zeitsch. für Naturw.* 1887, Bd XXI ; 1888, Bd XXII ; 1890, Bd XXIV.)

2. GALEOTTI, Ueber experimentelle Erzeugung von Unregelmässigkeiten des karyokinetischen Processes. (*Beitr. z. path. und all. Pathologie*, XIV. 1893.)

3. HANSEMANN, Ueber asymmetrische Zelltheilung in Epithelkrebsen und deren biologische Bedeutung. (*Virchow's Archiv*, CXIX. 1890.)

4. O. et R. HERTWIG, Ueber den Befruchtungs- und Theilungsvorgang des thierischen Eies unter dem Einfluss äusserer Agentien. (*Jenaische Zeitsch.* 1879.) — Experimentelle Studien am thierischen Ei vor, während und nach der Befruchtung. (*Ibid.* 1887.)

5. DEMOOR, Contribution à l'étude de la physiologie de la cellule. Indépendance fonctionnelle du protoplasma et du noyau. (*Archives de Biologie*, XIII. 1894.)

écrobie commencent par atteindre tantôt une partie cellulaire, tantôt une autre. Bien plus, parmi les chromosomes nucléaires, certains peuvent être frappés de mort, alors que les autres paraissent avoir continué à donner, pendant un certain temps encore, des signes d'une activité vitale ralentie. Pendant la métaphase et l'anaphase de la division mitotique en effet, il est assez fréquent d'observer un certain nombre d'anses chromatiques qui demeurent immobiles au niveau de l'équateur de la cellule, alors que les autres ont commencé leur mouvement d'ascension polaire; ces anses immobiles ne tardent pas à se modifier et à se décomposer en leurs microsomes élémentaires qui se dissolvent peu à peu au sein de granulations cytoplasmiques; les autres chromosomes, continuant leur évolution, peuvent arriver à constituer deux spires filles toujours plus ou moins défigurées, ou même deux noyaux filles, mais ces rejets dénaturés sont destinés à disparaître aussitôt après leur formation. J'ai d'ailleurs signalé un phénomène analogue à propos de la dégénérescence des chromosomes pendant le stade spire; on sait aussi que, dans une même cellule, ils peuvent subir des modes dégénératifs; ne semble-t-il pas que tous ces faits viennent à l'appui de l'opinion de BOVERI¹ qui affirme l'indépendance absolue des chromosomes considérés isolément?

- Tels sont les principaux résultats des remarques encore fort incomplètes que j'ai pu faire sur les phénomènes nécrobiques qui frappent les éléments séminaux dans le testicule jeune; dans leurs essais successifs pour atteindre à la formation d'un type cellulaire plus parfait qui les rapproche plus de leur état morphologique et physiologique ultime, la vitalité inhérente à chacun d'eux et déterminée par son développement ontogénétique s'arrête à un certain moment de son évolution; et il en est ainsi pendant toute la période qui s'étend de la naissance à la puberté. « Dans toute cette période où le tube séminifère conquiert un à un des éléments semblables à ceux qu'il aura quand il sera mûr, et monte un à un les échelons qui le conduiront à l'âge adulte », le testicule n'aboutit qu'à la formation de produits stériles et destinés à périr par nécrobiose à n'importe quel stade de leur activité vitale; l'ensemble de ces phénomènes particuliers qui caractérisent cette période d'essais et de tâtonnements, peut et doit être distinguée de la période d'activité qui lui fait suite, aussi M. PRENANT² lui a-t-il donné le nom de préspermatogénèse.

En résumé on voit qu'une cellule séminale peut dégénérer à tous les stades de la karyokinèse, que son protoplasma peut subir les transformations hyaline, granuleuse et grasseuse, qu'elle peut présenter dans certaines circonstances pathologiques une exaltation passagère dans son activité nutritive, que chacune de ses parties réagit séparément contre les influences morbides, que certaines de ces parties peuvent être déjà atteintes par la mort, tandis que les autres continuent à évoluer pendant un certain temps encore pour donner finalement naissance à des produits monstrueux.

1. BOVERI, *loc. cit.*

2. A. PRENANT, Étude sur la structure du tube séminifère des mammifères. (Thèse de Nancy. 1887.)

BIBLIOGRAPHIE ANATOMIQUE

REVUE DES TRAVAUX EN LANGUE FRANÇAISE

ANATOMIE — HISTOLOGIE — EMBRYOLOGIE — ANTHROPOLOGIE

TRAVAUX ORIGINAUX

DES

MUSCLES NORMAUX ET ANORMAUX DU PÉRINÉE

DE L'HOMME

Par le D^r A. LEDOUBLE

PROFESSEUR D'ANATOMIE A L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE TOURS

(Suite.)

Avec M. QUENU il y avait tout lieu de présumer que le débat était clos. Une circonstance fortuite l'a rouvert. En août 1886, à Montpellier, les membres du jury du concours pour le prosectorat ayant donné aux candidats à « préparer les divers plans musculo-aponévrotiques du périnée », un d'entre eux, M. A. CROS, entreprit de confronter et de contrôler les assertions contraires de QUENU et CADIAT, en employant successivement les procédés de l'un et de l'autre de ces anatomistes. Tout d'abord, M. CROS¹ a disséqué un certain nombre de périnées d'adultes, et a retrouvé, avec des variétés individuelles considérables, les parties d'apparence musculaire qui correspondent aux muscles de Wilson et de Guthrie tels que les décrivent SAPPEY, RICHET, TILLAUX, etc. Il a ensuite emprunté à ces parties d'apparence musculaire des parcelles de tissu qu'il a portées sous le microscope sans autre préparation qu'une dissociation préalable à l'aide de deux aiguilles.

En ce qui concerne le muscle de Wilson, sur des nombreuses préparations empruntées à trois sujets différents, M. CROS a constamment trouvé des fibres musculaires striées.

Quant au muscle de Guthrie, il a employé le même procédé chez deux sujets différents et de très nombreuses préparations lui ont permis d'arriver aux conclusions suivantes :

« A. — Du muscle existe dans ce tissu d'apparence musculaire, mais en faible proportion ; le tissu fibreux l'emporte de beaucoup.

1. CROS, *Recherches anatomiques sur les muscles de Wilson et de Guthrie*. Montpellier, 1887, pp. 19 et suiv.

« B. — On ne rencontre de fibres musculaires qu'au voisinage de l'urètre ; au voisinage des branches ischio-pubiennes on n'en trouve pas une seule, on y voit seulement du tissu fibreux avec de nombreux amas de vésicules adipeuses et, tout à fait à proximité de l'os, d'élégants réseaux de fibres élastiques anastomosées formant un feutrage très dense. En même temps, on voit la préparation constamment salie par des quantités considérables de détritns sanguins.

« C. — Le muscle de Guthrie ne forme donc pas, comme on l'a dit, une lame continue d'une branche ischio-pubienne à l'autre ; il n'a pas d'insertions osseuses. Mais il ne faut pas prétendre non plus qu'il n'y a, dans la région assignée à ce muscle, que du tissu lamineux rougi par du sang sorti des vaisseaux. »

Ces conclusions préliminaires sont, comme on le voit, conformes à celles de M. QUENU ; mais il ne suffisait pas d'avoir prouvé qu'il y a en effet des fibres musculaires, il fallait encore et surtout examiner quel est l'agencement de ces fibres les unes par rapport aux autres, par rapport au canal de l'urètre et au squelette, et voir s'il est bien tel qu'on l'a décrit. Pour cela M. Gros a fait deux ordres de coupes sur la région, les unes parallèles, les autres perpendiculaires au canal de l'urètre. Ces coupes ont porté sur l'adulte et le nouveau-né.

D'abord, M. Gros a voulu vérifier si les conclusions de CADIAT par rapport à l'enfant étaient exactes, et, refaisant ce que CADIAT avait fait le premier il a débité en tranches aussi fines que possible un urètre de nouveau-né autour des parties voisines depuis la vessie jusqu'au bulbe. Il a pu obtenir ainsi 140 coupes (près du double de CADIAT [86]) qui ont été soigneusement numérotées au fur et à mesure, colorées au picro-carmin, et montées en préparations permanentes dans la glycérine.

Il a pu, sur cette série de cent quarante préparations contrôler d'un bout à l'autre le travail de CADIAT et se convaincre que les conclusions de celui-ci sont exactes en tous points. Il n'a trouvé que des fibres ayant une direction circulaire autour de l'urètre. Par conséquent, dit-il, les muscles de Guthrie et de Wilson n'existent pas chez l'enfant. Il n'y a qu'un seul muscle, l'orbiculaire de l'urètre ou sphincter urétral qui s'étend depuis la prostate jusqu'au bulbe.

Mais M. TILLAUX a soutenu que l'enfant, à cause de l'incomplet développement de ses organes génitaux, ne présente pas les dispositions que l'on trouve plus tard chez l'adulte. M. Gros a donc repris chez l'adulte les recherches qu'il avait faites chez le nouveau-né. Mais, à cause du volume plus considérable des parties, M. Gros a dû modifier légèrement son procédé. Au lieu de faire des coupes totales de l'urètre et des parties voisines, il n'a fait que des coupes partielles se complétant mutuellement. Il a donc commencé par préparer par sa face périnéale le muscle de Wilson qu'il n'avait jamais réussi à préparer par sa face pelvienne. Ensuite, rasant avec un scapel les branches ischio-pubiennes, il a enlevé la partie triangulaire qui correspond à l'aponévrose moyenne ; en haut, il a conservé dans le lambeau une partie du ligament sous-pubien ; en arrière, il a fait porter la section sur la terminaison de la prostate et en avant, à la naissance du bulbe. Alors il a partagé ce fragment d'urètre en trois portions, une supérieure, comprenant le prétendu muscle de Wilson avec la partie urétrale correspondante et deux inféro-latérales, correspondant chacune à l'un des muscles de Guthrie.

Pour le muscle de Guthrie, il a fait des coupes perpendiculaires au grand axe du canal de l'urètre, dans le plan de l'aponévrose moyenne, c'est-à-dire dans le plan

assigné à ce muscle ; sur ces coupes il a constaté d'abord, d'accord en cela avec CADIAT et QUENU, l'absence de fibres perpendiculaires à l'urètre, la présence, au contraire de nombreux faisceaux striés à direction générale circulaire, plus ou moins ondulés. Mais il n'a pas rencontré deux couches distinctes de fibres, qui formeraient, comme le veut M. QUENU, l'une, le sphincter urétral et l'autre, un muscle spécial, un sphincter surajouté au premier.

Restait le muscle de Wilson : sur le fragment enlevé, comme nous l'avons dit, M. CROS a fait des coupes verticales antéro-postérieures perpendiculaires au prétendu muscle parallèle à la direction de l'urètre.

Sur ces nombreuses coupes il n'a vu aucune fibre ayant une direction radiée par rapport à ce canal. Par contre, il y a noté la présence de maints faisceaux annulaires. M. CROS aurait pu conclure, et à bon droit, d'après ces préparations microscopiques. Mais il a voulu accumuler les preuves et a réussi à obtenir chez l'adulte, comme chez l'enfant, des coupes d'ensemble de la totalité de la région. Sur ces coupes perpendiculaires à l'urètre il a retrouvé exactement ce qu'il avait trouvé chez le nouveau-né, c'est-à-dire des fibres circulaires plus ou moins flexueuses sur les parties latérales de l'urètre et pas autre chose.

« En résumé, il résulte de nos recherches, dit M. CROS, les faits suivants :

1^o La région profonde du périnée présente chez l'adulte et chez l'enfant une structure identique, contrairement aux assertions de M. TILLAUX ;

2^o Le muscle de Wilson n'existe pas, quoi qu'en pensent MM. RICHET, SAPPEY, TILLAUX, QUENU, etc. ;

3^o Le muscle de Guthrie n'existe pas davantage, malgré l'avis de MM. RICHET, SAPPEY, TILLAUX, PAULET, CHARPEY, etc. ;

4^o Autour de la portion profonde de l'urètre on ne trouve que des fibres circulaires (muscle orbiculaire de CADIAT) en plus de quelques fibres longitudinales. Il n'y a pas de fibres radiées allant s'insérer sur le squelette ou les parties fibreuses qui lui sont annexées (ligament sous-pubien).

Au voisinage de la vessie, ces fibres circulaires appartiennent à la voie organique, ce sont des fibres lisses (sphincter vésical des auteurs). Vers la partie inférieure de la prostate, les fibres lisses sont peu à peu remplacées par des fibres striées affectant la forme d'un croissant qui embrasse la partie antérieure de l'urètre et se perd sur les parties latérales de la prostate (sphincter prostatique de SAPPEY, sphincter externe), au niveau de la portion membraneuse de l'urètre, ces fibres striées formant un anneau complet autour de ce canal. Cet anneau s'élargit sur les parties latérales de l'urètre dans l'épaisseur du diaphragme uro-génital et ses fibres décrivent là des flexuosités qui leur donnent une direction presque transversale. Ce sont ces fibres qui ont été vues et décrites comme un muscle spécial : le transverse profond ou pubien ischio-urétral, par GUTHRIE, CRUVEILHIER, RICHET, SAPPEY, PAULET, TILLAUX, etc. Cet anneau musculaire strié occupe toute la région bulbaire de l'urètre et ses fibres se confondent en avant et en bas avec celles du bulbo-caverneux, de telle sorte que la portion prostatique, la portion membraneuse et le bulbe de l'urètre sont enveloppés par une gaine contractile ininterrompue. Au niveau de la paroi supérieure de l'urètre, au-dessus du ligament sous-pubien, ces fibres deviennent également plus nombreuses et remontent à une plus grande hauteur dans l'épaisseur du tissu fibreux de la région. Ce sont les fibres qui forment cet épaississement de

l'anneau musculaire sur la ligne médiane supérieure qui ont été décrites sous le nom de muscle de Wilson.

La description de CADIAT est donc exacte en tous points, et l'on ne doit plus admettre avec lui, dans la région profonde du périnée, que le muscle orbiculaire de l'urètre ou sphincter urétral. »

J'ai tenu à reproduire, sans les modifier, les passages du mémoire dans lequel M. CROS a consigné le résultat de ses « recherches anatomiques sur les muscles de Wilson et de Guthrie ». Ils répondent absolument à ce que j'ai vu. En 1875, j'ai fréquenté assidûment le laboratoire d'histologie de la Faculté de médecine de Paris, et j'ai pu constater *de visu* quel soin mon regretté collègue d'internat et ami CADIAT a apporté dans la préparation de ses coupes histologiques du périnée infantile. Il était impossible d'être plus minutieux et plus méthodique et je suis heureux de l'hommage rendu par M. CROS à un savant trop déprécié, hélas ! de son vivant.

Depuis 1875, j'ai eu plusieurs fois l'occasion de disséquer la région périnéale superficielle et de pratiquer des coupes parallèles et contiguës de la région périnéale profonde depuis le bulbe de l'urètre jusqu'au col de la vessie aussi bien chez l'enfant que chez l'adulte. Pas plus chez l'un que chez l'autre je n'ai trouvé de muscle de Wilson ni de Guthrie. J'ai toujours noté chez l'enfant le mode de conformation observé par CADIAT, et chez l'adulte celui signalé par CROS. C'est assez dire que depuis longtemps je professe qu'il n'y a autour de l'urètre qu'un seul muscle orbiculaire composé de fibres n'ayant aucune connexion avec le pubis ni avec les branches ischio-pubiennes¹. La portion membraneuse du canal uro-génital étant relativement plus longue dans les premiers stades du développement, le muscle urétral est aussi alors relativement plus développé ; c'est à ses dépens que se forme pendant la vie fœtale le soi-disant muscle transverse profond du périnée, qui, en réalité, ne représente que certains faisceaux de l'orbiculaire de l'urètre. En avant, le muscle urétral se met en rapport intime avec le muscle bulbo-caverneux et le muscle transverse superficiel du périnée ; en arrière, il va se perdre à la surface de la prostate. Le raphé du pénis, duquel émanent certaines fibres en croissant du sphincter urétral, est, comme le raphé du scrotum et celui du périnée, le vestige de la soudure des deux replis génitaux primitifs.

Tandis que la vessie urinaire de l'homme se continue immédiatement avec le canal uro-génital, celle de la femme se prolonge encore en un court canal de deux à trois centimètres de long que l'on désigne sous le nom d'*urètre*. L'urètre s'ouvre

1. En cela, je suis en désaccord avec M. GEGENBAUR qui, dans son *Traité d'anatomie humaine*, donne la définition suivante de l'orbiculaire de l'urètre : « C'est une couche musculaire disposée en anneau autour de la paroi membraneuse. Un certain nombre de ces fibres partent d'un raphé postérieur. Une partie assez importante du muscle s'est cependant unie au pubis dans le voisinage de l'arcade du pubis ; elle peut même se décomposer en plusieurs couches dont les fibres sont disposées obliquement ou transversalement. On a divisé cette partie du muscle urétral en deux muscles distincts : le *muscle transverso-urétral*, et le *muscle transverse profond du périnée*. »

Je suis également en désaccord avec M. le professeur CHARPY qui, dans son *Mémoire sur les organes génito-urinaires*, paru en 1890, admet le muscle de Guthrie. En ce qui concerne le muscle de Wilson, M. CHARPY pense « que le terme de muscle de Wilson ne peut avoir qu'un sens, celui de couche ou faisceau excentrique du sphincter et que, dès lors, il est inutile de le conserver ».

chez la femme au moyen d'une fente allongée dans le sinus uro-génital ou vestibule du vagin. Cette partie de l'appareil urinaire de la femme n'a pas son équivalent chez l'homme; car le canal qu'on appelle urètre chez l'homme est le canal uro-génital lui-même. La paroi de l'urètre de la femme n'est qu'un prolongement de celle de la vessie.

Elle consiste en couches externes de fibres annulaires et en couches internes de fibres longitudinales qui sont peu nettement séparées les unes des autres comme elles le sont aussi peu de la muqueuse; sur les couches annulaires de cellules musculaires lisses repose encore une couche de fibres striées, disposées de façon à former un sphincter externe. Plus en dehors, il existe des faisceaux musculaires obliques ou transversaux qui sont unis à la musculature du périnée.

Si maintenant on cherche à se rendre compte des causes qui ont si longtemps abusé les anatomistes et leur ont fait décrire des muscles qui n'existent nullement, voici ce que l'on remarque.

Sur des coupes du périnée on peut se convaincre que les faisceaux musculaires sont plongés au milieu d'un tissu connectif très abondant qui les dissocie pour ainsi dire et les masque; cela se voit surtout sur des coupes antéro-postérieures de la paroi supérieure de l'urètre au niveau précisément du prétendu muscle de Wilson. Voilà pourquoi il est si difficile de bien délimiter ce muscle et de bien voir la direction de ses fibres. En outre, comme l'a fait remarquer M. PAULET, le sang contenu dans les nombreuses veines de la région s'échappe des vaisseaux pendant la dissection et colore uniformément en rouge toutes les parties; nouvelle et excellente raison pour ne pas y voir clair. Et, on en a la preuve directe en examinant au microscope, sans aucune préparation, des parcelles de tissu empruntées à la région: tout le champ du microscope est littéralement encombré de détritits sanguins.

Mais, outre ces raisons générales, il en est d'autres qui nous donnent de la manière la plus nette la clef de l'erreur. Ainsi, pour le muscle de Guthrie, nous avons vu l'anneau sphinctérien, aux deux extrémités du diamètre transversal de l'urètre se renfler considérablement et ses fibres décrire des flexuosités d'autant plus grandes qu'elles sont plus externes, au point que beaucoup de ces dernières présentent, dans une partie de leur trajet, une direction presque transversale. Or, c'est cette disposition qui a abusé les anatomistes et leur a fait admettre l'existence d'un muscle à fibres transversales.

TRANSVERSE DU PÉRINÉE

Syn. *Transverse superficiel du périnée; ischio-périnéal* (CHAUSSIER);
transverso-anal (CRUVEILHIER).

On donne ce nom à un petit muscle transversal situé entre l'anus et le sinus uro-génital, et qui se trouve par conséquent *en rapport à la fois avec les muscles de ces deux organes*.

Absence. — Le transverse du périnée de l'homme fait quelquefois défaut. Je l'ai vu pour ma part manquer des deux côtés chez une vieille idiote; du côté droit, chez une fillette morte de méningite; et du côté gauche, chez un ataxique.

ANATOMIE COMPARÉE. — « Le muscle transverse du périnée n'appartient pas à proprement parler, dit M. PAULET, au plan général de la région. Il manque normalement dans un grand nombre d'espèces, et l'on constate souvent son absence, à titre d'a-

nomalie, chez les animaux même où il existe le plus constamment. Ses fonctions, si elles ne sont pas nulles, sont au moins peu importantes ¹. » De fait, M. PAULET ne l'a pas rencontré dans le *cerf d'Aristote*, le *cerf Muntjack*, le *cerf frontal*, le *papion*. Les hippotomistes affirment que le transverse du périnée est constant dans le *cheval*. Je reconnais que ce muscle se rencontre chez ce *solipède* dans la majorité des cas ; mais l'éminent professeur d'anatomie de la Faculté de médecine de Montpellier dont je viens de citer le nom, l'a vu faire défaut des deux côtés sur un *cheval* qu'il a disséqué à Alfort, en 1876.

Variation dans le développement. — Le transverse du périnée peut être réduit à quelques fibres et, quoi qu'en dise GADIAT — et c'est le seul point sur lequel nous sommes en désaccord, — provient généralement de l'ischion aussi bien chez l'enfant que chez l'adulte.

Duplicité ou triplicité du muscle. — Il n'est pas rare de trouver, soit à droite, soit à gauche, deux et même trois transverses ; M. le docteur EMBLETON a même disséqué un matelot fortement musclé chez lequel il y avait deux transverses de chaque côté ². C'est à ces transverses surnuméraires qu'on a donné le nom de muscle *transversus perinei alter*. De même que les faisceaux aberrants dont nous allons parler, les transverses du périnée supplémentaires, ils doivent être regardés comme des reliquats du sphincter du cloaque.

Connexions plus intimes avec les muscles voisins et faisceaux surnuméraires. — On voit assez communément quelques trousseaux de fibres du transverse naître du tendon de l'ischio-caverneux, de l'aponévrose de l'obturateur interne, d'arcades tendineuses étendues entre cette aponévrose et le releveur de l'anus ou même de l'aponévrose moyenne du périnée.

Sur un grand nombre de sujets dont le transverse du périnée était très développé, CRUVEILHIER et MARC SÉE ont trouvé la disposition suivante : « Les deux tiers antérieurs des fibres du transverse, parvenus sur les côtés de la ligne médiane, changeraient immédiatement de direction pour se porter d'arrière en avant et se confondre avec le bulbo-caverneux dont ils constituaient une des origines principales. La même disposition avait lieu des deux côtés. Ce faisceau bulbo-caverneux des transverses n'est souvent qu'à l'état de vestige ³. »

J'ai disséqué, pour ma part, plusieurs sujets dans lesquels le transverse droit, le transverse gauche ou les deux transverses, se terminaient en totalité sur le feuillet inférieur de l'aponévrose périnéale moyenne, dans le bulbo-caverneux ou le sphincter externe de l'anus. J'en ai disséqué aussi quelques-uns chez lesquels, le raphé médian du périnée faisant défaut, les deux transverses, se continuant directement, semblaient ne former qu'un seul muscle semi-circulaire dont la concavité embrassait la partie antérieure du rectum.

Le transverse du périnée reçoit exceptionnellement un faisceau de renforcement émanant de l'aponévrose fessière. C'est le muscle *gluteo-perinealis*.

Parfois, au lieu de rejoindre le transverse du périnée, ce faisceau va se fixer sur la face inférieure du feuillet inférieur de l'aponévrose moyenne du périnée ou sur

1. PAULET, *loco citato supra*, p. 179.

2. EMBLETON, Anomalies of arrangement (*Journ. of anat. and phys.*, 2^e série, n^o 9, 1871, p. 216).

3. CRUVEILHIER, et MARC SÉE, *Traité d'anat.*, cit., t. II, 1^{re} partie, p. 428.

l'intersection fibreuse qui sépare le sphincter externe de l'anus du bulbo-caverneux.

Il peut être unilatéral ou bilatéral, mais il est toujours innervé par le nerf fémoro-périnéal de SAPPEY (*nervus pudendus inferior*) qui perfore si souvent le transverse.

Dans son mémoire sur les *anomalies musculaires*, M. MAGALISTER joint au nom de ce muscle celui de Krause. J'ai reçu, le 27 juin 1895, une lettre du professeur d'anatomie de l'Université de Berlin dans laquelle il se défend en ces termes, non seulement d'avoir découvert le glutéo-périnéal, mais même de l'avoir jamais rencontré : « Le glutéo-périnéal a été décrit en 1876 par W. GRUBER, de Saint-Petersbourg, dans : *Virchow's Arch. für pathologische Anatomie*, t. LXVII, p. 353, sous le nom de *musculus transversus perinei superficialis*. Deux ans plus tard, W. GRUBER a publié un nouveau travail sur ce muscle qu'il a débaptisé et appelé *M. glutéo-perinealis*, voir : *Virchow's Arch. für pathologische Anatomie*, 1878, t. LXXIV, p. 454. GRUBER l'a trouvé quatre fois, dont une fois des deux côtés. C'est donc à tort qu'on m'attribuerait la découverte de cette rare anomalie dont on n'a pas encore vu jusqu'à ce jour un seul exemple à Berlin. »

Si mes recherches bibliographiques sont exactes, c'est à mon bien regretté maître BROCA que reviendrait l'honneur de cette découverte. (Consultez BROCA, *Bulletin de la Société anatomique de Paris*, 1851, n° 7, p. 230.) Le glutéo-périnéal a été retrouvé récemment par M. MAGALISTER et plusieurs anatomistes italiens. Je ne l'ai jamais vu.

MUSCLES DE LA RÉGION CAUDALE DE LA COLONNE VERTÉBRALE

La disposition des muscles de l'extrémité anale du canal intestinal et du canal uro-génital détermine la fermeture du détroit inférieur du bassin, fermeture qui est complétée par le muscle ischio-coccygien. En France, on regarde encore le muscle ischio-coccygien comme un muscle du périnée. Cette manière de voir n'est pas soutenable dans l'état actuel de nos connaissances. Il appartient à la musculature ventrale de la portion caudale de la colonne vertébrale.

L'atrophie de la région caudale du corps de l'homme ne se manifeste pas seulement par une réduction des dernières vertèbres sacrées et des dernières vertèbres coccygiennes, mais elle se manifeste également par l'atrophie de sa musculature primordiale, qui se trouve réduite à quelques muscles insignifiants.

Les muscles moteurs de la queue, qui sont généralement si puissants dans les *mammifères* pourvus de cet appendice, manquent, ou sont tout à fait rudimentaires, chez l'homme. Ces rudiments ont toutefois une grande importance morphologique.

Ils se répartissent en muscles ventraux ou antérieurs et en muscles dorsaux ou postérieurs ; ils correspondent respectivement aux deux grands groupes de muscles de mêmes noms que l'on rencontre dans le restant de l'axe du corps. Bien qu'ils n'affectent, en apparence, aucune connexion anatomique avec ces derniers, il conviendrait cependant de les réunir à eux pour les décrire. Et si je ne l'ai pas fait, c'est pour ne rien changer aux usages reçus. La transformation des muscles de la

queue en fascia et en aponévroses, les modifications d'insertions et de fonctions qu'ils subissent, ainsi que le releveur de l'anus, dans les diverses espèces et surtout dans les *singes* et dans l'homme, ont été très bien étudiées par KOLLMANN¹ et LARTSCHEIDER².

A) MUSCULATURE VENTRALE DU COCCYX

SACRO-COCCYGIEN ANTÉRIEUR

Syn. *M. curvator coccygis*; *M. sacro-coccygeus anticus*; *M. sacro-coccygeus inferior*; *M. curvator coccygis tenuis*; *M. depressor caudæ*; *M. abaisseur de la queue*.

« Ce muscle, dont l'existence est très rare, dit GEGENBAUR, naît de la face antérieure des parties latérales des dernières vertèbres sacrées. Tantôt il va se terminer à la cinquième vertèbre sacrée; tantôt il converge avec celui de l'autre côté, vers la face antérieure du corps de la première vertèbre coccygienne où il s'insère. »

Cette définition ne concorde pas avec toutes les observations de muscles fléchisseurs du coccyx que j'ai relevées dans la littérature anatomique.

Elle est trop précise. La lecture des pages qui suivent le prouvera surabondamment.

J'ai disséqué deux fois le fléchisseur du coccyx; une première fois en décembre 1881, sur un homme et du côté gauche seulement; une seconde fois, en février 1890, également sur un sujet du sexe masculin, mais des deux côtés.

I. — H., 28 ans, pleurétique. — Sauf le transverse gauche qui était double, les muscles du périnée ainsi que le bassin et le sacrum étaient normaux. L'articulation sacro-coccygienne était très mobile. De tout le bord interne du quatrième trou sacré antérieur et de la moitié interne de la face antérieure du rameau osseux qui sépare le quatrième trou sacré antérieur du troisième, naissait, à gauche, un faisceau charnu aplati qui allait se fixer sur le milieu de la face antérieure de l'avant-dernière vertèbre coccygienne, le faisceau avait la forme d'un triangle isocèle très allongé et était dirigé obliquement de haut en bas, de dehors en dedans et d'avant en arrière. Il recevait, vers le tiers supérieur de son bord externe un filet nerveux gracieux provenant du rameau descendant de la quatrième branche sacrée gauche qui s'anastomose avec la cinquième paire sacrée du même côté.

II. — H., 70 ans, hémiplegique. — Le sacrum et les os iliaques étaient bien conformés. Le coccyx était constitué par quatre fausses vertèbres assez mobiles. Les muscles du périnée n'offraient rien de particulier, sauf les ischio-coccygiens qui naissent, par deux chefs distincts, l'un provenant de l'épine sciatique, l'autre de l'aponévrose d'enveloppe des muscles obturateurs internes. A droite et à gauche, en dedans des deuxième et troisième trous sacrés antérieurs se détachait un petit faisceau symétrique qui allait insensiblement se perdre sur la seconde et la troisième pièce du coccyx, en s'étalant en éventail. Chacun de ces petits faisceaux était innervé par un ramuscule émanant de la branche descendante qui relie la quatrième paire sacrée à la cinquième.

1. KOLLMANN J., *Der Levator Ani und der Coccygeus bei den geschwanzten Affen und den Anthropoiden*. (Verhandl. d. Anat. ges. auf der achten Versammlung, in Strassburg in E., p. 198-205, avec 2 fig.)

2. LARTSCHEIDER, *loco citato supra*.

Il est à remarquer que chez mes deux sujets le muscle anormal était innervé par un rameau provenant de la branche qui unit la quatrième paire sacrée à la cinquième. Il en était de même chez un homme que M. le professeur WATSON a disséqué, en 1879, dans les salles d'anatomie d'Owen's College, à Manchester¹.

Les fléchisseurs du coccyx sont les homologues des muscles *sacro-coccygiens inférieurs* ou *abaisseurs de la queue* des mammifères. Comme eux, ils fléchissent d'abord le coccyx sur le sacrum, puis les vertèbres coccygiennes les unes sur les autres. Le développement des fléchisseurs de la queue est en rapport avec le développement de cet organe; ils sont surtout très prononcés chez les animaux qui ont la queue prenante, et en particulier dans les genres *Atele* et *Cebus*. Dans les *anthropoïdes*, où la queue s'est atrophiée, ces muscles, d'après HUXLEY², font entièrement défaut. Il en est de même dans l'espèce humaine.

ALBINUS (1734) me semble avoir le premier signalé non seulement la présence, mais encore le degré de fréquence d'apparition de ces muscles chez l'homme. Opposons les lignes qu'il leur a consacrées à celles que leur ont consacrées les autres anatomistes. « *Fuerunt, dit-il, ab utroque latere musculus parvus, oblongus, angustus, tenuis, majorem partem tendineus, gemino capite, incipiebat altero ab interiore et eadem inferiore et laterali parte corporis imi ossis sacri; altero, quod in aliis bifidum, ab interiore eademque laterali coccygis primi; descendensque, tribus extremis definiebat ad eandem partem coccygis ossiculi secundi, tertii, quarti, præcipue quarti, extremo insigniore, tendineo, quo dexter cum sinistro conjunctus erat. Curvatores appellare libuit quoniam coccygem curvat: curvat autem in priora. Inveni eum in tribus, in aliis imperfectum et degeneratum; in aliis non musculo, sed ligamento similem.* » (ALBINUS, *Historia musculorum*, p. 336.)

De ce texte un peu obscur il appert que chez tous les sujets qu'il a disséqués, sauf chez trois, ALBINUS n'a pas trouvé les muscles en question ou, pour être plus exact, a trouvé à leur place des ligaments ou des fibres tendineuses. Dans ce texte le même auteur n'a pas mentionné non plus ce qu'il n'a jamais manqué de faire pour les autres muscles — que les fléchisseurs du coccyx aient été observés avant lui. — De ce dernier fait je me crois en droit d'induire qu'ALBINUS est le premier anatomiste qui ait décrit les fléchisseurs du coccyx dans l'espèce humaine. Il est étrange pourtant de ne pas voir ces muscles indiqués dans la « *Tabula musculorum* » d'ALBINUS.

SANDIFORT (1783) s'est borné à reproduire mot pour mot le texte d'ALBINUS³.

SOEMMERRING⁴ (1794) a donné la description suivante des *curvatores coccygis*: « *Ab interna inferiore et laterali parte corporis imi sacri, et ab interna et laterali parte ossis primi coccygis ortus, oblongus, exilis, tenuis, plurimam partem tendineus descendit, ut tribus caudis partis lateralis secundi, tertii, præsertim vero quarti ossis coccygis dextro musculo et sinistro inter se ibi conjunctis, inseratur.* »

1. On the curvatores coccygis muscles of the man (*Journ. of anat. and phys.*, vol. XIV, part. IV, juillet 1880, p. 407.)

2. HUXLEY, *Med. Times and Gazette*, 1864, vol. II, p. 40.

Le professeur WATSON a vainement cherché aussi ces muscles chez le *Troglodytes niger* (WATSON, *loco citato supra*, p. 409).

3. SANDIFORT, *Exercitationes academicæ*. Lug. Batav., l. I, p. 89.

4. SOEMMERRING, *De corporis humani fabrica*, t. II, p. 212.

Ce n'est là évidemment encore, mais sous une autre forme, que la description d'ALBINUS.

MECKEL a écrit : « *Die Curvatores Coccygis sind ungewöhnliche, kleine, meistens wo sie vorhanden sind, auf beiden Seiten workommende, längliche, dünne, grossentheils sehnige Bündel, welche von der vordern Fläche des letzten Heiligbeinwirbels und des ersten Steissbeinwirbels entspringen und sich mit mehreren Zipfeln an die vordere Fläche der untern Steissbeine heften, wo der rechte und linke gewöhnlich zusammenfliessen* ¹. »

Au dire de MECKEL, les fléchisseurs du coccyx seraient donc des faisceaux musculaires dont la présence ne serait pas habituelle chez l'homme.

Ainsi que les anatomistes précités il n'a pas dit dans quelle proportion on les y rencontre, et, si on compare sa rédaction à celle d'ALBINUS, il y a tout lieu de croire qu'elle n'en est qu'une copie déguisée.

En parlant du muscle ischio-coccygien, CLOQUET (1822) a avancé que « *souvent* il reçoit de la partie inférieure du sacrum un petit trousseau (*M. curator coccygis, tenuis*) mince, grêle, descendant sur le milieu du coccyx, et s'unissant aux deux muscles de droite et de gauche à la fois ² ». La parenthèse intercalaire et la similitude des expressions permettent ici encore d'admettre que CLOQUET a emprunté sa description à SOEMMERRING. Il convient en outre d'observer que CLOQUET est responsable du mot *souvent* dont ne s'est pas servi SOEMMERRING.

GUNTHER (1844) a certainement vu ces muscles dont il a donné de bons dessins dans son atlas (GUNTHER, *Chirurgische Anatomie*, tab. 34, I, 6; tab. 31, III, 6). GUNTHER a l'air de présumer qu'ils sont toujours présents.

VON BEHR (1846) les a regardés comme constants ³.

THEILE ⁴ (1844) s'en est référé aux planches de GUNTHER, et CRUVEILHIER ⁵ (1852) s'est contenté de renvoyer ses lecteurs à l'ouvrage de SOEMMERRING. Dans les traités d'anatomie de HENLE et de SAPPEY, ces muscles sont passés sous silence.

Dans son catalogue d'anomalies, M. le professeur MACALISTER n'a apporté aucun fait personnel, et parmi les anatomistes qui se sont occupés de ces muscles a cité MORGAGNI, SANDIFORT et VON BEHR. M. MACALISTER s'est mépris en ce qui concerne MORGAGNI. Il n'y a pas dans les livres de MORGAGNI un seul passage qui ait trait aux *curvatores coccygis* ⁶.

Dans un mémoire intitulé : *Beiträge zur Anatomie der Steissbeinmuskulatur des Menschen* (Contribution à l'anatomie des muscles coccygiens de l'homme, *Arch. f. Anat. und Phys.*, anat. Abth., Heft 5-6, 1888), JACOBI affirme avoir trouvé trois fois ce muscle sur 56 sujets. Pour cet anatomiste il n'est donc pas absolument rare. Il résulte des observations de JACOBI que le sacro-coccygien antérieur, mêlé de nombreuses fibres tendineuses, naît de la partie antéro-latérale et inférieure de la cinquième vertèbre sacrée et du bord supérieur de la première coccygienne et s'insère en se rapprochant, sur la ligne médiane, de son congénère du côté opposé.

1. MECKEL, *Handbuch der menschlichen Anatomie*, Band II, p. 478.

2. CLOQUET, *Traité d'anatomie descriptive*, vol I, p. 462.

3. VON BEHR, *Handbook of human anat.* (Trad. angl. de Birkett.)

4. THEILE, *Encyclopédie anatomique*, t. III, p. 360.

5. CRUVEILHIER, *Traité d'anatomie*, t. III, p. 666.

6. MORGAGNI, *Adversaria anat.* III. — *Animadversis*, XIV, p. 94.

sur la face antéro-latérale des deuxième, troisième et quatrième vertèbres coccygiennes, soit directement sur les corps vertébraux, soit sur les ligaments sacro-coccygiens qui les recouvrent.

A part GUNTHER et VON BEHR qui ont prétendu que les sacro-coccygiens antérieurs étaient constants et JACOB qui'ils n'étaient pas absolument rares, SANDIFORT, SOEMMERRING, MECKEL et CLOQUET ont transcrit, en le modifiant plus ou moins, le texte d'Albinus. Or, ALBINUS, nous l'avons vu, a déclaré qu'il n'avait jamais rencontré ces muscles que *trois fois*. Il faudrait donc les considérer comme très exceptionnels. C'est aussi l'avis de M. WATSON : sur plus de mille sujets qui lui sont passés sous les yeux depuis qu'il professe l'anatomie à Manchester, il n'en a trouvé qu'un cas. Depuis que je dissèque je n'ai jamais également trouvé que les deux cas dont j'ai donné une analyse succincte. En 1893-1894, j'ai cherché en vain ce muscle sur 87 cadavres d'hommes et 80 cadavres de femmes.

ISCHIO-COCYGIEN

Syn. *M. coccygeus*; *M. abductor coccygis*; *triangularis coccygis* (SAKTORINI); *levator coccygis* (MORGAGNI); *coccy-ischiaticus* (LINNÆUS); *ischio-caudal* (HUMPHRY).

Absence. — L'ischio-coccygien manque très souvent. Cette malformation ne saurait surprendre; la disparition ou plutôt l'atrophie de la portion caudale de la colonne vertébrale dans l'espèce humaine doit entraîner et entraîne la disparition ou l'atrophie de tous les muscles qui la meuvent, aussi bien de ceux qui la meuvent dans le sens latéral que dans le sens antéro-postérieur. Si les abducteurs du coccyx sont plus constants que les fléchisseurs et les extenseurs du coccyx, c'est que les abducteurs servent non seulement à imprimer des mouvements à l'appendice caudal, mais encore à fermer la région ano-caudale. Leur défaut de présence constitue une de ces anomalies que M. MATHIAS DUVAL appelle *anomalies évolutives ou progressives*.

Variation dans la texture. — L'ischio-coccygien est composé normalement de faisceaux aponévrotiques entremêlés de faisceaux charnus en proportions à peu près égales qui lui donnent beaucoup de rapport avec les muscles intercostaux.

Chez le plus grand nombre des sujets, la portion aponévrotique domine la portion charnue, mais c'est souvent l'inverse. Parfois même ce muscle est complètement transformé en une masse tendineuse (SOEMMERRING, GEGENBAUR). Cette transformation fibreuse du muscle est l'indice de la tendance qu'il a à faire défaut. Quant aux cas de duplicité et de triplicité de l'ischio-coccygien qui ont été signalés par SOEMMERRING, ce sont plutôt des cas de division de ce muscle en deux ou trois chefs indépendants par suite de la disparition ou du non-développement des intersections fibreuses.

Variation dans les insertions et connexions plus intimes avec les muscles voisins. — Je n'ai jamais rencontré la fusion complète du releveur de l'anus et de l'ischio-coccygien, notée par SOEMMERRING. Peut-être celui-ci s'est-il mépris. L'ischio-coccygien semble, en effet, au premier abord, se continuer sans ligne de démarcation avec le bord postérieur du releveur de l'anus, en sorte qu'on serait tenté de confondre l'ischio-coccygien et le releveur de l'anus en un seul et même muscle formant un plan non interrompu, depuis le bord inférieur du pyramidal jusqu'à l'arcade du pubis. L'ischio-coccygien comprendrait toute la portion du plancher qui s'insère au bord du coccyx, le releveur de l'anus, le reste du plancher; mais on

reconnait bientôt que ces deux muscles sont séparés l'un de l'autre par une lamelle aponévrotique.

J'ai vu, comme SOEMMERRING¹ et M. WATSON, l'insertion totale de l'ischio-coccygien sur le sacrum, en dedans, et, comme M. WATSON, le renforcement de ce muscle par des fibres provenant de l'aponévrose d'enveloppe de l'obturateur interne, en dehors.

ANATOMIE COMPARÉE. — L'abducteur du coccyx constitue chez les *mammifères* un muscle qui fait mouvoir latéralement la queue. Comme tous les muscles de la queue — le coccyx, en anatomie humaine — il offre beaucoup de variétés. Ces variétés sont relatives aux différentes dimensions de la partie mobile à laquelle il s'attache; lorsque la queue est très développée, il est plus fort. Ce muscle a été retrouvé par ALIX et GRATIOLET dans le *Troglodytes Aubryi*.

Remarquons, en terminant, que le nom de *levator coccygis* qui lui a été donné par MORGAGNI ne lui est nullement applicable.

FÉMORO-COCYGIEN

Syn. *Faisceau caudal du grand fessier*; *coccy-fémoral* (TESTUT); *paraméral* (STRAUSS-DURCKHEIM); *agitator caudæ*, *caudo-fémoral* des zootomistes.

On donne ce nom à un faisceau musculaire étroit, situé au-dessous du bord inférieur du grand fessier, auquel il est quelquefois plus ou moins uni et étendu du coccyx au-dessous de la cinquième vertèbre sacrée, ou à la fois du coccyx et de la cinquième vertèbre sacrée à la ligne âpre du fémur. Il a été signalé par MM. CHUDZINSKI, MACALISTER, SABATIER, TESTUT, etc.

Je l'ai trouvé sept fois; cinq fois chez l'homme, une fois chez une femme blanche, une fois sur une Angolaise. Sur un homme, où il existait des deux côtés, il naissait en totalité des faces latérales du coccyx, longeait le bord inférieur du grand fessier dont il était séparé par un espace linéaire comblé d'un tissu cellulo-graisseux à larges mailles, et se divisait, immédiatement au-dessous de l'insertion du grand fessier, en deux branches dont une se fixait à la ligne âpre du fémur et l'autre se perdait sur l'aponévrose fémorale.

Sur tous les autres sujets, sauf chez un homme et chez l'Angolaise, il n'était développé que d'un seul côté, à droite.

Dans la femme blanche et dans un des sujets du sexe masculin il était presque confondu avec le grand fessier. Dans l'Angolaise il était constitué par une languette d'un rouge pâle, large d'un travers de doigt environ, et dont l'extrémité interne était insérée sur le grand ligament sacro-sciatique et l'extrémité externe en partie sur la ligne âpre, en partie sur l'aponévrose crurale.

Il est bon d'observer que M. CHUDZINSKI a noté cet agencement chez un nègre.

ANATOMIE COMPARÉE. — Pour bien comprendre les divers modes de conformation des abducteurs du coccyx de l'homme, il est nécessaire d'avoir une idée très nette de la disposition de ces mêmes abducteurs dans la série animale. C'est ce dont nous allons nous occuper d'abord.

M. le professeur HUMPHRY a démontré que, chez le *cryptobranche*, la partie la plus inférieure de chaque groupe ventral des muscles de la queue se divise, au niveau du bassin, en trois faisceaux qu'il a nommés : *ischio-caudalis*, *caudo-cruralis* vel *caudo-pedalis* et *caudo-femoratis*.

1. SOEMMERRING, loco citato *suprà*, p. 212.

L'*ischio-caudal*, qui correspond à notre ischio-coccygien, va se fixer sur l'ischion.

Le *caudo-crural* va s'insérer en partie sur une insertion tendineuse qu'offre la couche superficielle d'un large muscle qui s'étend de la ceinture pelvienne au membre inférieur et en partie sur la masse musculaire de la plante du pied par un chef aberrant qui descend derrière la cuisse et la jambe. D'où les deux noms de *caudo-cruralis* et de *caudo-pedalis* que M. HUMPHRY a donnés à ce faisceau.

Le *caudo-fémoral* va s'attacher par un fort tendon à la partie moyenne de la face plantaire du fémur.

De ces trois faisceaux, le plus interne est l'ischio-caudal, le plus externe le fémoro-caudal.

Cette disposition paraît constante dans tous les *urodèles*. Elle a été constatée, en effet, par le professeur HUMPHRY¹, non seulement dans le *cryptobranché*, mais encore dans l'*axolotl*, le *menopoma* et le *menobranché*. (MIVART, *Proceed. Zoological societ.*, 22 avril et 24 juin 1869.)

Le caudo-fémoral a été décrit encore dans les *reptiles* et les *oiseaux* par SABATIER, dans les *monotrèmes* par ALIX, dans la *toutré* par HUMPHRY, dans le *chat* par STRAUSS-DURCKHEIM, dans le *kangourou*, le *phoque*, l'*hyène*, le *raton* par MECKEL qui le considère comme une portion du grand fessier, dans le *megaderma* par le professeur MACALISTER, le *murin* par le professeur MAISONNEUVE, etc. S'il faut en croire MM. MILNE-EDWARDS et GRANDIDIER², « le grand fessier des *Lémuriens* de l'île de Madagascar est constitué par deux faisceaux : un faisceau supérieur et un faisceau inférieur. Le faisceau supérieur s'insère, en haut, par l'intermédiaire d'une aponévrose qui se continue jusqu'au sacrum à toute la crête antérieure et interne de l'os iliaque, et même à la première vertèbre caudale, et, en bas, à la crête sous-trochantérienne, en débordant cette crête un peu en dessous. Le faisceau inférieur s'attache à l'aide de courtes fibres aponévrotiques à la deuxième et à la troisième vertèbre caudale ; puis les fibres musculaires qui font suite s'accrochent au faisceau précédent et descendent se fixer en dehors de la ligne âpre jusque vers le tiers inférieur du fémur, entre les points d'attache du muscle crural et ceux du grand adducteur. » Le caudo-fémoral n'existe pas chez les *anthropoïdes*, mais on le trouve chez tous les autres singes pourvus d'une queue ; chez les *cercopithèques*, les *sempnopithèques*, les *macaques*, etc.

CRURO-COCYGIEN

Syn. *Caudo-crural* ; *cruro-pedalis* ; faisceau coccygien du *biceps*, du *demi-membraneux*, du *demi-tendineux*.

Dans les *vertébrés supérieurs*, le *caudo-crural* perd son chef plantaire. Inséré inférieurement d'abord sur l'*adducto-flexor-mass* du membre postérieur et plus particulièrement sur la portion de cette lame musculaire de laquelle provient le demi-tendineux, il se fixe inférieurement, dans les *mammifères*, sur l'un ou l'autre des faisceaux résultant de la segmentation de cette masse (demi-tendineux, demi-membraneux, etc.). Pour M. le professeur HUMPHRY, l'intersection aponévrotique du demi-tendineux de l'homme est l'homologue de l'insertion aponévrotique qu'offre la

1. HUMPHRY, *Obs. in myology*, cit., pp. 6 et 7.

2. MILNE-EDWARDS et GRANDIDIER, *Hist. nat., physique et politique de Madagascar*, t. I.

couche superficielle du muscle qui, dans les *urodèles*, s'étend de la ceinture pelvienne au membre inférieur. Il est certain que l'insertion, très fréquente, sinon constante des têtes pelviennes surnuméraires du demi-tendineux de l'homme viendrait à l'appui de cette opinion du professeur HUMPHRY; quoi qu'il en soit, le caudo-crural se reproduit dans l'espèce humaine sous forme de baudellettes contractiles provenant du coccyx ou du sacrum et se rendant aux muscles superficiels de la région postérieure de la cuisse. Nous aurons l'occasion de les décrire longuement plus loin. (Voy. M. *demi-tendineux*, M. *demi-membraneux* et M. *biceps crural*.)

B) MUSCULATURE DORSALE DU COCCYX

SACRO-COCCYGIEN POSTÉRIEUR

Ce muscle a été décrit par THEILE, puis par LUSCHKA dans son mémoire sur le *fascia pelvien*, HYRTL, GEGENBAUR et JACOBI¹. Il naît, dit GEGENBAUR, de la deuxième vertèbre sacrée ou de la première vertèbre coccygienne et va se fixer à l'une des dernières vertèbres caudales. Il peut même remonter jusqu'au grand ligament sacro-sciatique². JACOBI ne l'a trouvé qu'une fois sur 56 sujets; il serait donc, d'après cet anatomiste, beaucoup plus rare que le sacro-coccygien antérieur. Le sacro-coccygien antérieur trouvé par JACOBI s'étendait de la cinquième vertèbre sacrée à la première coccygienne. Celui du côté droit était séparé sur la ligne médiane de celui du côté gauche par le ligament sacro-coccygien superficiel. HYRTL prétend qu'il forme toujours une couche charnue épaisse. Dans le cas de JACOBI il était mélangé de beaucoup de fibres tendineuses. Je l'ai trouvé deux fois (une fois des deux côtés chez un homme et une fois à droite chez une femme). Dans ces deux cas, il était absolument charnu et avait les mêmes attaches que dans le cas observé par JACOBI. Ces deux cas ont été rencontrés sur 122 sujets examinés (60 hommes et 62 femmes). Ce muscle est le rudiment d'un *extenseur* ou *releveur de la queue* bien développé chez les *mammifères* qui sont pourvus d'une queue.

1. Voy. JACOBI, *loco citato supra*.

2. GEGENBAUR, *Traité d'anatomie*, trad. française de JULIN.

RECHERCHES SUR LES ARTÈRES CORONAIRES DU CŒUR¹

Par S. DRAGNEFF

ÉTUDIANT EN MÉDECINE

(Travail du laboratoire d'anatomie de la Faculté de médecine de Nancy.)

NOTE PRÉLIMINAIRE

L'année dernière, pendant le semestre d'hiver (1894-1895), M. le professeur NICOLAS, dans son cours sur le *système circulatoire*, fit remarquer, à propos des artères coronaires du cœur, que les descriptions qu'on en trouve dans la plupart des Traités classiques, surtout en ce qui concerne leur mode de terminaison, ne concordent pas et en général sont peu conformes à la réalité.

Sur les conseils de notre professeur, nous avons fait quelques recherches à ce sujet, afin de pouvoir, par l'examen d'un nombre suffisamment grand de pièces, vérifier l'exactitude de ces descriptions classiques.

Nos observations portent jusqu'à présent sur quinze cœurs dont nous avons injecté les artères séparément et souvent avec des masses de couleurs différentes. Toutes nos injections ont été faites par le procédé de TEICHMANN.

Avant de donner le résultat de nos dissections, rappelons que l'immense majorité des auteurs admettent que la coronaire antérieure s'anastomose largement avec la coronaire postérieure au niveau des sillons interventriculaire et auriculo-ventriculaire de façon à former deux cercles artériels, l'un vertical ou méridien et l'autre horizontal ou équatorial.

D'autre part, certains auteurs, entre autres HENLE (1876) et HYRTL (1889), tout en admettant l'existence des anastomoses entre les deux coronaires, ajoutent que ces anastomoses ne se font pas par de grosses branches, de façon à contribuer à la formation de cercles horizontal et vertical, mais bien par des capillaires ou de petites artéioles, lesquelles, vu leur petit calibre, ont la valeur de capillaires. Enfin RAUBER (1893), dans son *Traité d'anatomie*, déclare seulement que les anastomoses entre les branches les plus fines des deux coronaires sont nombreuses.

La question se pose donc ainsi : Y a-t-il, oui ou non, des anastomoses entre les deux coronaires réalisant les cercles méridien et équatorial des descriptions classiques.

C'est cette question même qui a été le point de départ de nos recherches.

Or voici le résultat de nos observations :

D'abord, en injectant l'une des coronaires, nous n'avons jamais pu voir, sauf dans un cas sur les quinze, la masse pénétrer dans l'autre coronaire et l'injecter, ce qui devrait forcément arriver s'il y avait des anastomoses, si petites soient-elles, entre les deux coronaires, car la fluidité de la masse était telle, que nous constatons souvent un commencement d'injection des veines cardiaques.

On pourrait se contenter déjà de ce fait et conclure, autant que le nombre des

1. Communication faite à la *Conférence biologique* de Nancy dans la réunion du 4 mars 1895

observations permettrait de le faire, qu'il n'y a généralement pas d'anastomoses entre les deux coronaires; mais, pour que nos observations soient plus complètes, nous avons soigneusement disséqué toutes les branches collatérales et terminales des deux coronaires, nous les avons poursuivies, afin de nous rendre compte de leur mode de terminaison et, dans treize cas sur les quinze, soit dans une proportion de 86.6 p. 100, nous n'avons pu trouver aucune anastomose reliant les deux coronaires, pas plus à la surface du cœur que dans l'épaisseur de ses parois.

Dans deux cas sur les quinze, soit 13.3 p. 100, nous avons trouvé des anastomoses. Elles étaient représentées sur l'un des cœurs par une petite artériole qui reliait à la pointe la coronaire antérieure à la coronaire postérieure.

C'est précisément dans cette pièce que la masse à injection, poussée par l'une des coronaires, avait pu en partie pénétrer dans l'autre.

Sur le second cœur, l'anastomose était représentée par une très fine artériole d'un diamètre inférieur à 1 mm., laquelle, venant de la branche auriculo-ventriculaire de la coronaire antérieure, contournait la face externe de l'oreillette gauche en suivant une direction parallèle au sillon auriculo-ventriculaire du même côté et allait s'anastomoser avec une branche destinée à la face postérieure de l'oreillette gauche et venant de la coronaire droite.

Voilà les deux seuls cas d'anastomoses entre les deux coronaires que nous avons trouvés sur les quinze cœurs examinés.

Nous pouvons donc conclure et répondre à la question posée plus haut en disant que :

1° Dans 86.6 p. 100¹ des cas il n'y a pas d'anastomoses entre les deux coronaires ;

2° Dans 13.3 p. 100 des cas où ces anastomoses existent, elles se font par une artériole établissant l'union bout à bout des extrémités de deux branches principales des coronaires. Mais, même dans ces deux cas, les deux cercles ne se trouvaient pas réalisés sur le même cœur; seul, le cercle vertical l'était chez l'un et, *incomplètement*, le cercle horizontal chez l'autre. Nous disons *incomplètement*, car l'artère graisseuse de VIEUSSENS qui, en s'anastomosant avec une branche de la coronaire gauche, devait compléter en avant le cercle horizontal, ne s'anastomose pas plus que les branches terminales des deux coronaires.

Donc la description des cercles équatorial et méridien ne correspond qu'exceptionnellement à la réalité.

Au cours de ces recherches, nous avons constaté en outre dans presque tous les cœurs les faits suivants, qui méritent, croyons-nous, de fixer l'attention.

I. — Nous avons remarqué que la coronaire antérieure, au lieu de se terminer à la pointe, contourne toujours le bord droit ou inférieur du cœur à 1 centimètre à droite de la pointe et remonte à la face inférieure de cet organe où elle se termine après un trajet de 1 ou 2 centimètres.

II. — La coronaire antérieure paraît relativement moins importante que la postérieure.

Ce fait est encore plus marqué chez certains animaux (chien et chat) que chez l'homme.

1. Il est possible que ces chiffres soient modifiés par des recherches portant sur un plus grand nombre de pièces.

III. — La branche auriculo-ventriculaire de la coronaire gauche n'est généralement pas une branche de bifurcation et, même dans les cas où elle en est une, elle n'arrive jamais jusqu'à l'extrémité supérieure du sillon interventriculaire postérieur. Ordinairement elle parcourt le sillon auriculo-ventriculaire jusqu'au niveau du bord gauche du cœur, puis s'infléchit, croise obliquement ce bord en se portant en bas et en arrière, vers la pointe, et vient s'épuiser en partie sur ce bord, en partie sur la moitié inférieure de la face postérieure du ventricule gauche.

IV. — Parmi les artères destinées aux oreillettes, il en est une toujours constante qui, vu son calibre, mérite une description spéciale. (Voir fig. a.) Cette artère naît ordinairement de la coronaire droite, vers le milieu de sa portion antérieure. Une fois nous l'avons vu partir de la coronaire gauche. Elle se dirige ensuite en haut et en dedans sur la face antérieure de l'oreillette droite, arrive au niveau du sillon interauriculaire et, après avoir abandonné quelques branches pour la face antérieure de l'oreillette droite et de l'oreillette gauche, pénètre vers le milieu de ce sillon dans la cloison interauriculaire. Après un court trajet dans l'épaisseur de cette cloison, elle se divise en deux rameaux, l'un antérieur, l'autre postérieur, qui ressortent tous les deux à la face supérieure. Le rameau antérieur se place en avant de l'orifice de la veine cave supérieure et du groupe droit des veines pulmonaires, au-devant duquel il passe pour venir s'épuiser sur la face supérieure de l'oreillette gauche.

Le rameau postérieur ressort de la cloison interauriculaire en arrière de la veine cave supérieure, se jette sur la face supérieure de l'oreillette droite et, après avoir donné quelques ramuscules pour l'origine de la veine cave inférieure, il vient entourer d'un demi-anneau l'origine de la veine cave supérieure et s'y épuiser.

V. — Chaque auricule reçoit une artère qui lui est propre et qui provient de la coronaire gauche pour l'auricule gauche, de la coronaire droite pour l'auricule droite. (Voir fig. b.) Ces artères, *artères auriculaires proprement dites*, se distribuent à la face inférieure de l'auricule correspondante. Souvent, celle du côté droit naît de l'artère décrite plus haut (dans le n° IV), au lieu de naître directement de la coronaire droite.

VI. — L'artère de la cloison n'est pas unique. Il y a ordinairement deux, trois ou quatre, soit en moyenne trois artères, d'importance variable, qui se détachent de la coronaire antérieure et s'enfoncent plus ou moins obliquement dans la cloison. On pourrait les nommer *artères antérieures de la cloison* pour les distinguer de l'artère suivante :

VII. — C'est une petite branche qui se détache de la partie postérieure de la coronaire droite au niveau de l'entre-croisement du sillon longitudinal postérieur, avec le sillon transverse ou auriculo-ventriculaire. Cette artère pénètre d'arrière en avant dans la partie toute supérieure de la cloison interventriculaire et se distribue dans l'espace compris entre les deux orifices auriculo-ventriculaires.

VIII. — Nous avons enfin constaté dans deux cas au cours de ces recherches l'existence de petites artères coronaires accessoires qui, au nombre de deux ou trois, sortaient du sinus de Valsalva près de l'origine de la coronaire principale et allaient se distribuer aux parois ventriculaires.

La plupart des faits que nous venons de signaler ne sont pas nouveaux et, dans le court historique que nous allons donner, nous mentionnerons les auteurs dont la description coïncide plus ou moins complètement avec la nôtre.

Historique. — Au commencement de cette note nous avons dit que presque tous les auteurs admettent que la coronaire antérieure s'unit à la coronaire postérieure de façon à former deux cercles. Or nos recherches nous ont prouvé le contraire. Quel est alors l'anatomiste qui, le premier, a donné cette description erronée ? Nous trouvons la réponse dans SENAC. Cet auteur, en parlant de la description des artères coronaires donnée par RUYSCH, nous dit à la page 95 du tome 1^{er} de son *Traité de la structure du cœur* : « Mais une erreur qu'on ne sauroit excuser, c'est que dans cette figure ¹ les deux troncs de l'artère coronaire sont réunis et forment un anneau continu sur la face inférieure du cœur. Cette erreur a été regardée comme une vérité précieuse ; « c'est, dit BOERRHAAVE dans son *Commentaire*, une découverte admirable de RUYSCH », tant il est vrai que les fautes même deviennent respectables sous un grand nom. »

Dans les descriptions de LOWER et surtout de VIEUSSENS qui sont antérieures à celle de RUYSCH, on ne parle pas d'anastomoses. Du reste, VIEUSSENS ne pouvait pas décrire des anastomoses entre les deux coronaires, car les expériences qu'il faisait, quoique pas directement dans le même but, ne le lui permettaient pas. Dans une de ses expériences citée par SENAC, « VIEUSSENS remplit de sa teinture ² la branche antérieure de l'artère coronaire gauche ; la liqueur fut portée rapidement dans le ventricule droit, les canaux par lesquels elle s'épancha étaient les veines coronaires ». L'expérience répétée avec la coronaire droite lui donna le même résultat. (SENAC, t. I, p. 107.)

THEBESIUS donne une description analogue à celle de RUYSCH. LANCISI n'est pas précis à ce sujet et WINSLOW schématise davantage la description, déjà schématique, de RUYSCH. D'après cet auteur, « la coronaire droite glisse entre la base du cœur et l'oreillette droite jusqu'à la face plate du cœur, ainsi elle fait un demi-tour de couronne. La coronaire gauche fait la même chose entre la base du cœur et l'oreillette gauche ; mais, avant de tourner sur la base, elle jette sur la surface du cœur une branche principale dans l'interstice des deux ventricules ; il part de l'union de deux demi-tours de ces deux artères, sur la surface plate du cœur, une pareille branche principale qui va de même jusqu'à la pointe du cœur et s'y rencontre avec la branche de l'autre. » Ainsi, comme le fait très justement remarquer SENAC, à qui nous empruntons cette description, « on serait persuadé que les coronaires se réunissent à la face postérieure du cœur et que, de l'une et de l'autre, lorsqu'elles se sont réunies, il part une branche principale, lesquelles vont se rencontrer à la pointe du cœur ».

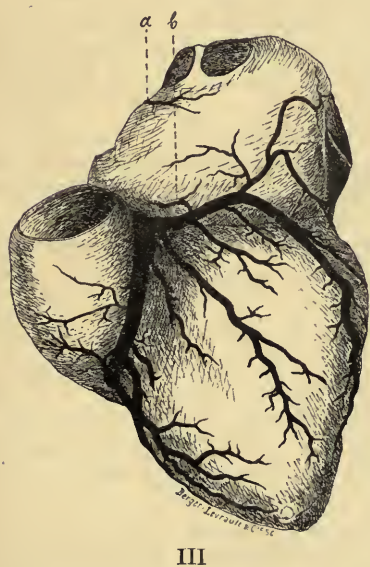
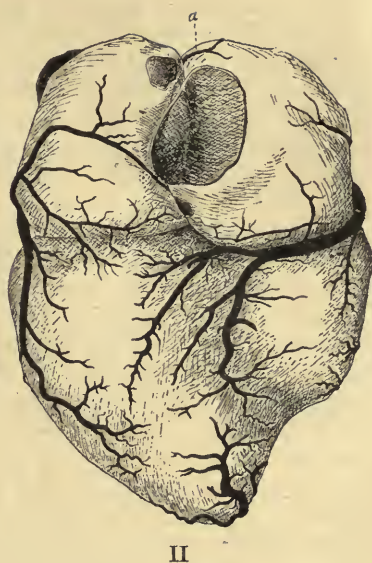
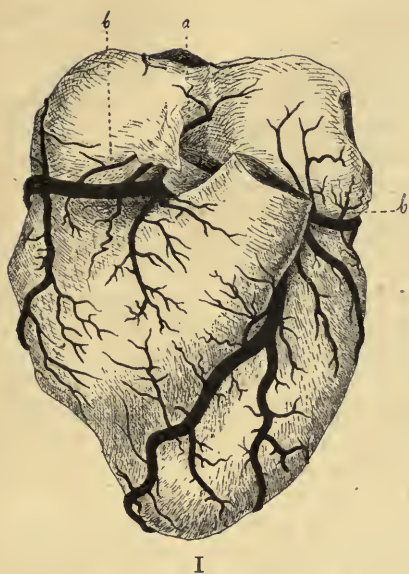
La description de WINSLOW est, comme on voit, tout à fait comparable à celle qu'on trouve actuellement dans les traités classiques français.

On ne doit pas attendre de BOERRHAAVE, dit SENAC, une description plus exacte que celles que nous venons d'examiner rapidement ; attaché aux idées des autres, il n'a pu éviter leurs fautes : il écrit que « les artères coronaires se réunissent à la face postérieure du cœur et forment un canal continu ».

Pour ne pas surcharger davantage notre historique, nous ne nous arrêterons pas sur les descriptions de HALLER, NICOLAI, GLASSIUS et LIEUTAUD, dont nous trouvons

1. Figure qu'on trouve dans la troisième *Épître* et dans le quatrième *Trésor anatomique* de RUYSCH.

2. Teinture alcoolique de safran.



Figures destinées à montrer la distribution des artères coronaires telle que nous l'avons habituellement observée. (Pour ne pas compliquer la reproduction des dessins, nous n'avons figuré que les grosses branches et leurs ramifications principales.)

I, face antérieure du cœur; II, sa face postérieure; III, sa face latérale gauche; IV, sa face latérale droite.

les résumés dans SENAC mais qui ne nous apprennent rien de nouveau, pour arriver à la description que SENAC nous donne à son tour.

De cette description, qui est « basée sur des longues recherches qu'il a faites lui-même », nous extrayons les passages suivants : « On a prétendu que les artères coronaires formaient une espèce de ligne circulaire ou un anneau dont les extrémités allaient se réunir postérieurement. Mais il n'y a que quelques ramifications qui paraissent s'anastomoser : on ne voit aucune trace de cet anneau. » (SENAC, t. I, p. 219.)

Dans cette même description nous trouvons aussi que la branche antérieure de la coronaire gauche « passe sur la pointe et remonte sur la face aplatie du cœur ». Nous y voyons qu'elle (la coronaire gauche) « est plus grosse ordinairement » ; en outre que la branche auriculo-ventriculaire de la coronaire gauche « ne suit pas la base comme sur le côté, elle descend obliquement sur la surface du ventricule gauche et marche vers la pointe ».

En somme, la description de SENAC est beaucoup plus exacte que celles qui avaient cours jusqu'alors.

SABATIER (1775) donne dans son *Traité d'anatomie* une description analogue à celle de SENAC. Lui non plus ne parle pas de cercles.

BOYER (1815), MECKEL (1825, I), CLOQUET (1825, II), BICHAT (1829), THEILE (1843), ne parlent pas de cercles, mais admettent cependant que la coronaire antérieure s'anastomose avec la postérieure au niveau de la pointe et à la face postérieure. Nous trouvons en outre dans BOYER que des rameaux issus de la coronaire droite « vont se distribuer aux parois de l'oreillette droite et que leurs ramifications s'étendent sur les veines caves et dans la cloison qui sépare les oreillettes... » Une des branches dont parle l'auteur est, selon toutes probabilités, celle que nous avons décrite dans le n° IV.

Dans MECKEL nous trouvons mentionnée l'existence des artères surnuméraires du cœur. « J'ai même trouvé, dit l'auteur, une fois quatre artères coronaires dont les deux surnuméraires, bien plus petites que les autres, n'étaient que des branches prématurément détachées de celles-ci. »

CLOQUET mentionne l'existence de plusieurs artères qui se détachent de la coronaire antérieure et s'enfoncent dans la cloison interventriculaire (cf. n° VI). Il décrit également l'artère que nous avons signalée sous le n° IV.

BICHAT, à propos des artères de la cloison, nous dit que de la coronaire antérieure « partent des branches en nombre incertain et peu volumineuses qui pénètrent horizontalement en arrière la cloison des ventricules, s'y ramifient et s'y perdent ». De même, de la coronaire postérieure au niveau du sillon de même nom « partent des rameaux antérieurs au nombre de deux ou trois, assez gros, lesquels se plongent horizontalement dans la cloison des ventricules où ils se réunissent avec ceux de la cardiaque antérieure ».

BLANDIN, dans son *Anatomie*, nous donne une description analogue à celle de BICHAT.

Dans THEILE nous trouvons que « les rameaux auriculaires (de la coronaire droite) traversent en partie la cloison pour gagner la partie postérieure de l'oreillette droite, même aussi de la gauche, et parviennent également à la veine cave supérieure, ainsi qu'à l'inférieure... » (Cf. n° IV.) A propos des artères de la cloison interventriculaire il en décrit plusieurs rameaux qui se détachent de la coronaire droite, dans le sillon

longitudinal postérieur, ainsi que de la coronaire gauche, dans le sillon longitudinal antérieur et se rendent à la cloison. Plus loin nous lisons : « Enfin la branche circonflexe (de la coronaire gauche) donne assez constamment, au voisinage du sillon longitudinal postérieur, un rameau qui se dirige en avant, dans le canal compris entre la cloison des ventricules et celle des oreillettes. » C'est la branche que nous avons décrite dans le n° VII ; seulement, d'après cet auteur elle viendrait de la coronaire gauche. Avec CRUVEILHIER (1867), SAPPEY (1876), LANNELONGUE (1868), BEAUNIS et BOUCHARD (1873), MOREL et DUVAL (1883), DEBIERRE (1890) et TESTUT (1893), la description des cercles artériels qui paraissait pour un moment abandonnée est reprise de nouveau. On compare même ces cercles à l'équateur et aux méridiens ; nous n'avons pas pu trouver l'auteur de cette ingénieuse comparaison. SAPPEY l'attribue à HALLER, mais dans l'*Anatomen cadaveris virilis* nous n'avons rien trouvé d'analogue. Parmi les auteurs allemands, HENLE et HYRTL, nous l'avons dit au commencement de cette note, n'admettent que les anastomoses par voie capillaire.

GEGENBAUR donne une description analogue, enfin RAUBER ne parle que d'anastomoses nombreuses entre les plus fines branches, sans faire d'allusion aux cercles équatorial et méridien.

20 avril 1896.

LISTE DES AUTEURS CITÉS¹

1749. SENAC, *Traité de la Structure du Cœur*. T. I, p. 89 à 107 et 218 à 220.
 1775. SABATIER, *Traité complet d'anatomie*. Paris. T. III, p. 179.
 1815. BOYER, *Traité complet d'anatomie*. Paris. 4^e édition. T. III, p. 26-28.
 1825. I. MECKEL, *Manuel d'anatomie générale descriptive et pathologique*. Traduction de JOURDAN et BRESCHET. Paris. T. II, p. 314-315.
 » II. J. CLOQUET, *Manuel d'anatomie descriptive*. Paris. Texte, p. 390-391.
 1829. BICHAT, *Anatomie descriptive*. Paris. T. IV, p. 143-145.
 1838. BLANDIN, *Nouveaux éléments d'anatomie descriptive*. Paris. T. II, p. 376-377.
 1843. THEILE, dans *Encyclopédie anatomique*. Traduction de JOURDAN. Paris. T. III, p. 393-394.
 1867. CRUVEILHIER, *Traité d'anatomie descriptive*. Paris. 4^e édition. T. III, p. 54-55.
 1868. LANNELONGUE, Recherches sur la circulation des parois du cœur, in *Archives de Physiologie*. Vol. 1, p. 22.
 1873. BEAUNIS et BOUCHARD, *Nouveaux éléments d'anatomie descriptive*. Paris. 2^e édition, p. 400-401.
 1876. I. SAPPEY, *Traité d'anatomie descriptive*. Paris. 3^e édition. T. II, p. 545-546.
 » II. HENLE, *Handbuch der Anat. des Menschen. Gefäßlehre*, p. 85-87.
 1883. MOREL et DUVAL, *Manuel de l'anatomiste*. Paris. p. 485-486.
 1889. I. GEGENBAUR, *Traité d'anatomie humaine*. Traduit par JULIN. Paris, p. 776-777.
 » II. HYRTL, *Lehrbuch der Anat. des Menschen*. Wien. 20^e édition, p. 1025-1027.
 1890. DEBIERRE, *Traité élémentaire d'anatomie*. Paris. T. I, p. 529-530.
 1893. I. TESTUT, *Traité d'anatomie humaine*. 2^e édition. Paris. T. II, p. 71-72.
 » II. RAUBER, *Lehrbuch der Anatomie des Menschen*. 4^e édition. Leipzig. T. II, p. 59.

1. Dans cette liste ne figurent que les principaux auteurs consultés au cours de nos recherches.

L'HOMME ET LES ANIMAUX DOMESTIQUES

de la station préhistorique de Belleau (Meurthe-et-Moselle)

Par M. BLEICHER

La découverte d'une station préhistorique avec ossements humains associés aux animaux domestiques et sauvages sur la pente du massif recouvert par le *Bois du Chapitre* au-dessus de Belleau, dans les terrains vagues faisant face à la vallée de la Natagne, nous fut signalée au mois de décembre 1895 par notre collègue M. le professeur Macé.

Une exploitation de grouine ouverte vers l'automne par les habitants de ce village dans cette partie de leur domaine communal, amena le déblaiement d'une profonde et large fissure sur laquelle s'embranchent des fissures secondaires. Le tout était rempli de terre rouge et de débris de calcaire bajocien supérieur, et la fissure principale devenait ossifère vers trois à quatre mètres de profondeur. Grâce à MM. Brice, de Morey, Vautrin, professeur au collège de Sedan, Eloy, maire de Belleau, un certain nombre d'ossements plus ou moins brisés furent recueillis. C'est à l'aide de ces documents et de ceux recueillis sur place avec nos collaborateurs MM. FLIOHE, MILLOT, BEAUPRÉ que nous avons pu y reconnaître, avec l'homme, un certain nombre d'animaux domestiques et sauvages.

D'après les dires des habitants de Belleau employés à cette exploitation, les ossements humains et spécialement les crânes se trouvaient surtout accumulés vers quatre mètres de profondeur au-dessous de la surface du sol actuel qui forme en cet endroit un ressaut brusque marquant le jalonnement de la fissure, au niveau d'une sorte de banquettes formée par un banc de roche en saillie. Ils étaient associés à du charbon de bois. Suivant M. le professeur FLICHE, il appartenait surtout au hêtre, espèce qui a disparu depuis longtemps dans cette région de collines recouverte aujourd'hui uniquement de hêtres. Les ossements d'animaux domestiques étaient disséminés dans le voisinage des ossements humains, et plus bas seulement abondaient, entre les blocs éboulés, les débris de squelette de cerf, le tout dans le même état de conservation.

Quoi qu'il en soit, la station de Belleau a dû contenir au moins six squelettes humains, à en juger par les fragments de crânes qui ont été conservés. Il est à remarquer que ce sont ceux d'enfants ou de très jeunes gens qui ont laissé le plus de traces.

L'unique crâne bien conservé est celui d'un enfant de 12 à 15 ans, dont on peut dire qu'il était mésaticéphale (indice céphalique 799), et qu'il présentait, autant qu'on peut en juger sur un individu jeune, quelques-uns des caractères de la race d'Onorouy, c'est-à-dire de la race préhistorique la plus récente. Les autres débris crâniens, une face presque entière, des frontaux avec os nasaux, présentent avec le précédent un air de famille surtout accusé par la saillie de la glabelle et l'étroitesse de l'orbite.

Il est à remarquer que les os longs, les vertèbres humaines sont extrêmement rares ; quoique la présence d'adultes soit signalée par certains fragments d'os du crâne très épais et très amples, ils appartiennent tous à de très jeunes gens.

Parmi les animaux domestiques, le chien de petite taille, au crâne globuleux, à la face peu développée, à la dentition de moyenne force, tient le premier rang. Nous avons retrouvé des restes de deux individus, crâne et machoire supérieure, os longs et vertèbres.

Ce chien répond assez bien au signalement de la race des palafittes, décrite par RUTIMEYER et STROBEL sous le nom de *Canis palustris*.

Un fragment de crâne de petit ruminant, pourvu des axes osseux des cornes, rappelle à première vue la chèvre, mais la forme, la direction, la section de ces axes osseux, l'angle presque droit du frontal antérieur avec le frontal postérieur au niveau de leur naissance, rappellent plutôt les caractères du mouton. Ce serait par conséquent plutôt un mouton à cornes de chèvre, identique à celui des palafittes de la Suisse, appartenant à une race existant encore, suivant LOW et RUTIMEYER dans le pays de Galles et les hautes montagnes des Grisons. A ce ruminant se rapportent des os longs et un fragment de mâchoire supérieure avec un certain nombre de dents en place.

Avec le cerf, dont un squelette presque entier a été trouvé, le bois compris, dans le fond de la fissure, se clôt la liste des animaux tant domestiques que sauvages qui accompagnaient ici les vestiges de l'homme.

Sans insister davantage sur la qualification à donner à cette station nouvelle, ni sur son âge probable, nous ajouterons en terminant que le plateau où se trouve la fissure avait déjà été signalé, par notre collaborateur BARTHELÉMY, comme étant assez riche en silex taillés, et que dans ses environs immédiats, soit dans son voisinage, MM. MILLOT, BEAUPHÉ, RISTON et nous-même, avons à la surface du sol découvert de nombreux éclats, un fragment de hache polie, un couteau ou pointe de lance, le tout en silex, plus un broyon en quartzite.

Il est donc à supposer que pendant les premiers travaux nécessités par cette exploitation, des documents intéressants ont été perdus, mais nous ne désespérons pas de réparer cette perte, grâce à la reprise de ces travaux, et de trouver ainsi le mot de l'énigme qui se pose au sujet de cette station, où pour la première fois dans nos régions, et les hommes, et les animaux domestiques se trouvent accompagnés des objets les plus caractéristiques de l'époque de la pierre polie.

DIX MUSCLES NOUVEAUX DANS L'ESPÈCE HUMAINE

Par le D^r A. LEDOUBLE

PROFESSEUR D'ANATOMIE A L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE TOURS

Depuis environ vingt ans je m'occupe de la question des variations musculaires et de leurs homologues dans la série animale. J'ai été assez heureux, pendant ce laps de temps, de pouvoir rencontrer quelques muscles nouveaux qui n'ont pas encore été décrits dans l'espèce humaine et sur lesquels j'appelle l'attention des anatomistes. Je vais les énumérer et les interpréter.

MUSCLE CHOANOÏDE

Ce muscle, qu'on rencontre chez les *Amphibiens* et certains *Reptiles*, existe aussi chez le plus grand nombre des *Mammifères*.

On le trouve chez les *Cétacés*, les *Marsupiaux*, les *Solipèdes*, les *Artiodactyles*, les *Ruminants*, les *Rongeurs*, les *Carnivores*, les *Lémuriens*, et même parmi les *Singes* chez le *macaque Rhesus* et le *maïmon*.

Il ferait, par contre, défaut chez la *grande rousselle* (*Pteropus*), de l'ordre des *Cheiroptères* et dans le *ouistiti*, le *saïmiri*, le *sajou*, le *cynocéphale*, la *guenon patas*, etc.

Il atteint son maximum de développement dans les *Ruminants* et présente bien chez ces animaux la forme en entonnoir qui lui a valu son nom. Lorsqu'il s'atrophie et se réduit à un seul faisceau (*maki*, *macaque*), ce faisceau se place toujours entre le muscle droit supérieur et le muscle droit externe, plus près de ce dernier.

Le muscle choanoïde peut offrir un ou plusieurs interstices cellulux qui le divisent en deux ou plusieurs parties. Ces interstices sont larges dans les *Carnivores*. Dans le *chien*, le choanoïde est constitué par quatre muscles droits profonds, situés non exactement au-dessous des droits proprement dits, mais plutôt dans le tissu cellulo-graisseux qui les sépare. Partagé en trois faisceaux chez les *Sauriens*, le muscle en question n'a plus que deux faisceaux (un supérieur et un inférieur)¹ chez les *Solipèdes* et les *Ruminants*. Dans le *porc*, il n'a plus qu'une incisure médiane inférieure ; il est complètement indivis chez les *Rongeurs*.

Il s'insère, en arrière :

1° Soit sur le corps du sphénoïde (*Batraciens*) ;

2° Soit dans un canal spécial, canal post-orbitaire (*Téléostéens*, *Sauriens*, *Crocodyliens*) ;

3° Soit dans le canal sphénoïdal ou le canal optique (*Mammifères*).

1. Le faisceau le plus important est le faisceau inférieur, qui comprend les deux tiers ou les trois quarts de la masse totale du muscle.

En avant :

A la sclérotique sur l'hémisphère postérieur du globe de l'œil¹.

En tirant l'œil en arrière et en facilitant ainsi le déploiement de la troisième paupière ou membrane nictitante, le muscle choanoïde est, chez les animaux, un des principaux muscles protecteurs de la vue.

Je ne sache pas qu'aucun anatomiste l'ait rencontré chez l'homme.

Je suppose donc que la reproduction de ce faisceau doit être excessivement rare dans l'espèce humaine. Je n'ai pas encore de chiffres précis à cet égard, mais, depuis 1879, je n'ai pu recueillir que deux spécimens de cette malformation, dont un m'a été montré par un de mes professeurs ; ces spécimens reproduisaient assez fidèlement le faisceau atrophié du choanoïde du *macaque*.

Les voici :

1^{er} cas. (Observé par moi en janvier 1879.) H., 74 ans. — Entre le droit supérieur et le droit externe, un peu au-dessous de l'un et de l'autre et fixé en arrière sur le nerf optique près de l'anneau de Zinn et, en avant, sur la sclérotique, à l'union de son tiers postérieur avec ses deux tiers antérieurs, existe un petit faisceau d'un rouge pâle, très grêle à sa partie moyenne. Les muscles de l'orbite sont normaux et les deux faisceaux du droit externe très distincts. La bandelette anormale examinée au microscope, d'abord à l'état frais, puis après durcissement dans l'alcool, la gomme et l'acide picrique, est constituée par des fibres musculaires striées.

2^e cas. (Observé en 1888 par M. DANSEUX en préparant la branche ophtalmique de Willis.) F., 45 ans. — En soulevant la voûte orbitaire, on découvre un tractus mince, très étroit, dirigé obliquement de haut en bas, de dedans en dehors et d'arrière en avant, plongé dans le tissu graisseux de l'orbite, entre le droit supérieur et le chef supérieur du droit externe, et inséré d'une part sur l'anneau de Zinn et d'autre part sur la sclérotique, à un centimètre en dehors du nerf optique. Ce faisceau enlevé, plongé dans le liquide de Muller et examiné ultérieurement au microscope, contenait des fibres musculaires striées.

STYLO-PHARYNGIEN INFÉRIEUR

En recherchant le *Stylo-pharyngien alter* « de BOHMER », mon chef des travaux anatomiques, M. le D^r REVOL, un de mes professeurs, M. CUVIER et moi, avons trouvé un stylo-pharyngien surnuméraire.

1^{er} cas. (Note communiquée par M. le D^r REVOL, chef des travaux anatomiques.) Homme, 50 ans, aliéné, décédé en janvier 1885. — A droite et à gauche du pharynx, on rencontre une bandelette charnue, plate, étroite, qui se détache du sommet de l'apophyse styloïde, descend en croisant obliquement d'avant en arrière le stylo-pharyngien normal, sous le constricteur moyen et le faisceau thyroïdien du constricteur inférieur et va se perdre, non loin du raphé aponévrotique postérieur, dans la partie moyenne du faisceau cricoïdien de ce dernier constricteur.

2^e cas. (Observé par M. CUVIER en 1878.) — A un centimètre et demi environ du sommet de l'apophyse styloïde, on trouve, à droite, une lamelle musculaire très mince qui se dirige en bas, en formant un X avec le stylo-pharyngien et se termine

1. Chez les *Carnivores* il dépasse toutefois l'équateur de l'œil.

en arrière, à deux travers de doigt du raphé médian postérieur, dans le chef le plus élevé du constricteur inférieur.

Le sujet qui présente cette anomalie est une fille de 25 ans, morte phthisique.

3^e cas. (Personnel.) — C'est la reproduction du vice de développement précédent. Je l'ai observé également à droite et sur une personne du sexe féminin.

ANATOMIE COMPARÉE. — Ce n'est pas là évidemment un stylo-pharyngien dédoublé. Il s'attache au sommet de l'apophyse styloïde au lieu de s'attacher à sa base, est dirigé d'avant en arrière au lieu d'être dirigé d'arrière en avant et n'a aucune connexion avec le cartilage thyroïde. Qu'est-ce donc ?

Chez les *Équidés*, il n'est pas rare de rencontrer un second muscle stylo-pharyngien. Celui-ci procède de l'extrémité inférieure de la grande branche hyoïdienne ou os styloïde, au lieu de la partie supérieure ; ces fibres s'engagent sous les muscles hyo et thyro-hyoïdiens, se dirigent de bas en haut en croisant la direction du précédent et se terminent sur le raphé fibreux médian de la face supérieure. Il attire la paroi supérieure du pharynx en arrière et en bas. Certains anatomistes l'appellent, disent MM. ARLOING et CHAUVÉAU, *stylo-pharyngien inférieur* et le considèrent comme un constricteur du pharynx. Ce muscle n'existe quelquefois que d'un seul côté. Entre le stylo-pharyngien inférieur des animaux et le faisceau précité que j'ai disséqué chez l'homme, la similitude me semble absolue.

LOMBO-STYLIEN

Ce muscle sur lequel j'ai appelé en 1880, à Alger, au congrès de l'*Association française pour l'avancement des sciences*, l'attention des anatomistes, a été signalé d'abord par BROCA dans la série animale et par moi chez un homme et chez une femme où il existait à droite et à gauche. Depuis il a été retrouvé par M. CHUDZINSKI chez un nègre, où il était également bilatéral. (Com. écrite.) BROCA, auquel il doit son nom, l'a décrit en ces termes : « Il y a chez les *singes non Anthroïdes* et chez les autres *Mammifères*, dans la masse sacro-lombaire, un muscle qui s'étend en arrière jusqu'à la queue et qui se termine en avant par des faisceaux musculo-tendineux, sur les vertèbres lombaires et sur les fausses dorsales, c'est-à-dire sur les vertèbres du train postérieur, sur celles qui sont situées en arrière du nœud de la colonne vertébrale. Ces faisceaux de terminaison antérieure s'insèrent sur la partie postérieure et latérale de chaque vertèbre, entre la base de l'apophyse costiforme et celle de l'apophyse articulaire, et se fixent sur une apophyse assez longue et pointue, appelée apophyse styloïde, qui se dirige horizontalement en arrière et dont la direction récurrente contraste avec l'antéversion presque constante des apophyses costiformes et des apophyses épineuses des mêmes vertèbres. »

Les apophyses styloïdes lombaires existent chez les *Pithéciens*, les *Cébiens*, les *Lémuriens*, les *Carnassiers*, les *Rongeurs*, les *Marsupiaux*.

Chez l'homme et les *Anthroïdes* qui n'ont pas de queue apparente, le muscle lombo-stylien cesse de constituer un muscle distinct ; il se confond avec le muscle long dorsal et est représenté par les faisceaux terminaux internes de ce muscle complexe.

L'insertion de ces faisceaux se fait exactement dans les points où aboutissent les

faisceaux lombo-styliens des *Quadrupèdes* et, chez la plupart des sujets, elle est marquée par un petit tubercule osseux ou du moins par une rugosité circonscrite qui est le rudiment de l'apophyse styloïde.

C'est seulement par anomalie que cette rugosité acquiert un développement suffisant pour constituer sur les deux dernières dorsales et sur les deux ou trois premières lombaires une véritable apophyse. Au total le muscle lombo-stylien est presque toujours uni au long dorsal et ne doit être regardé comme un muscle particulier, aussi bien chez l'homme que chez les *Anthropoïdes*, que lorsqu'il se présente à l'état d'indépendance absolue.

MASTO-HYOÏDIEN

Ce muscle a été disséqué en mars 1890 par mon chef des travaux anatomiques, M. le Dr REVOL. Je ne l'ai jamais observé depuis et je ne sache pas qu'aucun anatomiste en ait fait mention. Il n'existait seulement qu'à droite et était constitué tout simplement par le ventre postérieur du digastrique, dont le tendon, après avoir traversé la boutonnière du stylo-hyoïdien, allait s'attacher solidement à l'os hyoïde. Ce corps musculeux, qui avait les mêmes insertions supérieures, la même direction et les mêmes rapports que le ventre postérieur du digastrique, recevait un filet provenant du rameau du facial, qui fournissait aussi une branche au stylo-hyoïdien. Ce *masto-hyoïdien* n'est vraisemblablement qu'une branche de l'occipito-hyoïdien de J.-B. PERRIN.

Chez le *Purpoise* on trouve un muscle identique au masto-hyoïdien de l'homme ; ce faisceau, qui s'étend de la face inférieure du temporal à l'os hyoïde et auquel RAPP (*Die Celaceen zoologisch-anatomisch, dargestellt*, § 132) et STANNIUS ont donné le nom de muscle occipito-hyoïdien, est, d'après Stannius, l'homologue du ventre postérieur du digastrique de l'homme (*Muller's Archiv* 1849, § 7). « Outre les stylo-hyoïdiens, disent CUVIER et LAURILLARD, il existe dans l'*hyène striée* un petit ruban musculaire tout à fait externe qui se rend de l'apophyse mastoïde à l'os hyoïde. » Ce faisceau est indiqué par les lettres *ss* sur le dessin des planches 131, 132 de l'Atlas de myologie comparée de CUVIER et LAURILLARD. Dans leur mémoire sur l'anatomie de l'*Hyène striée*, YOUNG et A. ROBINSON ne font toutefois pas mention de cette disposition.

ADDUCTEUR DU SECONO ORTEIL

Un de mes meilleurs élèves, mon collaborateur pendant deux ans, celui auquel je dois la découverte du muscle choanoïde de l'œil, Frédéric DANSEUX, interne des hôpitaux de Paris, enlevé prématurément par une fièvre typhoïde contractée dans son service de l'hôpital Lariboisière, m'a montré en 1885-1886 trois spécimens de ce muscle. Depuis, je l'ai encore disséqué quatre fois. Si l'adducteur du second orteil fusionné avec l'adducteur oblique a déjà été décrit, je ne sache pas qu'il en soit de même de ce muscle à l'état de complète indépendance.

Je résume les notes que m'a remises F. DANSEUX :

I. — H., 53 ans, ataxique, novembre 1885. — Du côté droit seulement on trouve un petit muscle fusiforme charnu dans toute son étendue, sauf en avant ; inclus dans la loge aponévrotique médiane de la plante du pied, il s'étend de la partie moyenne de

la face inférieure du feuillet inférieur du ligament calcanéo-cuboidien inférieur à la face externe de la base de la première phalange du second orteil. Il est séparé des interosseux palmaires par la branche profonde du nerf plantaire externe dont il reçoit un rameau très fin.

II. — H., 45 ans, cirrhose hépatique, janvier 1886. — Dans le même plan que l'adducteur oblique on met à nu, aussi bien sur le pied gauche que sur le pied droit, une bandelette musculaire très mince, ayant la forme d'un triangle isocèle allongé à base postérieure et à sommet antérieur. Elle se fixe, d'un côté, à la face inférieure de la gaine du long péronier latéral et, de l'autre côté, à l'extrémité supérieure de la première phalange du second orteil. Le rameau profond du nerf plantaire externe est placé entre cette bandelette et les interosseux plantaires.

III. — F., 25 ans, granulie aiguë, mars 1886. — En disséquant les nerfs de la plante du pied gauche on aperçoit un trousseau très mince de fibres d'un rouge pâle qui se rendent à la gaine du long péronier latéral ou plutôt du ligament calcanéo-cuboidien inférieur et aussi de la face plantaire du quatrième métatarsien, au bord radial de la tête de la première phalange du second orteil. Il est accolé aux troisième et deuxième muscles interosseux plantaires, dont il est séparé par la branche profonde du nerf plantaire externe qui lui fournit un rameau ténu. Le pied droit est normal.

En ce qui me concerne, j'ai trouvé quatre fois ce muscle, trois fois chez l'homme, deux fois des deux côtés et une fois à gauche, et une fois chez la femme des deux côtés. Toujours il recevait un filet du nerf plantaire externe et s'insérait à la face inférieure du long ligament plantaire dans le voisinage du tendon du long péronier latéral. Chez l'homme où il existait seulement du côté gauche, il naissait cependant par deux chefs, l'un provenant de la face inférieure du quatrième métatarsien, l'autre du ligament calcanéo-cuboidien inférieur.

C'est à BISCHOFF et à HALFORD, de Melbourne, que revient l'honneur d'avoir décrit d'une façon méthodique et en essayant d'en déterminer la signification, un appareil d'adduction dans les extrémités des membres thoraciques et pelviens. BISCHOFF n'a pas toutefois compris l'adducteur du gros orteil dans cet appareil qu'il n'a recherché que chez les *Singes*¹. M. le Professeur HALFORD n'a observé également les muscles qui le composent que dans le *macaque*, mais il leur a donné le nom de *Contrahentes digitorum*, nom que BISCHOFF a ultérieurement accepté².

En 1878, M. CUNNINGHAM a publié dans le *Journal de l'Anatomie et de la Physiologie* un résumé de son mémoire sur les *Marsupiaux*, dans lequel il a dressé une liste des adducteurs du pied chez un grand nombre de *Mammifères*. Dans cette liste il a inscrit l'adducteur du gros orteil et défini nettement la situation et les fonctions du groupe musculaire auquel il appartient en l'appelant « couche plantaire des adducteurs ». Il est regrettable, ainsi que nous l'avons dit ailleurs³, de voir figurer dans cette couche les interosseux plantaires.

1. *Anatomie des Hylobates leuciscus*, p. 23-24. Munich, 1890.

2. HALFORD, Not like man bimanous and biped not yet quadrumanous but *cheiropodous* (Melbourne, 1868) et Lines of demarcation between man, *gorilla* and *macaque* (Melbourne, 1864).

3. Variations des muscles du pied, court fléchisseur du gros orteil (*Bibliographie anatomique*, n° 5, septembre-octobre 1895).

Quelques années plus tard, dans un premier travail sur les muscles profonds de la plante du pied, le professeur RUGE, en se basant sur la situation et le mode de terminaison de la branche profonde du nerf plantaire externe, a relevé cette erreur, c'est-à-dire démontré que si l'adducteur du gros orteil devait être classé parmi les adducteurs du pied, il fallait éliminer de ceux-ci les interosseux plantaires. Enfin dans une monographie plus récente sur le développement des muscles du pied humain, à laquelle nous avons fait quelques emprunts, M. RUGE est revenu sur cette question et a rangé le court fléchisseur du cinquième orteil parmi les interosseux plantaires; les idées du savant professeur d'Heidelberg sont aujourd'hui acceptées par la généralité des anthropotomistes et zootomistes français et étrangers et par M. CUNNINGHAM lui-même.

D'après BISCHOFF, l'agencement des adducteurs des extrémités des membres thoraciques et pelviens des *Quadrumanes* serait le suivant :

Dans le <i>Cynocephalus maimon</i> , le <i>Macacus cynomolgus</i> , le <i>Cercopithecus sabæus</i> , le <i>Pithecia hirsuta</i> et l' <i>atèle</i> , la couche plantaire est composée d'un.	Adducteur du gros orteil dont les deux têtes (adducteur oblique et adducteur transverse) peuvent être unies ou séparées ¹ . Adducteur de l'index. Adducteur de l'annulaire. Adducteur du petit orteil ² .
Dans l' <i>Hapale penicillata</i> , la couche plantaire est composée d'un.	Adducteur du gros orteil dont les deux têtes sont inséparables. Adducteur de l'index. Adducteur du cinquième doigt.
Dans le <i>chimpanzé</i> et l' <i>Hylobates leuciscus</i> , la couche plantaire est composée d'un.	Adducteur du gros orteil dont les deux têtes sont confondues dans le premier et indépendantes dans le second. Adducteur du petit doigt.
Dans l' <i>orang</i> et le <i>gorille</i> , la couche plantaire est composé d'un.	Adducteur du gros orteil dont les deux têtes sont fusionnées chez le premier et distinctes chez le second.

De telle sorte qu'il y aurait, suivant BISCHOFF, une diminution progressive — en passant par l'*hapale*, le *chimpanzé* et le *gibbon* — du nombre des éléments de la couche plantaire des *singes quadrupèdes* à l'*orang* et au *gorille*. Dans les *Primats*, l'*orang* serait le type intermédiaire entre le *chimpanzé*, le *gibbon* et le *gorille*. Chez cet *Anthropoïde*, RUGE avance en effet que les adducteurs du deuxième et du cinquième doigt qui font défaut sont remplacés par des bandelettes fibreuses séparées des muscles interosseux par la branche profonde du nerf plantaire externe et dans lesquelles on trouve des fibres musculaires striées³. Il y aurait là une substitution de tissus semblable à celle dont nous avons donné les raisons et la cause quand nous avons

1. Il est indivis dans la généralité des animaux.

2. Cette conformation serait aussi celle de la couche plantaire du *Cebus apella*, selon M. RUGE, et des *Lémuriens*, selon MM. MURIE et MIVART.

3. RUGE, *Muscles profonds de la plante du pied*, p. 650.

étudié les muscles dorso-épitrochlée, épitrochléo-olécrânien, ischio-coccygien, intercostaux, etc.

Eu égard au peu d'*Anthropoïdes* qu'ils ont disséqué, les conclusions de MM. BISCHOFF et RUGE sont peut-être un peu prématurées en ce qui concerne ces *singes*. J'en ai pour garant le témoignage des anatomistes moins anciens. Sur un jeune *chimpanzé* dont M. CUNNINGHAM a examiné le pied, le chiffre des adducteurs s'élevait à trois : un adducteur pour le gros orteil, un pour l'annulaire et un pour le petit doigt¹. « BISCHOFF a décrit, dit le professeur HARTMANN², dans les régions profondes de la paume de la main et de la plante du *chimpanzé*, du *gibbon*, du *mandrill* et d'autres *singes*, des muscles auxquels HALFORD a donné le nom de *Contrahentes digitorum* (contracteurs des doigts et des orteils). Recouverts par les tendons des longs fléchisseurs des doigts et des orteils ainsi que par les lombricaux, ces muscles sont placés sur les interosseux. Je n'ai pas trouvé trace de ces muscles contracteurs chez le *gorille*.

« Chez un *chimpanzé* femelle, j'ai vu un muscle contracteur pour le quatrième et un autre pour le cinquième doigt ; il en existait de plus un pour le quatrième et un pour le cinquième orteil. Chez l'*orang* j'ai observé un contracteur du quatrième et un autre du cinquième doigt ; et de plus deux contracteurs faibles pour les quatrième et cinquième orteils. »

Ce qui est hors de doute c'est qu'il peut y avoir normalement un, deux, trois, quatre et même cinq adducteurs aux extrémités des membres des *Mammifères* ; que, dans l'espèce humaine, il y en a ordinairement deux, un pour chaque doigt extrême, mais qu'il peut exceptionnellement y en avoir trois et même quatre. Mon adducteur biceps du second orteil n'est-il pas constitué par la fusion des adducteurs du deuxième et du troisième orteil à quelque distance de leur point d'origine ?

Libre ou relié à ses congénères voisins, comme chez l'homme, l'adducteur du second orteil se rencontre dans l'*Echidna setosa*, le *Koala cendré*, le *Dasyurus viverrinus*, le *Phascogale calura*, la *sarigue de Virginie*, le *Dasypus sexcinctus* (CUNNINGHAM) ; le *cynocéphale maïmon*, le *macaque cynomolge*, le *cercopithèque*, le *Pithecia hirsuta* (BISCHOFF), l'*alèle*, le *Cebus apella* (RUGE), le *phalanger renard*, le *blaireau*, la *loutre*, le *pulois*, le *paca*, l'*hapate pénicillée*, l'*éléphant indien*, le *Thylacinus Harrisii*, le *chien*, le *dingo*, le *chat*, le *lion*, le *léopard*, le *puma*, le *porc*, le *lièvre*, l'*hyrax du Cap*, etc.

ABDUCTEUR ACCESSOIRE DU PETIT ORTEIL

J'ai disséqué trois fois ce muscle, dont mes recherches bibliographiques ne me fournissent aucun exemple.

I. — H., 24 ans, tuberculeux, novembre 1884. — Le pied droit est normal. Sur le pied gauche on trouve, au-dessous et en dehors du court abducteur du petit orteil, un faisceau musculaire plat et entièrement indépendant. Ce faisceau se fixe en arrière à la partie la plus externe de l'aponévrose plantaire externe et de la face inférieure de la tubérosité externe du calcanéum, à un centimètre de l'abducteur du petit orteil, sur le tendon duquel il va se perdre au niveau de la base du cinquième métatarsien.

1. CUNNINGHAM, *The voyage of H. M. S. Challenger; zoology*, vol. V, p. 115, 1882.

2. HARTMANN, *les Singes anthropoïdes et l'homme*.

Il est innervé par un rameau provenant du nerf plantaire externe avant sa bifurcation.

II. — F., 20 ans, péritonite puerpérale, mars 1885. — Le muscle surnuméraire existe à droite et à gauche, en arrière il a les mêmes insertions que le précédent, mais en avant il est distinct de l'abducteur normal. A son corps charnu assez court fait suite une lame aponévrotique qui, après avoir abandonné quelques fibres nacrées au tubercule de la base du cinquième métatarsien, va se perdre au côté externe de la base de la première phalange du petit orteil. Il reçoit un ramuscule nerveux du tronc du plantaire externe.

III. — F., 49 ans, pneumonie, décembre 1892. — Du côté gauche seulement on trouve un petit faisceau rougeâtre rond ayant la forme d'un triangle isocèle très allongé dont le sommet tendineux se fixe à la face externe de la première phalange du petit orteil en dehors de l'abducteur ordinaire et la base charnue à la gaine du long péronier latéral. Il est mû par un filet du plantaire externe avant sa division.

La *marmotte* a un deuxième petit abducteur de l'orteil le plus externe du pied (MECKEL)¹. Un deuxième abducteur du petit orteil a été reconnu par M. le professeur CUNNINGHAM chez le *phalanger renard*, le *Dasyurus viverrinus*, le *thylacine cynocephale*, le *couscous maculé*.

Dans le *kangourou de Virginie*, le *koala cendré*, l'abducteur normal du petit orteil est renforcé par un faisceau provenant, chez le premier, du bord inférieur du ligament annulaire du tarse; chez le second, du cartilage plantaire².

AURICULAIRE INFÉRIEUR

Chez beaucoup de *Mammifères* on trouve, au-dessous du pavillon de l'oreille, un muscle dit *auriculaire inférieur* ou *parotido-auriculaire*, qui procède de la surface de la glande parotide et monte jusqu'à la base de la conque qu'il tire en bas.

A la fin de novembre 1880, un de mes élèves, M. ROBERT, a disséqué ce muscle chez l'homme et m'a remis la note suivante qui en donne exactement la situation, la forme, les insertions, la structure et l'innervation.

F., 57 ans, cancer stomacal. — Après avoir enlevé le peaucier du côté droit, mis à nu l'aponévrose cervicale et principalement la portion située en avant du sternocléido-mastoïdien, appelée par RICHER aponévrose d'insertion faciale, je remarque une bandelette musculaire très nette qui se porte en haut, un peu d'avant en arrière, vers la conque de l'oreille. Je procède attentivement à la dissection de cette bandelette. Elle est composée de fibres d'un rouge assez pâle et a la forme d'un triangle isocèle dont la base charnue s'insère sur la face externe de l'aponévrose parotidienne et le sommet fibreux à la base de la conque; elle est très mince. Le triangle qu'elle forme mesure à sa base trois centimètres et demi et à son sommet un demi-centimètre et de son sommet à sa base quatre centimètres et demi. J'ai la bonne fortune d'avoir conservé la branche auriculaire du plexus brachial, je la suis jusqu'au filet anastomotique qu'elle envoie au nerf auriculaire postérieur du facial et, un peu au-dessus de l'anastomose de ce filet et du nerf auriculaire postérieur, je découvre

1. MECKEL, *Anat. comp.*, t. VI, p. 463.

2. CUNNINGHAM, *Report in Marsupials*, p. 65, 68.

un ramuscule transversal très grêle qui se rend au muscle anormal. La région parotidienne gauche est conformée comme de coutume.

Sans doute les prolongements du peaucier du cou (*platysma myoides*) vers l'apophyse mastoïde ont été découverts par ZAGORSKY, FALLOPE et ALBRINUS; des peauciers doubles par FRONIEPS, et, au-dessous du peaucier normal, un faisceau partant de l'apophyse mastoïde et de l'aponévrose parotidienne descendant en bas, par M. WOOD; mais il y a une telle dissemblance entre ces malformations et celle que j'indique qu'il serait difficile, je pense, de les rapprocher. Mon muscle, par son indépendance, sa direction, ses insertions, est bien l'homologue du *parotido-auriculaire* des animaux et, si je ne l'ai rencontré qu'une fois, j'espère que d'autres anatomistes seront plus heureux que moi.

ACCESSOIRE DE LA LONGUE PORTION DU BICEPS CRURAL

Un de mes anciens professeurs, M. Jacques THOMAS, a appelé, le 8 février 1893, mon attention sur une anomalie très curieuse qu'il venait de trouver. Il s'agissait d'une lame musculieuse située à la partie postérieure de la cuisse, en arrière de la longue portion du biceps, dont elle était entièrement indépendante. Triangulaire et assez épaisse au niveau de la tubérosité de l'ischion, sur laquelle elle s'insérait à côté et en arrière de la longue portion du biceps, cette lame s'amincissait progressivement de telle sorte qu'à sa terminaison elle n'était plus représentée que par quelques fibres pâles qui se perdaient sur la partie postérieure et le bord externe du tendon d'Achille. J'ai fait mouler cette pièce intéressante dont j'ai observé un nouveau spécimen en 1894. Dans ce second cas, les fibres ne dépassaient pas toutefois le creux poplité. Je propose d'appeler ce faisceau sur lequel la littérature anatomique est muette : *muscle accessoire de la longue portion du biceps*. Comment expliquer ce faisceau anormal? De la façon suivante, je crois : Le professeur HUMPHRY et MM. MURIE et MIVART ont démontré que chez le *cryptobranche*, l'*axolotl*, le *menopoma*, le *ménobranche*, etc.¹, la partie la plus inférieure de chaque groupe ventral des muscles de la queue se divise en trois faisceaux qu'ils ont nommés : *ischio-caudalis*, *caudo-cruralis vel caudo-pedalis* et *caudo-femoralis*. L'*ischio-caudal*, qui correspond à notre ischio-coccygien, va se fixer sur l'ischion; le *caudo-crural* va s'insérer sur une inscription tendineuse qu'offre la couche superficielle d'un large muscle qui s'étend de la ceinture pelvienne au membre inférieur et en partie sur la masse musculaire de la plante du pied par un chef aberrant qui descend derrière la cuisse et la jambe, d'où les noms de *caudo-cruralis* et *caudo-pedalis* que M. HUMPHRY a donnés à ce faisceau.

Le *caudo-fémoral* va s'attacher par un fort tendon à la partie moyenne de la face plantaire du fémur. De ces trois faisceaux le plus interne est l'ischio-caudal, le plus externe le caudo-fémoral. Cette disposition paraît constante dans tous les *Urodèles*.

L'accessoire de la longue portion du biceps ne peut être considéré, au point de vue de l'anatomie philosophique, que comme un vestige d'un des *agitatores caudæ* des animaux, très vraisemblablement du *caudo-pedalis* qui ne s'est pas soudé à la longue

1. HUMPHRY, *Obs. in myology*. LONDRE, 1872, p. 6 et 7, et MURIE et MIVART, *Proceed. of the zoolog. Society*, 22 avril et 24 juin 1869.

portion du biceps. Mais, dira-t-on, il émane de l'ischion et non du coccyx ? Sans doute, mais il paraît acquis aujourd'hui que le grand ligament sacro-sciatique n'est qu'un reliquat, dans l'espèce humaine, des muscles postérieurs de la cuisse qui, dans les animaux, s'étendent du coccyx à la face plantaire du membre inférieur.

Dans tous les cas, chez le *chien* le fléchisseur externe de la jambe s'insère en haut sur le grand ligament sacro-sciatique et le ligament sacro-épineux, ainsi que sur la tubérosité de l'ischion par un chef très fort, puis par un chef plus grêle sur cette même tubérosité, mais en dedans du long chef. Ce sont ces deux chefs qui, bientôt réunis, constituent tout le muscle.

Le biceps crural du *Dasyus sexcinctus* est composé de deux faisceaux qui naissent, l'un à côté de l'autre, de l'ischion et demeurent distincts dans toute leur longueur. L'antérieur se termine sur l'aponévrose-jambière au niveau du calcanéum, après avoir fourni un trousseau de fibres qui s'éparpillent en dehors sur cette aponévrose jusqu'au tendon du fascia lata. Le postérieur, intimement uni à son point de départ avec le grand fessier, croise le précédent et se perd dans la gaine du jumeau externe. (GALTON, *On the Dasyus sexcinctus*, p. 554.)

Dans l'*Atlas d'anatomie comparée* de CUVIER et LAURILLARD, on peut voir, sur une des planches réservées à l'anatomie de la *loutre*, le dessin d'un muscle grêle qui se rapproche beaucoup de la tête ischiatique postérieure indépendante du biceps du *Dasyus sexcinctus*. Recouvert par le grand fessier et le moyen fessier du bord antérieur duquel il surgit, ce muscle constitue un faisceau accessoire du fléchisseur péronier qui (je copie le texte de CUVIER et LAURILLARD), « au lieu de s'épanouir sur l'aponévrose jambière, se réunit au gastrocnémien et contribue à former le tendon d'Achille ». (CUVIER et LAURILLARD, *Anat. comp.*, pl. 110, fig. 1.) Une bandelette identique est représentée par les mêmes auteurs dans les planches d'anatomie de l'*hyène* et indiquée comme un mince et large ruban musculaire qui descend tout le long de la cuisse et va se fixer, vers le milieu de la jambe, sur le fléchisseur du pouce¹.

ACCESSOIRE DU DROIT ANTÉRIEUR DE LA CUISSE

Un de mes élèves, M. GIRARD, a découvert, en 1880, chez un homme et j'ai vu moi-même, en 1890, chez une femme, un faisceau musculaire qui se confondait, en bas, avec le bord externe du vaste externe et s'attachait, en haut, par un tendon arrondi et grêle, au sourcil cotyloïdien et, par une lame aponévrotique assez lâche, au corps du fémur, au-dessus de l'origine trochantérienne du vaste externe. Dans le cas de M. GIRARD, ce corps charnu insolite était bilatéral et, dans le mien, n'existait qu'à droite. J'ai pu nettement constater que, dans ces deux cas, il était innervé par un filet de la branche que le nerf crural envoie au droit antérieur.

M. le professeur MACALISTER m'a écrit qu'il avait rencontré ce faisceau qu'il a appelé *rectus accessorius*.

Sous le nom de muscle *ilio-rotulien*, M. MORESTIN a signalé, en janvier 1895 (*Bulletin de la Société anatomique*), une bandelette contractile qui prenait naissance au-dessus de la cavité cotyloïde et venait se jeter sur l'aponévrose de terminaison du

1. CUVIER et LAURILLARD, *eodem loco*, pl. 131.

vaste externe. Cette bandelette, qui transformait « le quadriceps en quinticeps », n'est à coup sûr qu'une variété de la malformation que M. le professeur MACALISTER et moi avons rencontrée.

ANATOMIE COMPARÉE. — « Le droit antérieur présente chez tous les *Quadrupèdes*, dit LANNegrace¹, une disposition remarquable : il se trouve enclavé dans une espèce de gouttière que lui forment les vastes interne et externe, et je crois être en droit de le faire dériver du vaste externe. »

Les connexions si fréquentes du droit antérieur et du vaste externe de l'homme semblent confirmer cette manière de voir. Elle est appuyée aussi par l'apparition d'un droit antérieur accessoire dans l'espèce humaine, droit antérieur accessoire qui relie le vaste externe au droit antérieur dont il partage l'innervation.

D'où faire dériver, au surplus, le droit antérieur sinon du vaste externe ? On ne saurait voir en lui l'iléo-tibial des *Reptiles* et des *Amphibiens* dont les connexions sont tout à fait différentes, puisqu'il est toujours séparé de l'articulation coxo-fémorale par les fibres iléo-fémorales (muscle fessier), tandis que le droit antérieur se trouve toujours placé au milieu de cette masse fessière².

Le droit antérieur et l'iléo-tibial existent du reste simultanément chez les *Mammifères*. Il est vrai de dire que l'anatomie comparée démontre qu'il y a un rapport inverse entre ces deux muscles. Lorsque l'iléo-tibial possède son plus haut degré de puissance, le droit antérieur n'existe pas et, inversement, quand le droit antérieur acquiert une épaisseur considérable, l'iléo-tibial se réduit beaucoup.

ACCESSOIRE DU PETIT FESSIER

A trois reprises différentes et constamment des deux côtés (deux fois chez l'homme et une fois chez la femme), j'ai rencontré, au-dessous du petit fessier, mais entièrement indépendant de lui, un faisceau musculaire que je propose d'appeler *accessoire du petit fessier*.

Dans les trois cas que j'ai observés de ce faisceau musculaire dont l'existence n'a pas encore été signalée, les autres muscles fessiers étaient normaux. Dans ces trois cas, l'*accessoire du petit fessier*, recouvert par le petit fessier dont il longeait la partie profonde du bord supérieur, était innervé par le nerf fessier supérieur. En bas il était régulièrement attaché à la capsule de l'articulation de la hanche. C'est sur un homme, en 1879, que j'ai noté pour la première fois la présence de cette malformation. En 1882, M. le professeur MACALISTER, auquel j'avais fait part quelque temps avant de ma découverte, m'a annoncé qu'il venait de découvrir le même corps charnu accidentel auquel il me proposait de donner le nom de *cinquième fessier*. Ce nom pourrait en effet être logiquement accepté.

Le 6 mars 1896, M. BOUGLÉ, professeur de la Faculté de médecine de Paris, a décrit également, devant la Société anatomique, un muscle surnuméraire de la région fessière qu'il rattache au jumeau supérieur, mais qui me paraît devoir être rattaché plutôt aux muscles fessiers. Le petit fessier accessoire, qui n'est qu'une dépendance

1. LANNegrace, *Myologie comparée des membres*. Montpellier, 1878, p. 37.

2. L'iléo-tibial des *Reptiles* et des *Amphibiens* paraît répondre au tenseur du fascia lata et à la portion aponévrotique du grand fessier de l'homme.

du petit fessier, ainsi qu'en témoigne l'innervation par le nerf fessier supérieur, n'est pas spécial à l'homme. Le petit fessier du *chimpanzé* disséqué par M. CHAMPNEYS était constitué par quatre faisceaux : deux faisceaux antéro-postérieurs, un faisceau profond (cinquième fessier) et un scansorius (quatrième fessier). Le faisceau profond, large d'un quart de pouce et long de deux pouces, provenait de la partie externe de l'os iliaque, au-dessus de l'insertion ischiatique des fibres les plus élevées du ligament sacro-sciatique, et se fixait en bas au bord antérieur du grand trochanter.

Dans le *chimpanzé* disséqué par le Dr HEPBURN, la disposition était la même, tandis que dans le *gorille* du même anatomiste le petit fessier était constitué par deux faisceaux juxtaposés dans le sens antéro-postérieur et par un scansorius. Tous les anatomistes anglais reconnaissent, au surplus, que le petit fessier est le muscle de la fesse qui est le plus sujet à la *fission* et à la *réduplication*.

LA SYNOVIALE TENDINEUSE

CHEZ L'EMBRYON ET LE FŒTUS HUMAINS

Par le D^r CHEMIN

MÉDECIN DE LA MARINE, PROSECTEUR DE LA FACULTÉ DE BORDEAUX

Les synoviales tendineuses et les bourses séreuses se forment avant la naissance. Voilà un fait établi par VELPEAU, par HEINECKE et quelques autres anatomistes. J'ai moi-même présenté récemment à la Société d'anatomie de Bordeaux¹ un certain nombre de pieds de fœtus à terme sur lesquels les synoviales tendineuses avaient été préparées par les procédés ordinaires (insufflation, dissection, injection de matières solidifiables), et j'ai pu démontrer que ces organes possédaient déjà tous les caractères morphologiques des synoviales de l'adulte, qu'ils étaient, en un mot, complètement constitués.

Mais si l'existence de la synoviale tendineuse pendant la vie intra-utérine n'est pas un fait nouveau, il n'en reste pas moins intéressant de savoir à quelle époque précise se développe cet organe, aux dépens de quels tissus il se constitue, quelle est sa forme au début, quelle est la cause occasionnelle de sa formation.

VELPEAU a déjà résolu quelques-unes de ces questions. Mais, quelque approfondies qu'aient été ses recherches, les procédés alors en usage ne l'ont pu conduire qu'à des résultats plus ou moins approximatifs. Voici comment s'exprime cet auteur : « L'embryon ne possède point de cavités closes tendineuses. Ce n'est qu'à la fin du « troisième mois que quelques-unes d'entre elles se laissent apercevoir. L'ordre « de leur apparition est indiqué par l'époque où chaque muscle correspondant com- « mence à imprimer des mouvements aux parois sur lesquelles il se fixe. » VELPEAU développe cette idée en admettant plusieurs modes de mouvement : glissement, froissement, mouvement de soufflet, et par conséquent plusieurs variétés dans le processus anatomique suivant lequel se constitue la synoviale.

La méthode des coupes microscopiques en série m'a donné des résultats différents de ceux auxquels une dissection minutieuse avait conduit VELPEAU. Ces coupes ont été faites sur des embryons humains de différents âges. Je ferai d'abord la description des synoviales digitales chez l'embryon humain de 2 mois $1/2$; elles ont les mêmes limites et les mêmes rapports que chez l'adulte, elles sont déjà bien constituées. Nous verrons ensuite les quelques modifications apportées dans les tissus voisins quand le fœtus a atteint trois mois. Enfin j'étudierai les premiers stades de l'organe sur des embryons mesurant $4\frac{1}{5}$ centimètres², c'est-à-dire âgés de 8 à 9 semaines environ.

1. *Comptes rendus de la Société d'anatomie de Bordeaux*, mai 1896, ou *Journal de médecine de Bordeaux*, 8 juin 1896.

2. VELPEAU, *Recherches anatomiques, physiologiques et pathologiques sur les cavités closes naturelles ou accidentelles de l'économie animale*, Paris, 1843 ; ou *Annales de la chirurgie française et étrangère*, 1843, tome VII, p. 319 et suivantes.

3. Le numérateur de cette fraction représente la longueur de l'embryon du vertex au coccyx, le dénominateur la longueur du vertex au talon.

La rareté des embryons humains très jeunes, les mauvaises conditions dans lesquelles ils se présentent, car ils ont souvent macéré dans la cavité utérine, la difficulté de connaître leur âge exact, voilà autant de motifs pour s'adresser à un mammifère dont les extrémités ressemblent à celles de l'homme ; mais avant de rechercher la synoviale sur l'embryon de ces mammifères, il était indispensable de l'avoir étudiée chez l'animal adulte et de s'être assuré qu'elle acquiert chez lui la même valeur que chez l'homme, celle d'un organe nettement différencié. C'était là toute une série de recherches qui fera l'objet de travaux ultérieurs. Je m'occuperai donc exclusivement de l'embryon humain.

On me demandera tout d'abord ce que j'entends par synoviale tendineuse. Certes, je ne puis présenter ici une étude histologique de cet organe ; je n'ai point essayé sur sa paroi les réactifs de l'endothélium des séreuses. Mais une cavité nette et régulière, à la paroi de laquelle le tendon n'est rattaché que par un méso dont on peut suivre l'insertion sur une longue série de coupes, une cavité creusée dans le tissu mésenchymateux de l'embryon jeune et tapissée par une couche de cellules aplaties, endothéliiformes, au pourtour de laquelle une grande abondance de noyaux indique une prolifération intense, une telle cavité doit être considérée comme une synoviale tendineuse. La cavité est surtout apparente et la prolifération cellulaire surtout active là où la synoviale doit être, pour ainsi dire, la doublure d'une gaine fibreuse, encore en voie de formation. Aussi prendrai-je comme types les synoviales digitales, bien que la superposition des tendons superficiel et profond et leur disposition particulière rendent cette étude beaucoup plus difficile.

L'écueil d'un travail sur les cavités péri-tendineuses était certainement la création de cavités traumatiques, et la confusion entre les premières et les secondes. C'est pourquoi j'ai toujours coupé les extrémités des membres du bout périphérique vers le bout central, de manière à pouvoir contrôler celles d'une série par celles de l'autre. Il a ainsi été facile de reconstituer la morphologie de la synoviale sur toute sa longueur et d'éviter la confusion avec les cavités accidentelles que fait le rasoir sur quelques coupes.

CHAPITRE I^{er}

EMBRYON HUMAIN AGÉ DE DEUX MOIS ET DEMI

I^o SYNOVIALES DIGITALES DE LA MAIN

Je décrirai les coupes en allant de l'extrémité distale des membres, c'est-à-dire du bout des doigts, vers l'extrémité proximale, c'est-à-dire vers la main. Les figures 1 à 7 représentent les coupes transversales du doigt médius et la figure 8 est une reconstruction schématique des tendons fléchisseurs avec les mésos qui les rattachent à l'os. Les numéros 1, 2, 3, etc., marquent le niveau auquel ont été pratiquées les coupes précédentes. Cette figure 8 m'a semblé nécessaire à l'intelligence du texte.

Les premières coupes n'intéressent que le tissu muqueux du bout du doigt¹, je ne

1. A 2 mois $1/2$ le tissu cellulaire est organisé sous l'épiderme de la main et sous la plante du pied ; au contraire, les coupes pratiquées sur les doigts ne montrent qu'un tissu embryonnaire qui a été schématiquement figuré sur les gravures. De même, les muscles sont d'autant mieux différenciés qu'on se rapproche de la racine du membre. Il semble donc probable que l'organisation de ces tissus se fait du centre vers la périphérie.

les ai pas représentées. Un peu plus loin apparaît le cartilage entouré d'une couche dans laquelle les noyaux sont abondants, et qui deviendra plus tard le périchondre.

Au niveau de la figure 1 (*voy.* 1 fig. 8), les noyaux se pressent en grand nombre sous la face inférieure de la gaine périchondrale. Ils déterminent ainsi au-dessous du cartilage un épaississement à grand diamètre transversal qui adhère aux tissus voisins et se confond avec eux par sa périphérie. C'est l'insertion du tendon perforant au cartilage de la phalangette (T_1).

Sur des coupes plus éloignées, on voit une fente se creuser dans l'intérieur du cartilage et l'étude de cette fente montre qu'elle correspond à l'articulation phalango-phalangettienne. (Je n'entrerai pas dans la description de la synoviale articulaire de l'embryon, déjà faite par HAGEN-THORN, RETTERER et d'autres auteurs.) A partir de ce niveau, on voit la gaine périchondrale se continuer avec une autre gaine qui entoure le tendon. C'est la gaine fibreuse des tendons; aucune ligne de démarcation ne la sépare de la première dont elle constitue manifestement une dépendance ($G.f$, fig. 2). On s'aperçoit bientôt que cette gaine fibreuse n'est pas en contact avec le tendon sur toute sa surface; elle en est séparée par une fente située sur le côté du tendon opposé au cartilage. Cette fente s'agrandit et l'on voit bientôt (S , fig. 2) que le tendon, adhérent à la face inférieure de la gaine périchondrale, est pour ainsi dire suspendu dans une cavité semi-lunaire qui le sépare de la gaine fibreuse. Cette cavité est tapissée par une couche de cellules aplaties présentant un gros noyau transversalement allongé, tant sur la paroi de la cavité que sur le tendon lui-même. Immédiatement en dehors de cette couche de cellules, les noyaux prolifèrent abondamment. En raison de la forme de ces cellules et de leur disposition, nous appellerons cette couche gaine endothéliforme (Ge , fig. 4), sans rien préjuger de sa valeur histologique. Elle est déjà très distincte de la gaine fibreuse qu'elle tapisse, et, sur quelques coupes, elle est détachée de la paroi et flotte dans la cavité.

La figure 2 a été faite plus près du bout du doigt que ne l'indique le niveau 2 de la figure 8. C'est pourquoi le mésotendon représenté sur cette figure 8 n'est pas apparent sur la coupe, il est encore trop court.

Au niveau de l'articulation phalango-phalanginienne, le mésotendon s'arrête. La coupe 3 montre donc le tendon libre au milieu de la cavité. Mais déjà, au-dessous du cartilage et de son enveloppe, apparaissent deux épaississements latéraux (T_2), réunis sur la ligne médiane par une petite bandelette. Ces épaississements, qui se présentent comme le premier, ne sont autre chose que la section des tendons perforés au moment où ils s'insèrent sur la gaine périchondrale.

Si l'on suit sur la figure 8 la disposition des tendons entre les niveaux 3 et 4, on voit que les tendons perforés contournent le perforant. Une coupe faite au niveau 4 (fig. 4) montre que la cavité péri-tendineuse s'étend sur les côtés des perforés qui ne sont plus rattachés à la phalange que par deux mésos (un pour chacun) entre lesquels passe le méso du perforant. Ces trois mésos sont accolés, et les trois tendons réunis sont ainsi suspendus dans la cavité.

Un peu plus en arrière, au niveau 5, les deux perforés forment une sorte de couvercle au-dessus du perforant dont le méso intermédiaire se rattache à la face inférieure du couvercle. Les perforés sont reliés à la phalange par un méso unique, large, formé de tissu lâche au centre duquel se voit un vaisseau (fig. 5). Un feuillet cellulaire, dépendant de la gaine endothéliforme, englobe les trois tendons.

La coupe 6 devient encore plus compliquée; les tendons perforés, situés au-dessus du perforant, c'est-à-dire entre lui et la phalange, sur les coupes précédentes, sont maintenant situés au-dessous de lui, c'est-à-dire sur le côté qui est opposé à la phalange. Leurs mésotendons se sont allongés et circonscrivent avec eux une deuxième cavité, inscrite dans la grande cavité péritendineuse. C'est dans cette cavité intérieure aux perforés que passe le perforant, réuni lui aussi à la phalange par un petit méso médian qui ne se voit que sur une courte série de coupes (fig 6).

Enfin, plus en arrière, les mésos ont disparu; les tendons perforés se sont réunis au-dessous du perforant qu'ils reçoivent dans une légère concavité. La synoviale n'est plus cloisonnée (fig. 7). Cette disposition persiste jusqu'au delà de l'articulation métacarpo-phalangienne. A partir de ce niveau, les deux tendons, perforé et perforant, accolés et superposés, sont noyés dans le tissu cellulaire qui les entoure, sans cavité autour d'eux.

Les synoviales digitales des quatre derniers doigts offrent toutes la même morphologie, au pied comme à la main.

Si nous résumons l'ensemble des dispositions analysées par les coupes précédentes, nous pourrions reconstituer d'un bout à l'autre la cavité d'une synoviale phalangienne. Au bout du doigt, la cavité, qui commence à peu près au niveau de l'articulation phalango-phalangienne, est sous-jacente au tendon, entre la gaine fibreuse et lui. Un méso rattache le tendon à la phalange. Ce méso s'arrête au niveau de l'articulation phalango-phalangienne et la cavité devient circulaire, entourant complètement le tendon. Au point où les perforés contournent le perforant, les trois tendons sont rattachés au cartilage par de nouveaux mésos et la cavité n'est interrompue qu'en ce point. Quand les perforés sont arrivés au-dessous du perforant, les trois mésos sont séparés et la synoviale, cloisonnée, est formée de deux cavités, l'une intertendineuse, l'autre extratendineuse. Enfin, les tendons redeviennent libres dans la cavité à partir du point où se terminent les mésos. La synoviale s'arrête un peu en arrière de l'articulation métacarpo-phalangienne.

Les coupes transversales du bout du pied donnent, pour les synoviales phalangiennes, des résultats en tous points semblables à ceux-ci. Elles ne méritent par conséquent pas de description spéciale. Elles sont cependant très intéressantes, parce que les orteils sont sectionnés à des niveaux différents et que l'on trouve, sur une même coupe, plusieurs des dispositions représentées sur les figures précédentes.

Les synoviales phalangiennes du fléchisseur propre du pouce et du fléchisseur propre du gros orteil sont beaucoup moins compliquées que celles des autres doigts. Il n'existe en effet, dans leur cavité, qu'un seul tendon. Celle du pouce se prolonge jusqu'au poignet; nous la retrouverons tout à l'heure sur des coupes de la région du carpe.

Quant à celle du fléchisseur propre du gros orteil, voici les particularités qu'elle présente. Elle commence un peu plus en arrière que les autres gaines digitales. Un mésotendon fixe le fléchisseur à la face inférieure de la phalange. Au niveau des sésamoïdes de l'articulation métacarpo-phalangienne déjà apparents, le méso semble situé sur le côté interne et, en arrière de ce point, il paraît rattacher le tendon à la partie inférieure de la gaine. Il décrirait donc un trajet spiroïde. Cette synoviale s'étend un peu plus loin sur la face inférieure du métatarsien que les gaines des

autres doigts ; mais à une courte distance des articulations métatarso-phalangiennes, les coupes transversales n'intéressent plus de synoviales. Les tendons sont englobés dans le tissu cellulaire ambiant.

2° SYNOVIALE DU LONG PÉRONIER LATÉRAL

Je vais maintenant faire l'étude d'une coupe transversale du pied au niveau de la région tarso-métatarsienne (*voy. fig. 9*). Cette coupe intéresse le premier cunéiforme (*I.C.*), déjà saillant en avant, et les quatre derniers métatarsiens. La voûte plantaire n'est pas encore très accusée à cet âge. A la première inspection, on s'aperçoit qu'il existe, pour ainsi dire, deux zones sur cette coupe : une zone externe, située sous l'épiderme, est formée par le tissu embryonnaire, dans lequel commencent à se différencier les tendons extenseurs des orteils et, en particulier, celui de l'extenseur propre du gros orteil (*Exp*) déjà entouré d'une cavité circulaire qui deviendra une synoviale. Au-dessus des cartilages, c'est-à-dire sur la face dorsale du pied, le tissu embryonnaire se caractérise par une raréfaction des cellules ; il devient lâche et par conséquent très propre au développement des bourses sereuses. Une deuxième zone est inscrite dans la première. Elle en est séparée par une ligne courbe, formée par des traînées de fibres transversalement allongées qui formeront l'aponévrose plantaire moyenne et qui se terminent, d'un côté sur le premier cunéiforme, de l'autre sur le cinquième métatarsien. Dans cette deuxième zone, trois paquets de fibres musculaires commencent à se différencier. Ce sont : les muscles destinés au petit orteil (*Mp.*), les lombricaux qui accompagnent le tendon du fléchisseur commun des orteils (*Fl. c.*), et le muscle court fléchisseur plantaire (*C. Fl.*) au-dessous. Il est impossible de constater la double striation sur les fibres musculaires, encore en voie de formation. Les corps tendineux se distinguent également du tissu ambiant ; au-dessous du premier cunéiforme, le tendon du fléchisseur propre du gros orteil est très apparent (*Fl. p.*) ; à cet endroit il est dépourvu de synoviale.

Il n'en est pas de même du long péronier latéral (*LP*), coupé ici au niveau de son insertion cunéenne. On voit qu'il est entouré d'une cavité tout à fait nette (*s*), sauf au niveau du point où il s'attache au cartilage. La cavité paraît transversalement allongée sur la coupe, parce que celle-ci, transversale elle-même, a intéressé obliquement le tendon et sa gaine. Il est facile de se représenter cette disposition en réfléchissant à la direction du long péronier latéral sous la plante.

Sur une longue série de coupes on peut suivre la cavité du tendon. Celui-ci, de plus en plus éloigné du premier cunéiforme, est rattaché à la face inférieure des bases métacarpiennes par un large méso. Un peu plus en arrière apparaît, sur le bord externe du pied, un épaississement formé de cellules cartilagineuses en voie de développement. C'est le sésamoïde annexé au tendon qu'il est intéressant de voir déjà constitué à deux mois et demi. Particularité à noter : la cavité ne fait pas le tour de l'ébauche du sésamoïde ; elle reste cantonnée entre elle et le bord externe du cartilage cuboïdien. Nous savons que cette disposition persiste chez l'adulte où la synoviale présente un cul-de-sac entre le sésamoïde et la gouttière cuboïdienne. Au delà, la cavité disparaît.

A ce moment apparaît aussi la synoviale du court péronier latéral située au-dessus de la précédente ; un court et large méso rattache le tendon au cartilage. Plus en

arrière, le long péronier est de nouveau entouré d'une cavité. Peu à peu, court et long péronier se rapprochent l'un de l'autre; ils ne sont bientôt plus séparés que par un mince feuillet constitué par les deux gaines endothéliiformes adossées. Plus en arrière encore, le feuillet a disparu; les deux tendons sont logés dans une gaine commune; nous sommes au niveau de la gaine supérieure des péroniers. (P, fig. 10.)

J'ai voulu faire jusqu'au bout la description de quelques exemples de gaines synoviales tendineuses chez le fœtus humain de deux mois et demi. On voit par cette description que ces organes sont déjà complètement constitués; ils ont la forme, la longueur, les rapports, voire même les particularités respectives qu'ils doivent présenter plus tard. Les coupes des synoviales phalangiennes représentées sur les figures ci-jointes sont absolument semblables à des coupes macroscopiques faites sur des doigts d'adultes congelés. La disposition des mésos sur la figure 8 est aussi la même que chez l'homme adulte. J'en dirai autant des gaines des péroniers.

Il est cependant une cavité synoviale qui n'a pas encore à deux mois et demi sa forme définitive; c'est la synoviale carpienne des tendons des fléchisseurs des doigts.

3° SYNOVIALES DE LA RÉGION DU POIGNET

Si l'on examine des coupes transversales de la main pratiquées d'avant en arrière à partir des articulations métacarpo-phalangiennes, on voit que sur toute la longueur de la main la synoviale du fléchisseur propre du pouce existe; c'est une cavité circulaire dans laquelle le mēso semble faire défaut. Quant à la synoviale des fléchisseurs communs qui sont superposés en deux plans, un superficiel et un profond, elle ne se présente pas comme chez l'adulte. Vers la moitié de la paume, chaque tendon est entouré d'une cavité circulaire sans mēso; il y a donc autant de cavités que de tendons. Plus en arrière, on voit quelques-unes de ces cavités communiquer entre elles. Les synoviales des fléchisseurs superficiel et profond du petit doigt sont réunies et ne forment plus qu'une cavité située sur le côté interne de la masse tendineuse. Il en est de même de celle des fléchisseurs superficiel et profond de l'index, sur l'autre bord. Il reste donc dans la région carpienne six cavités pour les huit tendons de fléchisseur commun, une pour le fléchisseur du pouce, en tout sept. La concavité du canal carpien n'est pas encore bien accusée; nous avons vu qu'il en était de même de la courbure de la voûte du pied.

Chez l'adulte, on ne trouve plus que deux synoviales: celle du fléchisseur propre du pouce et celle des fléchisseurs communs. Cette dernière présente trois loges: une prétendineuse, une intertendineuse, une rétro-tendineuse. Cette réduction de six cavités à une cavité unique se fait donc plus tard.

Les tendons extenseurs existent tous avec leurs synoviales définitivement constituées.

4° BOURSES SÉREUSES

Mes recherches n'ont porté que sur quelques-unes d'entre elles appartenant aux extrémités.

Il en est une, constante, très vite constituée, c'est la bourse séreuse du tendon d'Achille située entre la face postérieure du cartilage calcanéen et le tendon.

Elle se présente à deux mois et demi sous la forme d'une cavité ellipsoïdale dont la largeur ne dépasse pas celle du tendon. Cette cavité est tapissée comme les synoviales tendineuses par une couche endothélioforme. Au-dessus du calcanéum, on ne la retrouve plus sur les coupes. Là une cavité mal définie, cloisonnée par des tractus celluloux apparaît entre le tendon et la peau. En un mot, le tissu embryonnaire s'est dissocié en arrière du tendon d'Achille, de façon à créer des lacunes irrégulières ; mais les cellules n'ont pris aucun caractère spécial. Il en est de même sur le dos du pied entre les tendons extenseurs et la peau ; le tissu devient lâche, le nombre des noyaux diminue et il reste un tissu cavitairé, aréolaire, sans aucune modification dans la forme des cellules embryonnaires. Je ne crois pas qu'on puisse considérer ce tissu spongieux et vacuolaire comme une véritable bourse séreuse, mais il est à remarquer que le tissu sous-épidermique ne prend ces caractères que là où doit siéger plus tard une bourse séreuse.

CHAPITRE II

FŒTUS HUMAIN AGÉ DE TROIS MOIS

Nous avons vu que, sauf la grande synoviale carpienne, les synoviales tendineuses semblaient définitivement constituées à deux mois et demi. Aussi les modifications survenues à trois mois portent-elles à peu près seulement sur les tissus ambiants. La fibre musculaire acquiert sa double striation ; le corps musculaire est mieux différencié, et surtout mieux limité par une condensation périphérique du tissu voisin. Les tissus fibreux s'organisent ; les tendons des interosseux, les ligaments articulaires se montrent sur les coupes. Le tissu embryonnaire devient tissu cellulaire.

Je ne ferai pas la description des gaines synoviales tendineuses à trois mois ; les exemples donnés précédemment peuvent servir ici. A noter seulement que les gaines fibreuses des tendons phalangiens ne se révèlent plus par une simple prolifération nucléaire, mais par de véritables travées parallèles, formées de cellules allongées. A noter aussi, entre la face inférieure des bases métacarpiennes et le long péronier latéral, et de même au-dessous de ce tendon, l'apparition de travées horizontales qui semblent devoir constituer sa gaine fibreuse.

Les bourses séreuses sous-cutanées du pied ne sont pas encore définitivement constituées ; les cloisonnements celluloux sont cependant moins nombreux et les cavités aréolaires plus considérables qu'à deux mois et demi.

Au delà de trois mois, il devient impossible, sans décalcification préalable, de pratiquer des coupes en série sur la main ou sur le pied ; l'ossification a déjà trop envahi les cartilages. On peut encore détacher soigneusement de l'os le tendon et les tissus voisins pour y faire des coupes. J'ai pu constater ainsi que sur des fœtus de six mois la cavité synoviale se présentait avec les mêmes caractères qu'à deux mois et demi et trois mois. Le mésentère est excessivement net et les tissus qui constituent les parois de la cavité ont acquis leur différenciation histologique.

CHAPITRE III

EMBRYON HUMAIN DE 4/5 CENTIMÈTRES

1° PIED

Nous examinerons la série des coupes d'avant en arrière sur le pied. La largeur du pied est de 3 millimètres à la région métatarsienne et de 2 millimètres à la région sus-malléolaire. Son orientation n'est pas la même que chez l'adulte; il est aplati; sa face plantaire regarde en dedans.

Sur les coupes tout à fait antérieures, intéressant le bout du pied, on voit la masse des cellules cartilagineuses de la phalange perdue au milieu des cellules embryonnaires à gros noyau. Au-dessous d'elle, un petit épaississement encore peu distinct représente le tendon fléchisseur. Pas de cavité autour de lui. C'est ainsi que se présentent les quatre derniers orteils. Il en est tout autrement du gros orteil; il a déjà son tendon et sa synoviale. Le corps tendineux est formé par des cellules allongées, fusiformes, munies d'un gros noyau, et agglomérées par couches concentriques. Il est rattaché à la face inférieure de la phalange à peu près comme le fléchisseur de la figure 2. Une cavité semi-lunaire bien nette l'entoure. Elle est limitée, comme sur la même figure, par deux ou trois couches de cellules aplaties, possédant un noyau transversalement allongé et formant ce que nous avons appelé plus haut la gaine endothéliiforme. En somme, cette cavité est absolument comparable à celle de la figure 2, ou à celle de la gaine phalangienne du fléchisseur propre du gros orteil à deux mois et demi.

Sa présence sur ce tendon, son absence au pied sur les autres fléchisseurs s'accordent bien avec le fait, depuis longtemps constaté par les auteurs, que le gros orteil se développe plus vite que les autres. Son tendon et sa synoviale se différencieraient également plus tôt que les autres.

Un peu plus en arrière la coupe intéresse les cinq métatarsiens à la fois; les tendons n'ont pas de synoviale jusqu'à ce qu'on soit arrivé à la moitié du pied. Là apparaît le long péronier latéral. On voit bien son insertion à la face inférieure des cartilages, mais la cavité située au-dessous de lui n'est pas aussi nette que celle du précédent. Cependant elle présente, à un fort grossissement, les mêmes cellules et la même abondance de noyaux sur sa paroi. Un peu plus loin, un méso rattache le tendon aux cartilages sus-jacents; on semble donc autorisé à considérer cette cavité comme une synoviale en voie d'évolution. A cet âge, les cartilages n'ont pas encore leur forme définitive; les points de repère que donnent leurs saillies ou leurs articulations manquent; aussi n'est-ce que par une patiente étude de la série des coupes que l'on parvient à reconnaître les tendons les uns des autres et à fixer la longueur sur laquelle ils sont accompagnés d'une synoviale.

Les fibres musculaires apparaissent dans la région moyenne du pied; les muscles interosseux au contraire étaient peu distincts.

Prenons une coupe tout à fait en arrière, au niveau du cou-de-pied (voy. fig. 10). Un cartilage central représente l'astragale; deux autres de chaque côté représentent la section des malléoles, interne et externe. En arrière, la partie tout à fait supérieure du calcaneum. La forme verticalement allongée de cette coupe et la situation

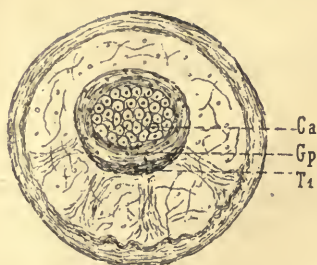


FIG. 1. — Coupe du doigt médium d'un fœtus humain de 2 mois 1/2.

Ca, Cartilage de la phalange;
Gp, gaine périchondrale;
T₁, tendon fléchisseur perforant.



FIG. 2. — Coupe à un niveau plus postérieur.

Mêmes indications que la figure précédente;
Gf, gaine fibreuse;
S, Cavité synoviale.

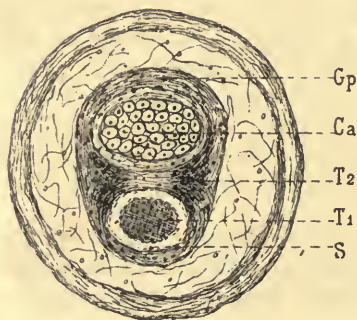


FIG. 3.

Mêmes indications que les figures précédentes;
T₂, tendon fléchisseur perforé.

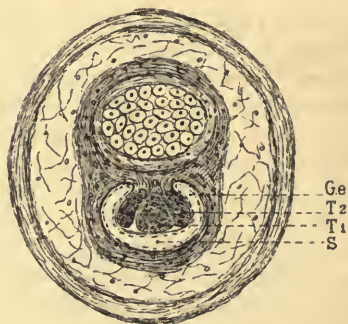


FIG. 4.

Mêmes indications que les figures précédentes;
Ge, gaine endothéliiforme.

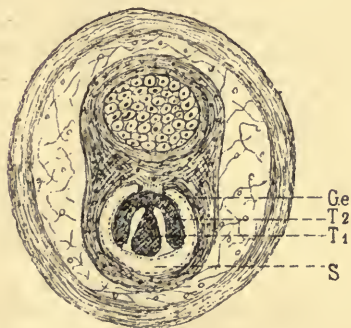


FIG. 5.

Mêmes indications que les figures précédentes.

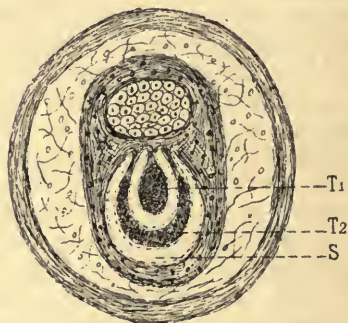


FIG. 6.

Mêmes indications que les figures précédentes.

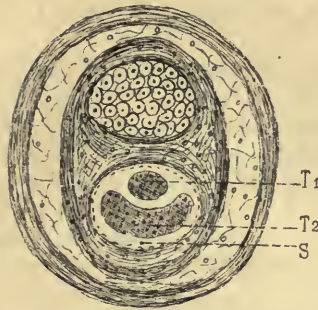


Fig. 7. — Mêmes indications que les figures précédentes.

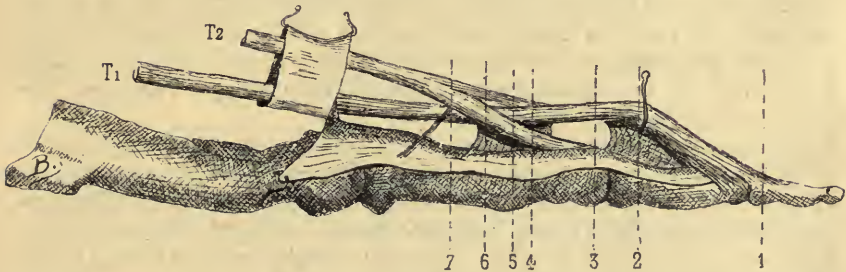


Fig. 8. — Schéma destiné à montrer la disposition des tendons et de leurs mésos d'après les coupes précédentes. Les chiffres 1, 2, 3, etc., indiquent le niveau auquel ont été pratiquées les coupes 1, 2, 3, etc.

T_1 , tendon perforant; T_2 , tendon perforé.

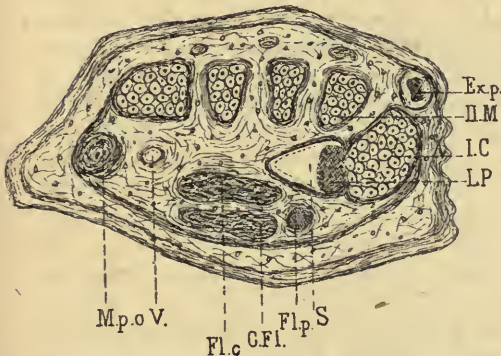


Fig. 9. — Coupe transversale du pied au niveau de la région tarso-métatarsienne chez un fœtus humain de 2 mois 1/2.

Exp., extenseur propre du gros orteil; *I.C.*, premier cunéiforme; *II.M.*, deuxième métatarsien; *LP*, long péronier latéral au niveau de son insertion cunéenne; *S*, sa synoviale; *Fl.p.*, fléchisseur propre du gros orteil; *Fl.c.*, fléchisseur commun des orteils; *C.Fl.*, muscle court fléchisseur plantaire; *Mpo*, muscles du petit orteil.

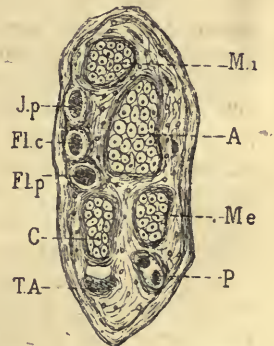


Fig. 10. — Coupe horizontale de la région du cou-de-pied chez un embryon humain de 4/5 centimètres.

Mêmes lettres que la précédente; *A*, astragale; *M1*, malléole interne; *Me*, malléole externe; *C*, calcaneum; *P*, tendons des péroniers; *J.p.*, jambier postérieur; *T. A.*, tendon d'Achille. (La cavité qui entoure les tendons représente leur synoviale.) *V*, vaisseau.

Ces figures sont dues à la plume de mon excellent ami BARBE, élève du service de santé de la marine, que je remercie infiniment de son concours dévoué.

respective des cartilages est due à l'orientation du pied à deux mois, à son aplatissement et à sa torsion.

Entre la malléole interne et le calcanéum, on voit trois tendons : le jambier postérieur, le fléchisseur commun et le fléchisseur propre du gros orteil. En arrière de la malléole externe, les deux péroniers. Tous les tendons sont entourés d'une cavité. Au contraire, les extenseurs dont les corps tendineux ne sont pas encore bien distincts du tissu ambiant, n'ont pas de synoviale. (*Voy. fig. 10* entre l'astragale et la peau.)

Enfin, entre le calcanéum et le tendon d'Achille une petite cavité, assez bien limitée, représente la bourse séreuse rétro-calcanéenne (*voy. fig. 10*).

2° MAIN

A la main, les gaines phalangiennes des doigts existent ; elles sont moins nettes que plus tard, mais elles présentent les mêmes caractères généraux que les autres. Ces gaines phalangiennes apparaîtraient donc à la main avant d'apparaître au pied et l'avance que prend, dès les premiers temps du développement, le membre thoracique sur le membre abdominal se manifesterait également par l'apparition plus précoce des tendons et de leur cavité.

A l'examen de coupes du carpe, on voit la synoviale du fléchisseur propre du pouce bien constituée. Les tendons des fléchisseurs communs possèdent chacun une synoviale comme à deux mois et demi. En arrière, au niveau du poignet, les synoviales des fléchisseurs de l'index seules sont réunies, ce qui fait huit synoviales palmaires en comptant celle du pouce. Nous avons vu qu'à deux mois et demi il y en a seulement sept et deux ou trois chez l'adulte.

Comment se présente donc le tissu qui entoure les tendons chez un embryon de $4/5$ centimètres ? Il faut distinguer deux cas. Si l'on observe le tendon à un endroit où doit exister une synoviale, on voit le tissu mésenchymateux voisin se raréfier autour de lui. Les cellules deviennent très peu nombreuses ; on en observe encore quelques-unes réunies entre elles par de grêles prolongements. Un peu plus tard, elles se sont écartées ou elles ont disparu dans toute cette zone de raréfaction, de telle sorte qu'il existe une cavité autour du tendon. Cette cavité est interrompue en un point quand un méso doit rattacher le tendon à la paroi ; elle est circulaire, au contraire, quand ce méso doit faire défaut. (Voyez la cavité circulaire qui entoure le tendon du jambier postérieur sur la figure 10.) En dehors de la zone de raréfaction, les cellules embryonnaires sont tassées ; elles s'aplatissent ; leur noyau s'allonge et elles forment autour de la cavité une véritable gaine-circulaire.

Au contraire, si l'on considère le tendon en un point où il ne doit pas être entouré par une synoviale, on voit qu'il fait corps avec les tissus voisins. On le distingue d'eux par la forme de ses cellules qui s'allongent et par leur arrangement en couches concentriques. Pas de cavité, pas de raréfaction de tissu.

Enfin, on note la même diminution dans le nombre des cellules et des noyaux là où doivent apparaître des bourses séreuses sous-cutanées ; à cet endroit, le tissu embryonnaire devient lamineux et aréolaire.

Nous pouvons conclure de cette étude que la plupart des synoviales tendineuses du pied et de la main existent à deux mois ; la bourse séreuse rétro-calcanéenne du tendon d'Achille existe aussi ; les bourses séreuses sous-cutanées sont en voie de formation.

CHAPITRE IV

DISCUSSION

Une pareille constatation ne nous permet plus d'accepter la théorie de VELPEAU qui faisait remonter l'apparition des synoviales tendineuses au quatrième mois ou à la fin du troisième. Elles se forment bien avant cette époque, puisque la plupart d'entre elles sont visibles à deux mois et qu'elles sont toutes complètement constituées à deux mois et demi, sauf la grande synoviale carpienne. Cet auteur admettait le mouvement comme raison nécessaire et suffisante de leur formation. Certes, il est difficile de dire à quelle époque précise commencent les mouvements de l'embryon; mais il est incontestable que certains d'entre eux, ceux du long péronier latéral, par exemple, paraissent insuffisants à expliquer la création d'une cavité bien nette à une époque où la voûte du pied n'est pas encore concave, où les cartilages n'ont pas encore leur forme définitive, où les conditions mécaniques semblent par conséquent différentes de ce qu'elles seront plus tard. M. RETTERER est du même avis au sujet de la formation des cavités articulaires. « Il n'y a pas non plus d'action mécanique à invoquer comme le fait KÖLLIKER; les cavités articulaires existent à une époque où les mouvements de l'embryon, s'il y en a déjà, ne sont certes pas assez violents pour produire un semblable résultat¹. »

Du reste, il est un argument qui tranche la question. Nous avons vu par l'examen des coupes faites sur l'embryon de $4\frac{1}{5}$ centimètres que certains tendons n'étaient pas encore bien distincts du tissu environnant, tandis que d'autres possédaient déjà leur synoviale. On semble donc autorisé à conclure que la synoviale, développée aux dépens du tissu embryonnaire (et non aux dépens du tissu cellulaire non encore constitué), apparaît dès que le tendon devient distinct, et que ce sont là deux organes contemporains.

M. le professeur RENAUT n'a-t-il pas montré que la gaine endothéliiforme de glissement qui entoure le muscle voisin du corps thyroïde chez l'*Amnioxetes branchialis* est déjà bien nette alors que le muscle n'est pas définitivement constitué²? On voit en effet, sur la figure qu'il donne, les faisceaux musculaires en voie de séparation, grâce au tissu conjonctif qui s'insinue entre eux. Or, il n'y a aucune différence entre la gaine de glissement de l'*Amnioxetes branchialis* et une synoviale tendineuse. On sait, du reste, que le diverticule péritonéal précède la descente du testicule. Pourquoi n'admettrait-on pas dans la formation de la synoviale un phénomène atavistique?

Est-ce à dire que le mouvement ne joue aucun rôle dans la formation des synoviales? Non. Dès que les mouvements sont possibles, ils agrandissent la cavité, ils la perfectionnent; dans quelques cas, ils font communiquer ensemble deux synoviales primitivement distinctes. C'est ainsi, je crois, qu'il faut expliquer la formation de la grande synoviale carpienne; à deux mois, nous avons vu qu'il existait huit synoviales sous le carpe, à deux mois et demi il y en a encore sept, chez l'adulte

1. RETTERER, Sur le mode de développement des cavités articulaires chez les mammifères. (*Société de Biologie*, 6 février 1886).

2. RENAUT, *Traité d'histologie pratique*, tome II, p. 754.

on n'en trouve plus que trois; il est donc probable que c'est grâce aux mouvements que ces synoviales, toutes voisines les unes des autres, se sont réunies. Nous dirons donc que le mouvement ne crée pas la synoviale, mais qu'il la modifie.

C'est aussi l'avis de HAGEN-THORN qui admet le rôle prépondérant des mouvements et de la pression dans les modifications que subit la fente articulaire primitive avant de devenir une synoviale articulaire complexe avec ses franges¹.

Quant aux bourses séreuses, VELPEAU et PINEAU² les font remonter au quatrième mois seulement. M. BIZE a retrouvé quelques-uns de ces organes à quatre mois ou quatre mois et demi³. Nous avons vu plus haut que certains d'entre eux apparaissent beaucoup plus tôt, mais que la bourse séreuse du tendon d'Achille était seule bien constituée.

Aussi, je crois qu'il est utile de diviser les bourses séreuses en deux catégories au point de vue de leur évolution; dans la première catégorie, nous ferons rentrer celles qui sont situées entre deux plans résistants: la bourse séreuse rétro-calcanéenne, par exemple, située entre un tendon et un os. Celles-là sont très hautement et très tôt différenciées; elles se développent à la manière des synoviales tendineuses et en même temps qu'elles. Les bourses séreuses de la deuxième catégorie seront les bourses séreuses sous-cutanées; à deux mois, le tissu dans lequel elles doivent se développer acquiert déjà des caractères spéciaux, mais ne contient pas encore de cavité bien limitée; quand le mouvement aura dissocié et déchiré les trabécules qui séparent les aréoles, elle sera constituée. Cette cavité n'a pas, du reste, comme les synoviales tendineuses, une paroi formée par un tassement cellulaire bien net. Le mouvement jouerait donc un plus grand rôle dans la formation des bourses de la deuxième catégorie que dans la formation de celles de la première.

CONCLUSIONS

1° La synoviale tendineuse existe à deux mois sur la plupart des tendons du pied et de la main. A deux mois et demi, elle est complètement constituée et possède tous les caractères morphologiques de la synoviale de l'adulte.

2° Elle commence par une raréfaction du tissu embryonnaire autour du tendon; quand celle-ci est complète, la cavité est formée. Elle apparaît donc peu de temps après le tendon, à une époque où les mouvements semblent insuffisants à la produire, contrairement à la théorie de VELPEAU.

3° Les bourses séreuses comprises entre deux plans résistants (tendon d'Achille) se développent comme les synoviales tendineuses; les bourses séreuses sous-cutanées semblent être surtout la conséquence des mouvements:

1. HAGEN-THORN, Développement et structure des membranes synoviales. (*Archiv für mikrosk. Anat.*, Band XXI, Heft 4, octob. 1883.)

2. PINEAU, Thèse, Paris: *Étude sur les épanchements des bourses séreuses sous-cutanées*. 1866.

3. BIZE, Recherches sur les bourses muqueuses prérotuliennes. (*Journal de l'anat. et de la physiol.*, janvier 1896.)

BIBLIOGRAPHIE ANATOMIQUE

REVUE DES TRAVAUX EN LANGUE FRANÇAISE

ANATOMIE — HISTOLOGIE — EMBRYOLOGIE — ANTHROPOLOGIE

BIBLIOGRAPHIE

I. — OUVRAGES ET ARTICLES DIDACTIQUES

- 280 — **Acloque (A.)**. — La notion de l'espèce et la nomenclature. — *Revue scientifique*. 1896, série 4, t. V, n° 16, p. 496-499.
- 281 — **Bonnier (P.)**. — L'oreille. I. Anatomie de l'oreille. — 1 vol. petit in-8° de l'*Encyclopédie des Aide-mémoire*. 1896. Paris, Masson et C^{ie}.
- 282 — **Brioude**. — Les bases de la biologie. — *Thèse de doctorat en médecine*. Paris. 1896.
- 283 — **Bugnion (E.)**. — Les mouvements de la face ou le mécanisme de l'expression. — *Conférence académique*. 81 p. avec fig. — 1895. Lausanne, G. Bridel et C^{ie}.
- 284 — **Carlet (G.)**. — Précis de zoologie. — 4^e édition par R. Perrier. 1 vol. in-8° de 860 p. avec 741 fig. dans le texte. 1896. Paris, Masson. Prix : 9 fr.
- 285 — **Guénot (L.)**. — La détermination du sexe. — *Revue générale des sciences pures et appliquées*. 30 mai 1896. 7^e année, n° 10, p. 476-482.
- 286 — **Debierre (Ch.)**. — A propos des organes dits « réversifs », l'atavisme et les faits. — *Archives des sciences médicales*. 1896, n° 3, p. 285-298.
- 287 — **Delage (Y.)** et **Hérouard (E.)**. — *Traité de Zoologie concrète*. T. I. La cellule et les Protozoaires. — 1 vol. gr. in-8° de XXX-582 p. avec 870 fig. dans le texte. 1896. Paris, librairie C. Reinwald-Schleicher frères. Prix : 22 fr. 50 c.
- 288 — **Delage (Y.)**. — La conception polyzoïque des êtres. — *Revue scientifique*. 1896, t. V, série 4, n° 21, p. 641-653, avec 14 fig.
- 289 — **Fusari (R.)**. — Revue d'anatomie (travaux publiés en Italie en 1896). — *Archives italiennes de biologie*. 1896, t. 25, fasc. 2, p. 332-348.
- 290 — **Gaudry (A.)**. — Essai de paléontologie philosophique. Ouvrage faisant suite aux enchainements du monde animal dans les temps géologiques. — 1 vol. gr. in-8°, avec 204 fig. 1896. Paris, Masson. Prix : 8 fr.

- 291 — Giard (A.). — La direction des recherches biologiques en France et la conversion de M. Yves Delage. — *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*. 1896, t. 27, fasc. 2, p. 432-458.
- Hérouard (E.). — Voir n° 287.
- 292 — Le Dantec (Félix). — Théorie nouvelle de la vie. — 1 vol. in-8° de la *Bibliothèque scientifique internationale*. 323 p. avec fig. dans le texte. 1896. Paris, Alcan.
- 293 — Le Monnier (G.). — A propos d'un récent ouvrage de M. Yves Delage. — *Bibliographie anatomique*. 1896, n° 2, p. 82-89.
- 294 — Perrier (E.). — Traité de zoologie. — (En 5 fasc.), fasc. IV : Vers, Mollusques, Tuniciers. 1896. Paris, gr. in-8° avec fig.
- 295 — Van Bambeke. — P. J. Van Beneden, 1809-1894. — *Annales de la Société belge de microscopie*. 1896, t. 20, p. 5-18.
- 296 — Varigny (H. de). — La sélection germinale d'après A. Weismann. — *Revue scientifique*. 1896, t. V, série 4, n° 22, p. 687-691.

II. — MÉTHODES TECHNIQUES

- 297 — Batelli (F.). — Sur le passage et l'action des rayons de Röntgen dans l'œil. Sur la transparence des tissus de l'organisme par rapport aux rayons de Röntgen. — *Archives italiennes de biologie*. 1896, t. 25, n° 2, p. 202-211.
- 298 — Bertin-Sans (H.). — Radiographie du corps entier d'un enfant. — *Revue générale des sciences pures et appliquées*. 30 juin 1896, 7^e année, n° 12, p. 556-558.
- 299 — Dutto (V.). — Photographies du système artériel obtenues avec les rayons de Röntgen. — *Archives italiennes de biologie*. 1896, t. 25, n° 2, p. 320.
- 300 — Francotte. — Mesures dans les recherches microscopiques. — *Bulletin de la Société belge de microscopie*. 1895-96, année 22, nos 5-7, p. 122-127.
- 301 — Luys (J.). — Méthode des coupes successives et de préparation photographique du tissu nerveux. — *Internationale photographische Monatsschrift für Medicin und Naturwissenschaften*. 1896. Bd. 3, H. 5, avec photog.
- 302 — Malassez (L.). — Sur les solutions salées dites physiologiques. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 17, p. 504-506.
- 303 — Id. — Sur les prétendus liquides conservateurs ou fixateurs des globules rouges, et les erreurs qu'ils peuvent causer dans les mensurations et évaluations de volume de ces éléments. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 18, p. 511-514.
- 304 — Melnikoff-Razvedenkoff. — Note sur un nouveau mode de conservation des pièces anatomiques. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 20, p. 580-582.
- 305 — Minot (Charles Sedgwick). — Microtome automatique nouveau. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 21, p. 611-612.
- 306 — Picou et Ramond. — Méthode pour étudier sur le cadavre les changements de position que subissent les organes abdominaux sous l'influence des organes voisins. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 25, p. 746-747.

- 307 — **Pilliet (A.)**. — Sur une nouvelle méthode de préparation anatomique. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 13, p. 411-412.
- Ramond**. — Voir n° 306.
- 308 — **Van Heurck**. — L'acétylène et la photomicrographie. — *Bulletin de la Société belge de microscopie*. 1895-96, année 22, nos 1-4, p. 68-73.
- 309 — **Weiss (G.)**. — Expériences de chronophotographie microscopique. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 22, p. 645-646.
- 310 — **Wildeman (Em.)**. — Sur des appareils de microscope. — *Bulletin de la Société belge de microscopie*. 1895-96, année 22, nos 1-4, p. 74-81, avec 3 fig.
- 311 — **Zograf**. — Craniostat pouvant servir pour les mensurations et les dessins (photographies) d'après les méthodes employées par les anthropologistes français et allemands. — *Bulletins de la Société d'anthropologie de Lyon*. 1895, t. 14, p. 49-53.

III. — EMBRYOGÉNIE. — ORGANOGÉNIE. — HISTOGENIE

(ÉLÉMENTS SEXUELS.)

- 312 — **Athias**. — Sur l'origine et l'évolution des petites cellules étoilées de la couche moléculaire du cervelet chez le chat et le lapin. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 20, p. 585-586.
- 313 — **Bataillon (E.)**. — Sur les rapports qui existent entre le premier sillon de segmentation et l'axe embryonnaire chez les Amphibiens et les Téléostéens. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 122, n° 25, p. 1508-1511.
- 314 — **Id.** — Évolution de la fonction respiratoire chez les embryons d'Amphibiens et de Téléostéens. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. — 1896, n° 24, p. 730-733.
- 315 — **Bellati et Quajat**. — Sur l'éclosion anticipée des œufs du ver à soie. — *Archives italiennes de biologie*. 1895, t. 25, fasc. 2, p. 255-270.
- Biéatrix**. — Voir n° 317.
- 316 — **Chemin**. — La synoviale tendineuse chez l'embryon et le fœtus humains. — *Bibliographie anatomique*. 1896, n° 3, p. 132-141, avec 10 fig.
- 317 — **Fabre-Domergue et Biéatrix**. — Sur les œufs et les alevins de la sardine dans les eaux de Concarneau. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 19, p. 551-552.
- 318 — **Gonin (J.)**. — Étude sur la régénération du cristallin. — *Beiträge zur pathologischen Anatomie*. Redig. von E. Ziegler. 1896. Bd. 19, H. 3, p. 497-532 avec 2 pl.
- 319 — **Jeannulatos**. — Recherches embryologiques sur le mode de formation de la chambre antérieure chez les Mammifères et chez l'homme; embryogénie de la membrane pupillaire; part qu'elle prend dans l'évolution de l'iris. — *Thèse de doctorat en médecine*. Paris. 1896.
- 320 — **Laguesse (E.)**. — Recherches sur l'histogénie du pancréas chez le mouton (*suite et fin*). — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. 1896, n° 3, p. 209-255, avec fig. et 1 pl. (Voir B. A., 1895, n° 625 et 1896, n° 164.)
- 321 — **Naville (M^{me} E.)**. — Sur le développement des follicules clos dans la conjonctive oculaire. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 15, p. 451-454, avec 3 fig.

- 322 — Prenant (A.). — Sur les dérivés branchiaux de l'orvet. — *Bulletin des séances de la Société des sciences de Nancy*. 1896, n° 2, p. 5-7. (Voir B. A., 1896, n° 20.)
- 323 — Id. — Sur le développement des glandes accessoires de la glande thyroïde et celui de la glande carotidienne. — *Anatomischer Anzeiger*. 1896. Bd. XII, nos 9-10, p. 242-244.
- Quajat. — Voir n° 315.
- 324 — Retterer (Ed.). — Sur le développement morphologique et histologique des bourses muqueuses et des cavités péri-tendineuses. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. 1896, n° 3, p. 256-300, avec 5 fig. et 1 pl.
- 325 — Roule (L.). — Étude sur le développement des Crustacés (fin). — *Annales des sciences naturelles. Zoologie*. 1896, t. I, nos 4-5-6, p. 193-196. (Voir B. A., 1896, fasc. 2, n° 167.)
- 326 — Id. — Études sur le développement embryonnaire des Crustacés. 2^e partie : Développement des décapodes. — *Annales des sciences naturelles. Zoologie*. 1896. t. II, nos 1-2-3, p. 1-116, avec 10 pl.
- 327 — Id. — Sur les métamorphoses larvaires du *Phoronis Sabalieri*. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. CXXII, n° 23, p. 1313-1315.
- 328 — Simon (Ch.). — Thyroïde latérale et glandule thyroïdienne chez les Mammifères. — *Thèse de doctorat en médecine*. 1896, 151 p., avec 2 pl. Nancy. Impr. nancéienne.
- 329 — Van der Stricht (O.). — La maturation et la fécondation de l'œuf d'*Amphioxus lanceolatus*. — *Archives de biologie*. 1896, t. XIV, fasc. 3, p. 469-495, avec 1 pl. (Voir B. A., 1896, fasc. 1, n° 24.)
- 330 — Villot (A.). — Réclamation de priorité sur l'embryogénie des Gordiens et des Nématodes. — *Zoologischer Anzeiger*. 1896, n° 499, p. 123-125.

IV. — TÉRATOLOGIE

- Ammon. — Voir n° 435.
- 331 — Blanc (L.). — Exposé d'une classification tératologique. — *Annales de la Société linnéenne de Lyon*. 1895. 48 p.
- Boiffin (A.). — Voir n° 420.
- 332 — Chaillous et Desfosses. — Un cas d'héminémie. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 10, p. 308.
- 333 — Chambrin. — Anomalie des quatre membres. Syndactylie et polydactylie. — *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*. 1896, t. V, n° 1, p. 69-79.
- 334 — Id. — Sur un cas de tératologie : malformations des extrémités thoraciques et abdominales d'origine congénitale. — *Thèse de doctorat en médecine*. Paris. 1896.
- Coupu. — Voir n° 421.
- Dartigues. — Voir n° 411.
- David (E.). — Voir n° 422.
- Desfosses. — Voir n° 332.

- 335 — **Féré (Ch.)**. — Note sur des difformités de développement du cubitus et de la clavicule. — *Revue de chirurgie*. 1896, n° 5, p. 398-402, avec 3 fig.
- 336 — **Id.** — Les stigmates tératologiques de la dégénérescence chez les sourds-muets. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. 1896, n° 3, p. 363-368.
- 337 — **Id.** — Note sur l'arrêt de développement des membres dans l'hémiplégie cérébrale infantile et sur ses analogies avec des malformations réputées congénitales. — *Revue de médecine*. 1896, n° 2, avec 7 fig.
- 338 — **Id.** — Essai expérimental sur les rapports étiologiques de l'infécondité, des monstruosités, de l'avortement, de la mort-natalité, du retard de développement et de la débilité congénitale. — *Teratologia*. Octobre 1895.
- 339 — **Id.** — Note sur l'influence des injections de peptone dans l'albumen de l'œuf de poule sur l'évolution de l'embryon. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 14, p. 424-425.
- 340 — **Id.** — Tératomes expérimentaux. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 18, p. 515-516.
- 341 — **Id.** — Greffes de blastodermes d'oiseaux sur des oiseaux adultes d'autres espèces. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 24, p. 720-721.
- 342 — **Id.** — Faits relatifs à la tendance à la variation sous l'influence de changements du milieu. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 26, p. 790-792.
- Godart (J.)**. — Voir n° 425.
- Griffon (V.)**. — Voir n° 426.
- Kolster (R.)**. — Voir n° 427.
- Lambotte**. — Voir n° 414.
- Latruffe (E.)**. — Voir n° 428.
- 343 — **Leboucq (H.)**. — De la brachydactylie et de l'hyperphalangie chez l'homme. — *Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique*. 30 mai 1896. Tirage à part. 18 p. avec 4 fig.
- Lefour et Fieux**. — Voir n° 415.
- 344 — **Mégnin (P.)**. — Sur un veau à deux têtes vivant. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 15, p. 448-449, avec 1 fig.
- Id.** — Voir n° 429.
- 345 — **Piqué et Poix**. — Ectromélie du pouce et du premier métacarpien avec persistance du radius. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 8, p. 226-229.
- Poix**. — Voir n° 345.
- 346 — **Pozzi (S.)**. — Pseudo-hermaphrodite androgynöide. — *La Presse médicale*. 1896, n° 64, p. cccxiv-cccxv, avec 4 fig.
- 347 — **Rollet (E.)**. — Brachydactylie et syndactylie. — *Bulletins de la Société d'anthropologie de Lyon*. 1895, t. XIV, p. 35-37.
- Seifert**. — Voir n° 417.
- 348 — **Vasilescu**. — Coup d'œil sur l'existence des porcs monodactyles. — *Journal de médecine vétérinaire et de zootechnie*. Numéro du 31 mai 1896.
- 349 — **Vries (H. de)**. — Sur les courbes galtoniennes des monstruosités. — *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*. 1896, t. XXVII, fasc. 2, p. 396-418, avec 5 fig.

V. — CELLULES ET TISSUS

- 350 — **Bedot (M.)**. — Notes sur les cellules urticantes. — *Revue suisse de zoologie*. 1896, 7 p., avec 1 pl.
- 351 — **Bolles Lee (A.)**. — Sur le Nebenkern et sur la formation du fuseau dans les spermatocytes des *Helix*. — *La Cellule*. 1896, t. XI, 2^e fasc., p. 225-260, avec 1 pl.
- 352 — **Bouin (P.)**. — A propos de quelques phénomènes de dégénérescence dans les cellules en activité karyokinétique du testicule jeune des Mammifères. — *Bibliographie anatomique*. 1896, n^o 2, p. 90-96, avec 18 fig.
- 353 — **Carnot (P.)** et **Deflandre (Cl.)**. — Greffe et pigmentation. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n^o 14, p. 430-432.
- 354 — **Cornil (V.)**. — Note sur les dégénérescences des cellules dans les tumeurs épithéliales et en particulier des formes que revêt la chromatine dans les noyaux dégénérés. — *Archives des sciences médicales*. 1896, n^o 2, p. 121-133, avec 2 pl.
- Deflandre (Cl.)**. — Voir n^o 353.
- Delage** et **Hérouard**. — Voir n^o 287.
- 355 — **Fusari (R.)**. — Contribution à l'étude du cartilage hyalin. — *Archives italiennes de biologie*. 1896, t. 25, fasc. 2, p. 199-201.
- 356 — **Gruvel (A.)**. — Sur quelques points de l'histologie des muscles des Cirripèdes. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n^o 1, p. 68-70.
- 357 — **Krawkow (N. P.)**. — De la dégénérescence amyloïde et des altérations cirrhotiques provoquées expérimentalement chez les animaux. *Archives de médecine expérimentale*. 1896, n^o 1, p. 106-133; n^o 2, p. 244-272, avec 1 pl.
- 358 — **Maurel (E.)**. — De la persistance et de la disparition de la pigmentation dans les greffes dermo-épidermiques. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n^o 13, p. 390-393.
- Rouget**. — Voir n^o 391.

VI. — SYSTÈME LOCOMOTEUR

(SQUELETTE, ARTICULATIONS, MUSCLES.)

- Albanese (M.)**. — Voir n^o 377.
- 359 — **Blanc (L.)**. — Sur une anomalie nouvelle des muscles de l'œil. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n^o 16, p. 478-479.
- Bugnion**. — Voir n^o 283.
- Chaillous** et **Desfosses**. — Voir n^o 332.
- Chambrin**. — Voir n^{os} 333 et 334.
- 360 — **Chemin**. — Deuxième série de recherches sur les gaines synoviales tendineuses du pied. — *Journal de médecine de Bordeaux*. Juin 1896.
- Id.** — Voir n^o 316.
- Féré**. — Voir n^{os} 335 et 337.

- 361 — **Hospital (P.)**. — Des proportions du corps humain au point de vue esthétique. — *Revue médicale d'Auvergne*. 1895, sept.-oct., 19 p.
- 362 — **Joachimsthal**. — De l'adaptation spontanée des muscles aux changements de leur fonction. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 122, n° 16, p. 889-892.
- 363 — **Leboucq (H.)**. — Recherches sur les variations anatomiques de la première côte chez l'homme. — Extrait du tome LV des *Mémoires couronnés... publiés par l'Académie royale des sciences... de Belgique*. 1896, 48 p. avec 13 fig. et 1 pl.
- Leboucq**. — Voir n° 343.
- 364 — **Ledouble (A.)**. — Des muscles normaux et anormaux du périnée de l'homme (*suite et fin*). — *Bibliographie anatomique*. 1896, n° 3, p. 97-110. (Voir B. A., 1896, n° 1, p. 35.)
- 365 — **Id.** — Dix muscles nouveaux dans l'espèce humaine. — *Bibliographie anatomique*. 1896, n° 3, p. 120-131.
- 366 — **Le Hello**. — Du rôle des membres postérieurs dans la locomotion du cheval. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 122, n° 23, p. 1356-1360, avec 2 fig.
- 367 — **Lesbre**. — Note sur les muscles scalènes des principaux Mammifères domestiques. — *Journal de médecine vétérinaire et de zootechnie*. N° du 30 avril 1896.
- 368 — **Id.** — Note sur l'existence d'un vestige de clavicule chez les Pachydermes, les Ruminants et les Solipèdes domestiques. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 16, p. 477-478.
- 369 — **Lortet**. — Allongement des membres inférieurs dû à la castration. — *Archives d'anthropologie criminelle*. 1896, t. XI, n° 64, p. 361-364.
- 370 — **Mahoudeau (P. G.)**. — La locomotion bipède et la caractéristique des Hominiens. — *Revue mensuelle de l'École d'anthropologie*. 1896, n° 8, p. 233-249, avec 1 fig.
- 371 — **Maucclair (P.)**. — Déviations latérales des orteils. — *La Presse médicale*. 1896, n° 35, p. 205-210, avec 25 fig.
- 372 — **Morestin (H.)**. — Anomalie du brachial antérieur. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 8, p. 263-264.
- 373 — **Péan**. — De l'épaisseur des os de la voûte crânienne à l'état normal et à l'état pathologique. — *Bulletin de l'Académie de médecine*. 1896, n° 24, p. 651-667, avec 10 fig.
- 374 — **Perrin (A.)**. — Constitution du carpe des Anoures. — *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*. 1896, t. 27, fasc. 2, p. 419-431, avec 1 pl.
- Piqué et Poix**. — Voir n° 345.
- Retterer**. — Voir n° 321.
- Rollet**. — Voir n° 347.
- Vasilescu**. — Voir n° 348.
- 375 — **Wilmart**. — Fragments d'anatomie : ligament croisé (du genou) surnuméraire ; valvule de Bauhin ; ligament suspenseur du foie. — *La Clinique*. Avril 1896.
- 376 — **Id.** — De l'action des muscles lombricaux. Un muscle anormal auriculo-stylo-glosse. — *Journal de Bruxelles*. Année 53, décembre 1895, p. 785.

VII. — SYSTÈME NERVEUX ET ORGANES DES SENS

(TÉGUMENTS ET LEURS DÉRIVÉS.)

- 377 — **Albanese (M.)**. — Sur la disposition des fibres nerveuses motrices pour les fléchisseurs et les extenseurs dans le sciatique de la grenouille. — *Archives italiennes de biologie*. 1896, t. 23, fasc. 2, p. 195-198.
- Athias**. — Voir n° 312.
- 378 — **Babès (V.)** et **Kremnitzer (F.)**. — L'anatomie microscopique des ganglions spinaux et la pathogénie du tabes. — *Archives des sciences médicales*. 1896, n° 2, p. 134-145, avec 1 pl.
- 379 — **Beille (L.)**. — Étude anatomique de l'appareil urticant des chenilles processionnaires du pin maritime. *Cnethocampa pityocampa* Borowski. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 19, p. 545-547.
- Bonnier**. — Voir n° 281.
- Bussière**. — Voir n° 396.
- Carnot et Deflandre**. — Voir n° 353.
- 380 — **Causard**. — Sur l'apodème dorsal des Aranéides. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 113, n° 3, p. 198-200.
- 381 — **Dejerine (J.)** et **Thomas (A.)**. — Contribution à l'étude du trajet intramédullaire des racines postérieures dans la région cervicale et dorsale supérieure de la moelle épinière. Sur l'état de la moelle épinière dans un cas de paralysie radiculaire inférieure du plexus brachial d'origine syphilitique. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 23, p. 675-679.
- 382 — **Deyl (J.)**. — Contribution à l'étude de l'anatomie comparée du nerf optique. *Bibliographie anatomique*. 1896, n° 2, p. 61-78, avec 5 pl.
- 383 — **Dor (L.)**. — Du rôle des mouvements du pigment rétinien et des cônes dans les phénomènes de la vision. — *La Province médicale*. 1896, n° 7, p. 76-80.
- 384 — **Dufour**. — Quelques considérations sur le groupement des fibres endogènes dans les cordons postérieurs de la moelle, à propos d'un cas de compression des nerfs de la queue de cheval. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 15, p. 449-450.
- 385 — **Id.** — Sur le groupement des fibres endogènes de la moelle dans les cordons postérieurs. — *Archives de neurologie*. 1896, n° 8, p. 81-99, avec 6 fig.
- 386 — **Elinson**. — Sur les fibres centrifuges du nerf optique. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 26, p. 792-794.
- 387 — **François-Franck** et **Hallion (L.)**. — Recherches sur l'innervation vaso-motrice du pancréas. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 19, p. 261-263.
- Gonin**. — Voir n° 318.
- Hallion (L.)**. — Voir n° 387.
- 388 — **Henseval (M.)**. — Étude comparée des glandes de Gilson, organes métamériques des larves d'insectes. — *La Cellule*. 1896, t. XI, 2^e fasc., p. 329-354, avec 3 pl.

- Jeannulatos. — Voir n° 319.
- Kremnitzer (F.). — Voir n° 378.
- Luys. — Voir n° 301.
- Maurel. — Voir n° 358.
- 389 — Mislowsky. — Remarques sur les recherches du Dr Elinson. (Voir n° 386.)
— *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 26, p. 794.
- Naville (M^{me} E.). — Voir n° 321.
- 390 — Racovitza (E. G.). — Le lobe céphalique et l'encéphale des Annélides polychètes. (Anatomie, Morphologie, Histologie.) — *Archives de zoologie expérimentale*. 1896, n° 1, p. 133-176, avec 3 pl. (à suivre).
- 391 — Rouget (Ch.). — Terminaison des nerfs sensitifs musculaires sur les faisceaux striés. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n° 2, p. 127-128.
- 392 — Thibault (V.). — Note sur le sympathique du pigeon ramier. — *Bulletin du Muséum d'histoire naturelle de Paris*. 1896, n° 1, p. 22-23.
- 393 — Thomas (A.). — Lésion sous-corticale du cervelet déterminée expérimentalement sur le chat. Dégénérescences secondaires. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 20, p. 582-585.
- Id. — Voir n° 381.
- 394 — Voss (de). — Étude de l'innervation de l'utérus à l'aide de la méthode de Golgi. — *Annales de l'Institut Sainte-Anne*. 1896, t. I, n° 4.

VIII. — SYSTÈME VASCULAIRE

(SANG ET LYPHE.)

- 395 — Boulai. — Étude sur les vaisseaux veineux de la muqueuse pituitaire. — *Thèse de doctorat en médecine*, Paris. 1896.
- 396 — Bussiére. — La loi de Trolard : recherches anatomiques et physiologiques sur les rapports des artères de l'encéphale avec les sinus qu'elles traversent. — *Thèse de doctorat en médecine*. 1896. Bordeaux.
- 397 — Culbertson (L. R.). — Artère rétinienne anormale. — *Annales d'oculistique*. 1896, t. 115, 4^e liv., p. 290-291, avec 1 fig.
- 398 — Dragneff (S.). — Recherches sur les artères coronaires du cœur. — *Bibliographie anatomique*. 1896, n° 3, p. 111-117, avec 4 fig.
- Dutto (V.). — Voir n° 299.
- 399 — Foucher. — Anomalie de l'artère pharyngienne ascendante. — *Union médicale du Canada*. Vol. 25, p. 17-19.
- 400 — Jolly (J.). — Sur la numération des différentes variétés de globules blancs du sang. — *Archives de médecine expérimentale*. 1896, n° 4, p. 510-523.
- 401 — Jorgen Thesen. — Étude sur la biologie du cœur des Poissons osseux. — *Archives de zoologie expérimentale*. 1896, n° 1, p. 101-131.
- 402 — Kowalewsky (A.). — Sur les glandes lymphatiques des Néréides. — Broch. in-8°, 1896. Leyde, E.-J. Brill.
- 403 — Malassez (L.). — Remarques sur la coagulation du sang. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 21, p. 597-600.

Malassez (L.). — Voir n° 303.

- 404 — Schmerber. — Les artères de la capsule graisseuse du rein. — *Journal international d'Anatomie et de Physiologie*. T. 13, fasc. 7; p. 269-272, avec 1 pl. (à suivre).

IX. — TUBE DIGESTIF ET ORGANES ANNEXES

(DENTS, APPAREIL RESPIRATOIRE, CORPS THYROÏDE ET THYMUS.)

- 405 — Amaudrut (A.). — Sur les poches buccales et les poches œsophagiennes des Prosobranches. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 122, n° 21, p. 1218-1221.
- 406 — Id. — Contribution à l'étude de la région antérieure de l'appareil digestif chez les Sténoglosses supérieurs. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 122, n° 24, p. 1424-1427.
- 407 — Bolsius (H.). — La glande sus-œsophagienne de la *Hæmentaria officinalis*. *Zoologischer Anzeiger*. 1896, n° 506, p. 284-285, avec 2 fig.
- 408 — Bordas. — Appareil digestif d'un Orthoptère de la famille des Gryllidæ, le *Brachytrypes membranaceus*. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 122, n° 26, p. 1553-1556.
- 409 — Camerano (L.). — Nouvelles recherches sur les Salamandrides normalement dépourvues de poumons et sur la respiration chez les Amphibies urodèles. *Archives italiennes de biologie*. 1896, t. 25, fasc. 2, p. 219-228.
- 410 — Chatin (J.). — Sur une coloration, d'origine hépatique, chez l'huître. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 122, n° 26, p. 1556-1559.
- 411 — Dartigues. — Diverticules anormaux de la vésicule biliaire. — *La Presse médicale*. 1896, n° 50, p. 294-295.
- 412 — Farret. — Contribution à l'étude du thymus chez l'enfant. — *Thèse de doctorat en médecine*. Paris. 1896.
- Fieux. — Voir n° 415.
- François-Franck et Hallion. — Voir n° 387.
- Gruvel (A.). — Voir n° 413.
- 413 — Kunstler (J.) et Gruvel (A.). — Recherches histologiques sur les glandes pharyngiennes des Hippérines. — *Mémoires de la Société zoologique de France*. 1896, t. IX, p. 149-158, avec 3 pl.
- Laguesse. — Voir n° 320.
- 414 — Lambotte (A.). — Notes sur quelques anomalies du gros intestin. — *La Clinique*. Mars 1896.
- 415 — Lefour et Fieux. — Imperforation de l'œsophage. Large communication trachéo-œsophagienne. — *Le Bulletin médical*. 1896, n° 56, p. 666-668, avec 3 fig.
- Prenant. — Voir nos 322 et 323.
- 416 — Sadones (J.). — L'appareil digestif et respiratoire larvaire des Odonates. — *La Cellule*. 1896, t. XI, 2^e fasc. p. 273-324, avec 3 pl.
- 417 — Seifert. — Une dent surnuméraire dans le nez. — *Revue de Laryngologie*. 1895, année 16, p. 1021.

Simon. — Voir n° 328.

- 418 — Wilmart. — Fragments d'anatomie : un médiastin sus-sternal ; les bronches extra-pulmonaires ; les lacunes de Morgagni ; un cas d'anomalie réversible. — *La Clinique*. Juin 1896.

Id. — Voir n° 375.

- 419 — Zograf (N.). — Note sur l'odontographie des *Ganoidei chondrostei*. — *Annales des sciences naturelles. Zoologie*. 1896, t. I, nos 4-5-6, p. 197-219, avec 2 pl.

X. — ORGANES GÉNITO-URINAIRES

(ANNEXES.)

- 420 — Boiffin (A.). — Epispadias complet pénopubien. Reconstitution du col de la vessie après symphyséotomie. — *9^e Congrès français de chirurgie*. Paris. 1895. Procès-verbaux. Mémoires et discussions, p. 576-577.
- 421 — Coupu. — Utérus et vagin cloisonnés avec grossesse arrivée à 15 jours du terme. — *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*. 1896, t. V, n° 1, p. 60-69, avec 2 fig.
- 422 — David (E.). — Malformation des organes génitaux externes féminins. — *Archives de Gynécologie et de Tocologie*. 1896, n° 4, p. 318-319.
- 423 — Fénard (A.). — Sur les annexes internes de l'appareil génital mâle des Orthoptères. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 122, n° 16, p. 894-895.
- 424 — Id. — Sur les annexes internes de l'appareil génital femelle des Orthoptères. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 122, n° 20, p. 1137-1139.
- 425 — Godart (J.). — Anomalie tubaire. Trompe ramifiée. — *Annales de l'Institut Sainte-Anne*. 1896, t. I, n° 4.
- 426 — Griffon (V.). — Un nouveau cas de duplicité de l'uretère. — *Bulletin de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 8, p. 251-252.
- 427 — Kolster (R.). — Étude sur le développement du rein rudimentaire, d'après les anomalies rénales observées à l'Institut pathologique de Helsingfors dans les vingt dernières années. — *Archives des sciences médicales*. 1896, n° 2, p. 172-183, avec 2 fig.
- 428 — Latruffe (E.). — Un cas d'ectopie rénale congénitale. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 11, p. 343-345, avec 1 fig.
- 429 — Mégnin (P.). — Sur une poule à cloaque à deux orifices. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 15, p. 445-446.
- 430 — Pelseneer (P.). — Les reins, les glandes génitales et leurs conduits chez les Mollusques. — *Zoologischer Anzeiger*. 1896, n° 499, p. 140-145.
- 431 — Pettit (A.). — Recherches sur les capsules surrénales. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. 1896, n° 3, p. 301-362, avec 2 pl. (à suivre).
- 432 — Id. — Remarques anatomiques et physiologiques sur les capsules surrénales des Téléostéens et des Dipnoïques. — *Bulletin du Muséum d'histoire naturelle de Paris*. 1896, n° 1, p. 19-22.

Pozzi. — Voir n° 346.

Schmerber. — Voir n° 404.

- 433 — **Sebileau (P.)**. — Les bourses, le crémaster, la vaginale, la descente du testicule. — *Gazette médicale de Paris*. 1896, nos 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, avec 3 fig. (à suivre).
- 434 — **Voinov (D. N.)**. — Sur les néphridies de *Branchiobdella varians* (var. *Asiaci*). — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 122, n° 19, p. 1069-1071.
- Voss (de)**. — Voir n° 394.

XI. — ANTHROPOLOGIE ANATOMIQUE

- 435 — **Ammon (O.)**. — L'infantilisme et le féminisme au conseil de révision. — *L'Anthropologie*. 1896, t. VII, n° 3, p. 285-308.
- 436 — **Bertholon**. — Résumé de l'Anthropologie de la Tunisie. — In-8°, 44 p. 1896, Paris, Berger-Levrault et C^{ie}.
- 437 — **Bleicher**. — L'homme et les animaux domestiques de la station préhistorique de Belleau (Meurthe-et-Moselle). — *Bibliographie anatomique*. 1896, n° 3, p. 118-119.
- 438 — **Collignon (R.)**. — Anthropologie du Sud-Ouest de la France. Les Basques. Basses-Pyrénées; Hautes-Pyrénées; Landes; Gironde; Charente-Inférieure; Charente. — *Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*. 1895, série 3, t. I, fasc. 4, gr. in-8°, 129 et 10 p. (tableaux) avec 2 pl. coloriées in-fol. renfermant 8 cartes.
- 439 — **Id.** — La couleur et le cheveu du nègre nouveau-né. — *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*. T. VI (4^e série), fasc. 6, p. 687-691.
- 440 — **Collignon (R.) et Deniker (J.)**. — Les Maures du Sénégal. — *L'Anthropologie*. 1896, t. VII, n° 3, p. 257-269, avec 6 fig.
- 441 — **Dallemagne (J.)**. — Étude sur la criminalité. 3 vol. de l'*Encyclopédie des Aide-mémoire*. — T. I. *Les stigmates anatomiques de la criminalité*. 1896, Paris, Masson.
- Deniker**. — Voir n° 440.
- 442 — **Hamy (E. T.)**. — Les races Malaises et Américaines. — *L'Anthropologie*. 1896, t. VII, n° 2, p. 129-146.
- Hervé**. — Voir n° 443.
- 443 — **Hovelacque (A.) et Hervé (G.)**. — Étude de 55 crânes de la région des Faucilles (département des Vosges). — *Revue mensuelle de l'École d'anthropologie de Paris*. 1896, n° 7, p. 212-222, avec 2 fig.
- 444 — **Lapouge (G. de)**. — L'indice céphalique des conscrits du canton de Rennes 1895-1896. — *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*. 1896, t. V, n° 2, p. 91-98.
- 445 — **Manouvrier (L.)**. — Deuxième étude sur le *Pithecanthropus erectus* comme précurseur présumé de l'homme. (fin). — *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*. T. VI (4^e série), fasc. 6, p. 535-651. (Voir B. A., 1896, n° 273.)
- 446 — **Manouvrier et Pokrowsky**. — Étude des ossements et crânes humains de la sépulture néolithique de Châlons-sur-Marne. — *Revue mensuelle de l'École d'anthropologie de Paris*. 1896, n° 6, p. 161-193, avec 4 fig.
- Pokrowsky**. — Voir n° 446.

- 447 — Rivière (E.). — La grotte des Sp  luges. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 122, né 26, p. 1563-1565.
- 448 — Verneau (R.). — De la pluralité des types ethniques chez les n  grilles. — *L'Anthropologie*. 1896, t. VII, né 2, p. 153-167, avec 5 fig.
- 449 — Yta (de). —   tude comparative du pelvis mexicain et de l'europe  en. Modifications qui déterminent la manière d'être spéciale du premier dans le mécanisme de l'accouchement. — *Atti dell' XI Congresso medico internazionale*. Roma, 1894, vol. 5, Ostet., p. 137-146.
- Zograf. — Voir né 311.

XII. — VARIA

(MONOGRAPHIES. — TRAVAUX RENFERMANT DES RENSEIGNEMENTS BIOLOGIQUES. DESCENDANCE.)

- 450 — Baron et Dechambre. — De l'espèce et des races chez les animaux supérieurs, et spécialement de leurs rapports avec le dimorphisme sexuel. — *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*. 1896, t. 27, fasc. 2, p. 338-356.
- 451 — Barrois (Th.). — Recherches sur la faune des eaux douces des Açores. — *Mémoires de la Société des sciences*. Lille, 1896, in-8  , 172 p., avec 3 cartes.
- 452 — Bernard (P.). — *Scioberetia australis*, type nouveau de Lamellibranche. — *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*. 1896, t. 27, fasc. 2, p. 364-395, avec 4 fig. et 2 pl.
- 453 — Bernard (P.). — Note sur un cas de parasitisme du cheval. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, né 15, p. 459-460.
- 454 — Caullery (M.). — Sur les Synascidies du genre *Colella*, et le polymorphisme de leurs bourgeons. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 122, né 19, p. 1066-1069.
- 455 — Cerfontaine (P.). — Contribution à l'étude des Octocotyli  s. I. Le genre Anthocotyle. — *Archives de biologie*. 1896, t. XIV, fasc. 3, p. 497-560, avec 4 pl.
- Dechambre. — Voir né 450.
- 456 — Fabre (J. H.). —   tude sur les Locustiens. — *Annales des sciences naturelles. Zoologie*. 1896, t. I, nés 4-5-6, p. 221-244, avec 1 pl.
- 457 — Giard (A.). — Sur le *Pentastomun constrictum* Siebold, parasite du foie des nègres. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, né 16, p. 469-471.
- 458 — Gruvel (A.). —   tude sur la *Tetracilita porosa* (Schumacher). — *Mémoires de la Société zoologique de France*. 1896, t. IX, p. 134-148, avec 1 pl.
- 459 — Jacquet (M.). — Sur la présence d'un Typhlops en Algérie. — *Bibliographie anatomique*. 1896, né 2, p. 79-81, avec 7 fig.
- 460 — Joubin (L.). — Notes sur divers Céphalopodes trouvés dans l'estomac d'un cachalot. — *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*. 1896, t. V, né 1, p. 13-18, avec 2 fig.
- 461 — Id. — Observations sur divers Céphalopodes. 1  re note: *Abraliopsi Pfefferi* (nov. gen. et spec.). — *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*. 1896, t. V, né 1, p. 19-35, avec 10 fig.
- 462 — K  hler (R.). — Résultats scientifiques de la campagne du *Caudan* dans le golfe de Gascogne (août-septembre 1895). — Fasc. 1: Introduction,

- Echinodermes, Mollusques, Bryozoaires, publié avec la collaboration de MM. Calvet, Joubin, Locard et Vayssière. 1 vol. in-8° des *Annales de l'université de Lyon*. 270 p. avec 7 pl. 1896. Paris, Masson.
- 463 — Lécaillon (A.). — Note relative à la coque excrémentitielle des œufs et des larves de certains Insectes, en particulier du *Clythra quadripunctata*. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 17, p. 506-510, avec 5 fig.
- 464 — Léger (L.). — Nouvelles recherches sur les Polycystidées parasites des Arthropodes terrestres. — *Annales de la Faculté des sciences de Marseille*. 1896, t. VI, fasc. 3, 54 p. avec 2 pl.
- 465 — Marchal (P.). — La reproduction et l'évolution des guêpes sociales. — *Archives de zoologie expérimentale*. 1896, n° 1, p. 1-100.
- 466 — Mesnil (F.). — Sur *Clymenides sulfureus* Claparède. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 13, p. 388-390.
- 467 — Milne-Edwards (A.). — Sur les ressemblances qui existent entre la faune des Iles Mascareignes et celle de certaines Iles de l'Océan Pacifique austral. — *Annales des sciences naturelles. Zoologie*. 1896, t. II, nos 1-2-3, p. 117-136, avec 5 pl.
- 468 — Pelseneer (P.). — Un Trématode produisant la castration parasitaire chez *Donax trunculus*. — *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*. 1896, t. 27, fasc. 2, p. 357-363, avec 1 pl.
- 469 — Pereyaslawzewa (Sophie). — Mémoire sur l'organisation de la *Nerilla antennata*. — *Annales des sciences naturelles. Zoologie*. 1896, t. I, nos 4-5-6, p. 277-345, avec 3 pl.
- 470 — Pousargues (E. de). — Sur quelques singes africains appartenant aux genres *Colobus* et *Cercopithecus*. — *Annales des sciences naturelles. Zoologie*. 1896, t. I, nos 4-5-6, p. 245-276, avec 6 fig.
- 471 — Railliet (A.). — Sur quelques parasites du dromadaire. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 17, p. 489-492.
- 472 — Id. — Sur les variations morphologiques des strongles de l'appareil digestif, et sur un nouveau strongle du dromadaire. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 19, p. 540-542.
- 473 — Vayssière (A.). — Étude sur l'organisation du Nautilé (Caractères zoologiques, dimorphisme sexuel, tentacules et spadice). — *Annales des sciences naturelles. Zoologie*. 1896, t. II, nos 1-2-3, p. 137-186, avec 4 pl.

CONFÉRENCE BIOLOGIQUE DE NANCY

Séance du 6 mai 1896.

M. BLEICHER, *L'homme et les animaux domestiques de la station préhistorique de Belleau* (Meurthe-et-Moselle), avec présentation de pièces anatomiques (résumé dans le n° 3 de la *Bibliographie anatomique*).

M. CH. SIMON, *Développement de la glande thyroïde dans ses rapports avec la pathogénie des néoplasmes*. L'auteur expose comment la chirurgie dans ses interprétations pathogéniques des tumeurs du corps thyroïde devra tenir compte désormais des formations annexes (glande thyroïdienne, glande thyroïde latérale) que l'étude du développement lui a montré exister dans le corps thyroïde ou dans son voisinage immédiat.

Séance du 3 juin 1896.

M. PRENANT, *La cytologie pathologique*. L'auteur indique l'insuffisance de l'histologie pathologique, telle qu'elle est habituellement pratiquée en France, pour la connaissance de la nature exacte des maladies ; il montre que l'étude cytologique des organes malades peut seule assurer un progrès réel dans ce sens ; il fait connaître les conditions pratiques dans lesquelles doit se placer l'observateur pour faire de la cytologie pathologique.

M. G. THIRY. *Sur une bactérie nouvelle des eaux de boisson de Nancy*. C'est une espèce chromogène remarquable par ses changements de couleur. Elle donne des pigments violet, vert, rose, que l'auteur a étudiés. Il a aussi déterminé les conditions biologiques dans lesquelles se font les changements de coloration. Cette communication est accompagnée de la démonstration des cultures variées de la bactérie et des solutions de ses pigments.

. O .

TRAVAUX ORIGINAUX

SUR LE

DÉVELOPPEMENT DU SQUELETTE DES EXTRÉMITÉS

DE L'AUTRUCHE

Par N. NASSONOV

PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE VARSOVIE

Les matériaux dont je me suis servi dans mes recherches sont les extrémités des quatre embryons que je me suis procuré dans le parc aux autruches près du Caire. Deux de ces embryons ont été décrits dans ma monographie « *Sur l'embryologie de l'autruche d'Afrique (Struthio camelus L.)* »¹ ; mais, dans cette monographie, je n'ai parlé de la structure des extrémités que dans un seul stade².

Dans la description qui suit du développement des extrémités, je vais, pour abréger, désigner chaque stade en particulier par une lettre. Le stade *A*, de douze jours d'incubation à peu près, est dessiné sur les figures 7 et 8 de la planche VIII de ma monographie³. Le stade *B* est un peu plus avancé, mais très rapproché du précédent. Le stade *C*, de quatorze jours d'incubation, est dessiné sur les figures 9 et 10 de la planche VIII de ma monographie⁴ ; enfin le stade *D*, de quinze jours d'incubation à peu près, est dessiné sur la figure 11 de la même planche⁵.

LES EXTRÉMITÉS ANTÉRIEURES

Il existe certaines notions sur la structure du squelette de l'aile de l'embryon de l'autruche que nous trouvons dans les recherches du professeur W. K. PARKER « Sur le développement de l'aile de la poule ». La description de la structure de l'aile se rapporte à un stade très avancé. Il décrit surtout le carpe, le métacarpe et les phalanges des doigts et il dit ce qui suit :

« In *Struthio* we have a much more normal wing. A very instructive preparation of the wing of a young ostrich exist in the Hunterian Museum. Here we see the *radiate* and *ulnare* distinct and separate, and the latter already ossified. Wedged in between and below them is a mass of bone as large as both together which represents the distal carpals. Probably it originated in the embryo in three segments ; but we have no evidence here of any such displacement of the first of these as we have studied in the Carinate bird⁶. In the Hunterian preparation of a young

1. *Travaux du laboratoire zoologique de l'Université de Varsovie*. 1894-6.

2. N. NASSONOV, *Sur l'embryologie*, etc., p. 95, stade *H*.

3. *Ibidem*.

4. *Ibidem*, p. 105, stade *O*.

5. *Ibidem*, stade *P*.

6. W. K. PARKER, *On the structure and developement of the wing in the common Fowl*. Phil. Transact., vol. 179 B. 1888, p. 389.

Ostrich's wing already referred to, the pollex has two phalanges, the index three and the third digit two, a number very uncommon among the Carinatae. *Each digit possesses a claw*, that of the third digit being very small¹. »

Plus tard, M. le professeur H. GADOW², dans les *Bronn's Classen und Ordnungen*, donna le dessin de l'aile de l'embryon aussi dans un stade avancé, et, à en juger par la grandeur et la forme des ongles, ce stade est plus développé que le stade D, le plus développé de ceux que j'observe. H. GADOW n'ajoute rien de nouveau aux observations de W. PARKER.

Stade A. — L'humérus a la forme d'un cartilage cylindrique plus large à la base; le radius et l'ulna sont courbés et se touchent à la base. Dans l'articulation avec l'humérus entre principalement la base élargie de l'ulna. Entre les extrémités élargies du radius et de l'ulna il y a un certain espace.

Le carpe consiste en deux cartilages, qu'on ne distingue pas nettement, et a la forme de deux lames que j'ai nommées, dans ma monographie, *radiale* et *distale*.

Le métacarpe est formé des deux *metacarpalia* II et III longs et, à leur extrémité, divergents et un peu élargis. *Metacarpale* I est court, gros et très courbé; les doigts I et II n'ont qu'une phalange, et le doigt III en a deux.

Stade B. — La forme extérieure de l'aile est semblable à la forme du stade précédent. Les téguments forment deux éminences en forme de baguette à la surface des doigts I et II pour constituer plus tard des ongles; les mêmes téguments forment aussi un pli de peau qui entoure les extrémités des doigts en les unissant et fait une saillie au côté extérieur du doigt II (fig. 1, d).

Humerus, radius et *ulna* restent sans changement (fig. 1, h, u, r).

Dans le carpe, de graves modifications se sont opérées. Nous y distinguons *radiale* très agrandi et ayant la forme d'un cartilage ovale qui touche par ses côtés allongés le *radius* et *distale* (fig. 1, 2, 3 et 4, cr). Entre le radius et l'ulna se trouve un très petit cartilage isolé, *intermedium*, placé sous le bord interne du *radiale* (fig. 1, 2, 3 et 4, ci). Outre cela, parmi les cartilages proximaux, nous voyons un cartilage triangulaire (fig. 1, 2 et 3, cc), qui n'est pas tout à fait isolé du cartilage distal et un petit cartilage ovale, placé plus à l'extérieur (fig. 1, 2, 3 et 4, cu). Le premier de ces cartilages touche par sa base concave l'extrémité convexe de l'ulna et par son côté antérieur le cartilage distal; le second touche le précédent et le bord externe de l'extrémité de l'ulna. Il n'y a qu'un seul cartilage distal. C'est avec lui que s'articulent tous les trois *metacarpalia*. Sa base a la forme d'un triangle dont le sommet est disposé entre les deux paires de cartilages proximaux (fig. 1, 2 et 3, cd).

Metacarpalia I, II et III ne se trouvent presque pas modifiés par rapport au stade précédent. Quant aux phalanges des doigts, nous voyons que leur nombre est augmenté et, sous les ongles rudimentaires des doigts I et II, on distingue des phalanges rudimentaires, si bien que le doigt I a deux phalanges et le doigt II en a trois. On distingue les mêmes phalanges à l'extrémité du doigt III, si bien que nous y trouvons deux phalanges et l'extrémité de la dernière phalange s'appuie presque contre la peau de l'éminence qui se trouve sur l'extrémité du doigt III. Toutes les

1. *Ibidem*, p. 395.

2. H. GADOW, *Bronn's Classen und Ordnungen des Thierreichs*. II. Bd., IV. Abth. Aves I. Anatom. Theil.

dernières phalanges des doigts consistent en un cartilage fibreux qui se fait distinctement remarquer après la coloration au carmin.

Stade C. — L'aspect extérieur de l'aile en comparaison du stade précédent s'est modifié dans ce sens que l'espace entre les extrémités des doigts s'est agrandi et le doigt III semble être poussé en avant (fig. 5). Les doigts I et II portent des rudiments d'ongles qui sont élargis dans ce stade. Le doigt I a, à l'extérieur, l'aspect d'un appendice conique (fig. 5, *a*), à l'extrémité duquel, en haut, se trouve le rudiment d'un ongle allongé en forme de baguette. Le doigt II a un ongle large (fig. 5, *b*) et le reste du pli du côté externe (fig. 5 et 6, *d*). Le doigt III a la forme d'un tubercule obtus (fig. 5, *c*).

Le carpe est constitué par un nombre plus petit de cartilages que dans le stade précédent. *Radiale* s'est agrandi dans la direction transversale (fig. 6, *cr*). *Intermedium* touche de très près le bord interne du *radiale* (fig. 6, *ci*). Outre ces cartilages, nous observons dans le carpe encore un seul cartilage ovale isolé, qui touche l'extrémité de l'ulna (fig. 6, *cu*). Le cartilage distal s'est élargi (fig. 6, *cd*). Les extrémités des *metacarpalia* II et III sont plus rapprochées (fig. 6, *m*₂ et *m*₃) et chacun d'eux porte un cartilage accessoire (fig. 6, *ma*₂ et *ma*₃). Les phalanges des doigts sont les mêmes que dans le stade précédent; la première phalange du doigt II est très allongée, la seconde phalange du même doigt l'est encore davantage.

Stade D. — Le rudiment de l'aile a, dans ce stade, 2^{cm},5 de longueur. En dedans on remarque distinctement les doigts I et II munis des ongles, qui ont la forme d'appendices cylindriques (fig. 7 et 8, *b*) plantés à l'extrémité des doigts et présentent à leur base un pli circulaire (fig. 8, *d*). Le doigt III est à peine visible à l'extérieur et on ne le voit que d'en bas sous forme d'un petit tubercule mal délimité (fig. 7 et 8, *c*).

Radius et *ulna* sont très élargis à leur extrémité; et celle de *ulna* forme du côté interne une apophyse rejetée en arrière entre l'ulna et le radius (fig. 8, *e*). *Radiale* s'est soudé avec *intermedium* (fig. 8, *ci* + *cr*) et de faibles traces de soudure sont encore visibles sur les coupes. Le cartilage qui touche l'ulna est diminué de grandeur en comparaison des autres, et a l'aspect d'un petit cartilage triangulaire. Le cartilage distal s'est soudé avec *metacarpalia* II et III (fig. 8, *cd*) et on ne voit que de faibles traces de soudure. *Metacarpale* I est très court et élargi à son extrémité; *metacarpalia* II et III sont très allongés et avec cela *metacarpale* III est courbé de manière que leurs extrémités se touchent presque (fig. 8, *m*₂ et *m*₃). Les première et seconde phalanges du doigt I (fig. 8, *pa*₁ et *pb*₁) ont l'aspect de cartilages cylindriques allongés, un peu élargis à la base et arrondis à l'extrémité. La seconde phalange est presque tout entière entourée du rudiment cylindrique de l'ongle. Les première et seconde phalanges du doigt II sont élargies aux bouts (fig. 8, *pa*₂ et *pb*₂). La troisième phalange du même doigt ressemble à la seconde phalange du doigt I, mais elle est plus longue que cette dernière. Le doigt III n'a qu'une phalange, la seconde disparaît; la phalange qui reste est élargie à la base et pointue à l'extrémité (fig. 8, *pa*₃).

En comparant les données que j'ai recueillies sur le développement du carpe chez l'autruche avec les observations faites précédemment, nous devons signaler que, parmi les stades observés, le plus grand nombre de cartilages, c'est-à-dire cinq, se trouve dans le stade B. Les cartilages proximaux sont au nombre de deux paires;

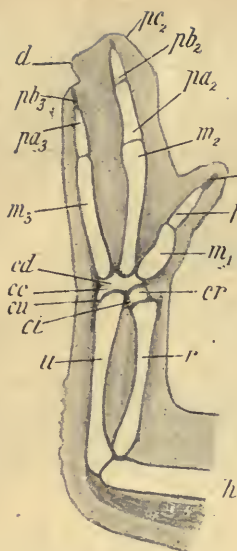


Fig. 1.

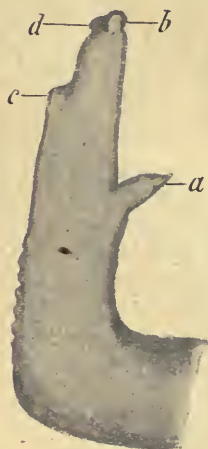


Fig. 5.

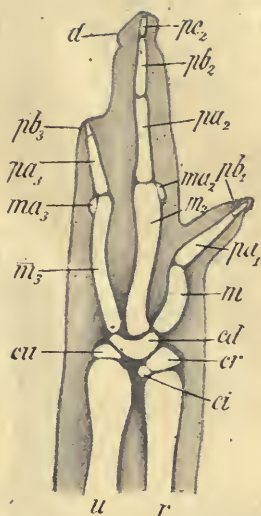


Fig. 6.

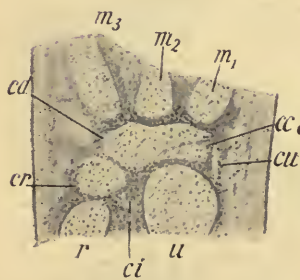


Fig. 2.

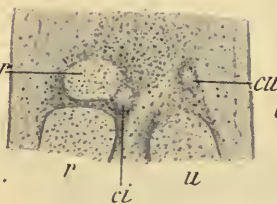


Fig. 4.

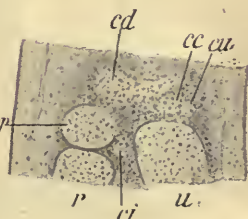


Fig. 3.

FIG. 1. — L'aile gauche au stade B. (Grossiss. 15 fois.)

d, un pli de peau sur le second doigt.

FIG. 2 à 4. — Coupes frontales du carpe au stade B. (Grossiss. 40 fois.)

FIG. 5. — La surface extérieure de l'aile gauche au stade C. (Grossiss. 12 fois.)

d, un pli de peau sur le deuxième doigt.

FIG. 6. — L'aile gauche, stade C. (Grossiss. 15 fois.)

d, un pli de peau sur le second doigt.

EXPLICATION DES FIGURES.

a et b, les ongles; cc, centrale du carpe; cd, cartilage distal du carpe; ci, intermedium; ci + cr, intermedio-radiale; cr, radiale; cu, cubitale; f, fibula; h, humerus; m₁, m₂, m₃, m₄ et m₅, metatarsalia ou metacarpalia I, II, III, IV et V; ma₂ et ma₃, les cartilages accessoires du métacarpe; p₁, p₂, p₃ et p₄, les doigts I, II, III et IV; pa₁, pa₂, pa₃ et pa₄, les premières phalanges des doigts I, II, III et IV; pb₁, pb₂, pb₃ et pb₄, les secondes phalanges des doigts I, II, III et IV; pc₂, pc₃ et pc₄, les troisièmes phalanges des doigts II, III et IV; pd₃ et pd₄, les quatrièmes phalanges des doigts III et IV; r, radius; t, tibia; ta, processus ascendens; tc, centrale du tarse; td, cartilage distal du tarse; tf, fibulaire; tp, cartilage proximal du tarse; tt, tibiale; u, ulna.

une de ces paires représente sans doute *radiale* et *intermedium* qui se soudent dans les stades C et D en formant un seul cartilage *intermedio-radiale*, ainsi que le pense M. le Professeur W. PARKER. Quant à la seconde paire de cartilages, elle représente probablement *ulnare* et *centrale*. W. PARKER suppose qu'ils se soudent et forment un seul cartilage *centrato-ulnare*. Il me semble qu'en se basant sur l'étude des

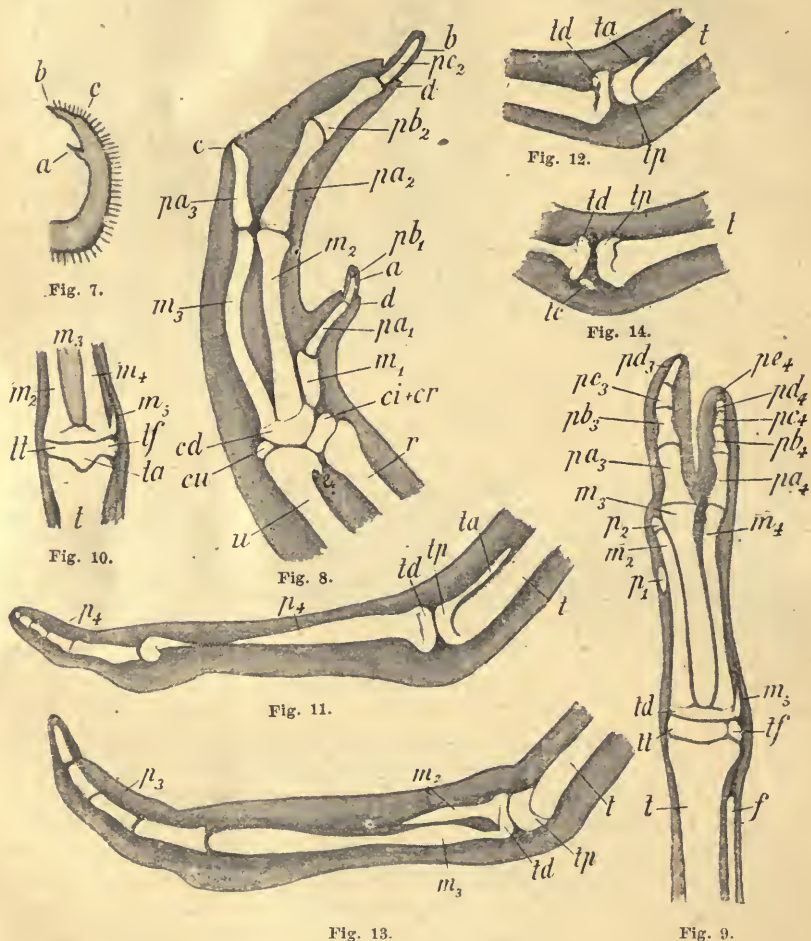


FIG. 7. — La surface extérieure de l'aile gauche au stade D. (Grossiss. 1 fois 1/2.)
c, tubercule du troisième doigt.

F.C. 8. — L'aile gauche, stade D. (Grossiss. 10 fois.)
c, tubercule du troisième doigt; d, pli circulaire à la base de l'ongle.

FIG. 9. — La patte gauche au stade B, vue du dessous. (Grossiss. 6 fois 1/2.)

FIG. 10. — Le tarse au stade B du côté de sa surface antérieure. (Grossiss. 5 fois.)

FIG. 11 à 14. — Coupes longitudinales de la patte au stade C. (Grossiss. 9 fois.)

stades que j'ai observés, il faut plutôt arriver à la conclusion qu'un de ces cartilages (probablement *centrale*) disparaît ou se soude avec le cartilage distal, si bien que le cartilage qui reste peut être nommé *ulnare*.

Les *cartilages distaux* se soudent très tôt ou ne se différencient pas du tout, en formant dans tous les stades connus jusqu'à présent un seul cartilage.

Quant aux *metacarpalia*, nous y voyons sur le stade C la formation des cartilages accessoires, de même que, d'après W. PARKER, chez le poulet, seulement ces cartilages s'appliquent, non aux bases des *metacarpalia*, mais à leurs sommets.

Dans les stades plus avancés du développement, exposés par MM. W. PARKER et H. GADOW, le troisième doigt de l'autruche est représenté comme ayant deux phalanges et un ongle. Après des recherches minutieuses concernant les rudiments entiers des ailes, et à l'aide de coupes de ces derniers je me suis définitivement persuadé de la disparition de la seconde phalange du doigt III, ainsi que de l'absence de l'ongle, et la différence de mes observations avec celles des auteurs ci-dessus mentionnés s'explique, peut-être, parce que nous avons dû avoir affaire à des espèces différentes d'autruche.

LES EXTRÉMITÉS POSTÉRIEURES.

En ce qui concerne les observations sur le développement des extrémités postérieures de l'autruche, elles ont été faites par M. le professeur J. HUXLEY. C'est lui le premier qui a décrit chez les embryons des autruches le *processus ascendens*.

Les *stades A et B¹* sont si semblables dans la constitution des pattes, que nous allons les examiner ensemble. *Femur* se présente sous la forme d'un cartilage court et large perforé par une fente près de sa base. *Tibia* et *fibula* ont la forme de cartilages longs et menus; *fibula* est plus court et plus menu que *tibia* et son extrémité s'amincit (fig. 9, *f* et *t*). L'extrémité de *tibia* est élargie et se joint au cartilage proximal. Ce dernier consiste en deux cartilages unis l'un à l'autre. On voit très nettement sur les coupes un *tibiale* plus large et un *fibulare* moins grand (fig. 9 et 10, *tt* et *tf*). *Tibiale* a sur sa surface antérieure un petit tubercule placé dans l'enfoncement du *tibia* et représentant un *processus ascendens* rudimentaire (fig. 10, *ta*).

Le cartilage distal (fig. 9, *td*) est un peu élargi du côté interne et porte de ce côté un appendice rejeté vers l'extrémité, qui doit être regardé probablement comme un rudiment du *metatarsale V* (fig. 9, *m₅*). Au-devant se joignent au cartilage distal les *metatarsalia* II, III et IV (fig. 9, *m₂*, *m₃* et *m₄*). *Metatarsalia* II et IV sont également élargis à leur base et se soudent aux côtés du cartilage distal. Cette soudure occupe une grande distance dans la région antérieure du cartilage distal (fig. 10, *td*). Ici *metatarsalia* II et IV sont très rapprochés l'un de l'autre. *Metatarsale* II est plus court et aminci à son extrémité. *Metatarsale* IV est tout au contraire plus long et élargi à son extrémité. *Metatarsale* III est le plus large et un peu plus long que *metatarsale* IV et bien plus long que *metatarsale* II. Sa base est beaucoup plus étroite que celle des *metatarsalia* II et IV; elle se joint au cartilage distal plus près de la surface inférieure. Au-dessus, sur les côtés, à la base du *metatarsale* III, s'ap-

1. Les extrémités dans le stade A sont décrites dans ma monographie seulement à l'aide de recherches faites sur des objets entiers. C'est à cause de cela qu'il y manque quelques particularités dont je parle ici.

pliquent les parties basales des *metatarsalia* II et IV. A côté du *metatarsale* II on remarque un petit cartilage isolé qui est probablement le rudiment du doigt I (fig. 9, *p*). Le doigt II affecte la forme d'une petite phalange conique qui s'applique étroitement à l'extrémité du *metatarsale* II (fig. 9, *p*₂). Le doigt III est très grand au stade A et consiste en trois phalanges cartilagineuses, et, au stade B en quatre paires phalanges (fig. 9, *pa*₁, *pd*₃). Le quatrième doigt est plus court que le troisième et au stade A consiste en quatre phalanges cartilagineuses; mais au stade B il en porte encore une cinquième rudimentaire (fig. 9, *pe*₄).

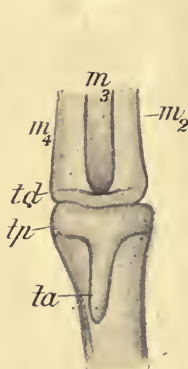


Fig. 15.

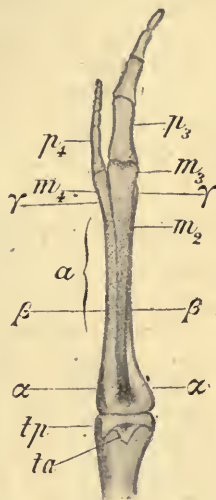


Fig. 17.

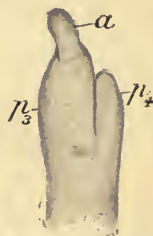


Fig. 16.



Fig. 19.



Fig. 18 a.

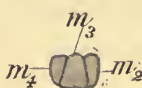


Fig. 18 b.



Fig. 18 c.

FIG. 15. — Le tarse, stade C, du côté de la surface antérieure. (Grossiss. 10 fois.)

FIG. 16. — Les doigts au stade C du côté de leur surface antérieure.

FIG. 17. — Le squelette de la patte au stade D du côté de sa surface antérieure. (Grössiss. 10 fois.)
α, la région de l'ossification.

FIG. 18 a, b et c. — Trois coupes transversales passant par le métatarse au stade D le long des lignes α, β et γ de la fig. 17. (Grossiss. 4 fois.)

FIG. 19. — L'extrémité du doigt III au stade D vue de côté.
d, pli circulaire à la base de l'ongle.

Stade C. — J'ai examiné ce stade de préférence à l'aide des coupes longitudinales.

Femur, *tibia* et *fibula* n'ont pas éprouvé de changements notables. Le cartilage proximal du tarse se présente tout seul et se soude en partie avec le *tibia* dans la région postérieure (fig. 15, *tp*). La partie tibiale de ce cartilage porte un *processus*.

ascendens (de HUXLEY) bien développé (fig. 11, 12 et 15, *ta*). Entre les cartilages proximal et distal se trouve un petit cartilage isolé, *centrale* (fig. 14, *tc*).

Le cartilage distal (fig. 11-14, *td*) ne porte pas l'appendice extérieur que je regardais comme le rudiment du *metatarsale* V et se trouve soudé incomplètement aux *metatarsalia* II, III et IV (fig. 11-14, *m*₂, *m*₃, *m*₄). *Metatarsalia* II et IV sont soudés dans leur région supérieure et *metatarsale* III dans la région inférieure, au cartilage distal. De plus, les bases des *metatarsalia* II et IV s'appliquent du dessus au *metatarsale* III (fig. 13, *m*₂ et *m*₃); au milieu de la base de ce dernier se présente un épaississement du bord supérieur du cartilage distal (fig. 12, *td*).

Le nombre de phalanges reste le même qu'au stade B (fig. 11, *p*₄ et 13, *p*₃). La dernière phalange du doigt IV est entourée sur son extrémité d'une portion cylindrique de tégument extérieur, qui est le rudiment de l'ongle (fig. 16, *o*).

Stade D. — Les extrémités postérieures sont très allongées et commencent à s'ossifier. Le cartilage proximal (fig. 16, *tp*) s'est soudé complètement au *tibia*. Le *Processus ascendens* s'est raccourci comparativement et a la forme d'un petit tubercule triangulaire (fig. 17, *ta*).

Le cartilage distal se soude complètement avec *metatarsalia* II, III et IV. Les bases des *metatarsalia* II et IV sont placées au-dessus de la base du *metatarsale* III et sont d'une épaisseur bien plus considérable (fig. 18, *a*). Vers leur milieu, tous les *metatarsalia* sont plus ou moins de la même largeur et sont placés l'un près de l'autre (fig. 18, *b*). Leurs extrémités sont aussi placées l'une à côté de l'autre, mais elles diffèrent fortement par leur épaisseur. L'extrémité du *metatarsale* III est très élargie et rejetée en avant; celle du *metatarsale* IV est très amincie (fig. 18, *c*).

Tous les trois *metatarsalia* se joignent étroitement l'un à l'autre et commencent à s'ossifier pour former une base aux deux doigts. Les doigts II et IV disparaissent complètement. Le doigt III, le plus long, consiste en quatre phalanges cartilagineuses et porte le rudiment de l'ongle en forme d'un appendice recourbé en dessous et entouré à sa base d'un pli circulaire (fig. 19, *d*).

NOTE
SUR LA STRUCTURE FINE DES GLANDES DE COWPER
DU RAT BLANC

Par N. LÖEWENTHAL

PROFESSEUR D'HISTOLOGIE A L'UNIVERSITÉ DE LAUSANNE

J'ai décrit, dans plusieurs communications antérieures¹, un certain nombre de glandes dont les vésicules présentent des différences de structure fort tranchées, telles que la glande de HARDER et la glande de la troisième paupière du hérisson, la glande de HARDER du porc, la glande sous-orbitaire du rat blanc, etc. Poursuivant la même série de recherches, j'ai trouvé un nouvel exemple à l'appui de la même thèse dans la glande de COWPER (ou de MÉRY) du rat blanc. Les vésicules glandulaires présentent, dans une région déterminée de la glande, des différences de structure fort notables, et qui n'ont pas encore été, à ma connaissance, signalées jusqu'à présent.

Cette glande offre en outre plusieurs autres particularités de structure fort intéressantes.

Elle a environ 5^{mm},5 de longueur sur 4^{mm},5 de largeur et 2^{mm} à 2^{mm},5 d'épaisseur. Sa surface est lisse, la structure lobulaire n'est pas apparente à l'extérieur. L'enveloppe de la glande est formée essentiellement par du tissu musculaire strié, fait fort curieux, mais déjà signalé, il y a longtemps, par LEXDIG (*Lehrbuch der Histologie*, 1857, p. 525). Dans l'intérieur de la glande il n'y a que très peu de tissu conjonctif, dans lequel se trouvent les vaisseaux sanguins. Les lobules sont serrés les uns contre les autres; il en est de même quant aux vésicules glandulaires. On ne reconnaît pas de conduits excréteurs dans les cloisons très minces délimitant les lobules, particularité sur laquelle je reviendrai dans un instant. La structure générale des lobules glandulaires se distingue de celle d'un grand nombre de glandes acineuses composées de l'économie (comme, par exemple, les glandes salivaires, la glande lacrymale, le pancréas) par ce caractère essentiel, que la partie centrale des lobules contient une cavité dont la coupe est plus ou moins étoilée ou irrégulièrement ramifiée, et qui se prolonge directement dans les cavités des vésicules glandulaires. C'est la cavité centrale des lobules qui correspond à une branche du canal excréteur, mais ce canal n'existe, dans le sens anatomique du mot, ni dans ni entre les lobules; la lumière centrale des lobules n'est, en somme, rien autre que le confluent des cavités des vésicules. On pourrait comparer l'aspect de la coupe d'un lobule glandulaire, pour en donner une image plastique, quoique approximative, à celui d'un

1. Notiz über die Harder'sche Drüse des Igels (*Anat. Anzeiger*, t. VII, n° 2).

Beitrag zur Kenntnis der Harder'schen Drüse bei den Säugetieren (*Ibid.*, nos 16 et 17).

Zur Kenntniss der Glandula infraorbitalis einiger Säugetiere (*Ibid.*, t. X, nos 3 et 4).

Drüsenstudien: I. Die Harder'sche Drüse (*Intern. Monatsschrift für Anat. und Physiol.* 1896).

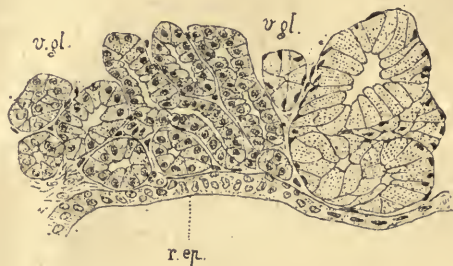
filtre placé dans un entonnoir et vu d'en haut, filtre très plissé, plus ou moins aplati latéralement ou déformé, et dont les plis très nombreux et très proéminents arriveraient à rétrécir très notablement la cavité centrale. Le revêtement épithélial tapissant les culs-de-sac glandulaires fait suite à celui qui revêt les plis faisant saillie dans la cavité commune. Les culs-de-sac ont tantôt la forme acineuse ou vésiculaire, tantôt ils sont plus ou moins tubuliformes sur la coupe. Le revêtement épithélial est simple et forme une couche relativement épaisse, ce qui est dû à la hauteur considérable que présentent les cellules épithéliales généralement prismatiques ou cylindro-coniques. Les noyaux de ces éléments sont particulièrement aplatis et tout à fait refoulés vers la membrane propre. Le protoplasme des cellules, examinées à un faible grossissement, paraît être parsemé de granulations facilement reconnaissables dans la glycérine, et donnant une apparence sombre à ces éléments; mais avec des objectifs appropriés on reconnaît dans le protoplasme une structure réticulée (ou alvéolaire?) fort distincte. Les contours cellulaires sont bien accusés et se présentent sous forme d'une fine cuticule. Il est certain que ces éléments fournissent une sécrétion mucipare. Jusqu'ici on trouve dans les vésicules glandulaires la même espèce de cellules épithéliales. Nous arrivons maintenant à la région où apparaissent des différences de structure.

On voit se détacher de la glande un prolongement très grêle, d'environ 1^{mm} d'épaisseur, et qui s'amincit encore davantage près de son embouchure dans le canal de l'urètre, où son épaisseur n'est que de 0^{mm},5 environ. On serait porté à considérer ce pédoncule comme le canal excréteur de la glande, mais à l'examen microscopique on reconnaît qu'il n'en est pas ainsi, car il contient, à part le canal excréteur, une couche relativement épaisse et continue de tissu glandulaire¹. C'est dans cette région qu'on trouve deux espèces de vésicules glandulaires fort distinctes d'après la conformation de l'épithélium glandulaire.

Près de son émergence ledit prolongement est plus ou moins ovale sur la coupe, par places un peu plus épais d'un côté que de l'autre. Dans sa partie centrale, on distingue une cavité aplatie, sous forme d'une fente, mais dont les contours sont très découpés, la cavité centrale se prolongeant dans les cavités des vésicules glandulaires. On y chercherait encore en vain un canal excréteur pourvu d'un revêtement épithélial propre. En un mot, on trouve encore les mêmes rapports comme dans les lobules de la glande. Toutefois, des ilots glandulaires plus compacts et moins translucides apparaissent. Leur nombre va en augmentant rapidement à mesure qu'on s'éloigne du point d'émergence du prolongement susdit; et bientôt la proportion se renverse, c'est-à-dire les ilots glandulaires plus compacts occupent la plus grande partie de la coupe; les vésicules muqueuses ne sont que clairsemées. Le canal central, tantôt aplati, tantôt présentant un contour plus ou moins irrégulier, est maintenant limité par un revêtement épithélial formant une couche continue, et demeurant distinct et séparé de l'épithélium des vésicules glandulaires. C'est depuis cette région seulement qu'un canal excréteur à parois propres s'est différencié. Ce revêtement épithélial contient presque partout deux plans de cellules. Le plan interne, dirigé

1. La description que LEYDIG donne de cette glande dans son livre d'il y a quarante ans, description très concise et ne comprenant que sept lignes, contient cependant la remarque suivante : « Auch im langen Ausführungsgang finden sich stellenweise noch Gruppen solcher Drüsenbläschen. » (*Loc. cit.*, p. 525.)

vers la lumière du canal, est formé par des cellules cylindriques et contient des noyaux plus volumineux que le plan externe. L'épithélium forme une couche plus aplatie dans les endroits où il touche aux vésicules muqueuses.



v. gl., vésicules glandulaires.

r. ep., revêtement épithélial du canal excréteur.

Quant aux vésicules glandulaires, les unes appartiennent au type muqueux, les autres, notablement plus petites en moyenne, arrondies ou oblongues sur la coupe, se distinguent par leur épithélium finement granuleux et pourvu de beaux noyaux relativement volumineux et arrondis. Les cellules ont la forme pyramidale ou cylindro-conique. La cavité de ces vésicules, appartenant plutôt au type tubulo-acineux, est fort étroite (fig. 1). Il serait difficile de se prononcer avec certitude sur la nature de la sécrétion fournie par ces éléments, sans avoir eu recours à l'expérimentation et à l'analyse chimique. Pour autant qu'il est permis de tirer des conclusions de ce genre de l'examen microscopique des préparations, on peut présumer que la seconde variété de vésicules glandulaires appartient au type dit albumineux ou séreux.

La dernière partie encore isolable du prolongement glandulaire a un $1/2^{\text{mm}}$ à peine d'épaisseur; sa coupe est à peu près arrondie. Au centre se trouve le canal excréteur, étoilé sur la coupe, mais ne présentant généralement que trois à quatre rayons et tapissé par un revêtement épithélial cylindrique contenant deux couches de noyaux, et entouré extérieurement d'une mince couche de tissu conjonctif contenant des noyaux aplatis. Enfin, tout autour du canal excréteur se trouve encore une couche de vésicules glandulaires, parmi lesquelles on ne signale qu'un petit nombre de vésicules appartenant au type muqueux pur; tandis que les autres vésicules, beaucoup plus nombreuses, ne contiennent pas de cellules épithéliales muqueuses.

RECHERCHES

SUR LES

VÉSICULES A ÉPITHÉLIUM CILIÉ ANNEXÉES AUX DÉRIVÉS BRANCHIAUX

Avec quelques remarques sur les glandules parathyroïdes

Par A. NICOLAS

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

L'existence de vésicules à épithélium cilié dans le voisinage de la portion cervicale du thymus a été reconnue pour la première fois par REMAK en 1843. Dans ses *Untersuchungen über die Entwicklung der Wirbelthiere* (1855) il rappelle et complète sa découverte dans les termes suivants : « Un fait très singulier et que j'ai déjà remarqué en 1843 est l'existence chez les jeunes chats de vésicules pédiculées, à épithélium cilié, annexées aux lobules thymiques. Ces vésicules sont tout à fait semblables à celles que j'ai observées autrefois dans le mésogastrium de la grenouille et dans le mésométrium du lapin. Leur paroi est constituée par une solide couche conjonctive et par un épithélium muni de cils vibratiles. Leur contenu consiste en une substance transparente, stratifiée, habituellement répartie en plusieurs masses, renfermant des cellules granuleuses et qui est déplacée en courants réguliers par les cils de la paroi. Le pédicule creux, court et cylindrique, ou bien se continue par sa cavité avec celle de la vésicule et alors sa face interne montre également les mouvements vibratiles, ou bien la vésicule est close et les cils font défaut dans le pédicule. »

Après une longue période d'années, les observations de REMAK provoquent les recherches de WATNEY (1883). Celui-ci, que je cite d'après le travail de CAPOBIANCO (1892), affirme avoir examiné le thymus du chat à différents âges et, n'avoir jamais pu, chez cet animal, découvrir les kystes mentionnés par REMAK. « Il les a, au contraire, rencontrés chez les chiens et il les considère comme engendrés ou par des corpuscules concentriques, ou par des masses de cellules épithélioïdes qui deviennent kystes sans passer par le stade de corps concentrique. Il dit même que, pour le premier cas, on peut classer artificiellement les stades intermédiaires par lesquels on arrive d'une formation à l'autre. Le premier serait le stade de corpuscules concentriques, dont les cellules périphériques sont connexes et continues avec le réseau de la moelle ; dans le second, on aurait des corpuscules concentriques contenant une masse de cellules dégénérées, séparées de la périphérie par un processus de vacuolisation. Le troisième stade serait représenté par de petits kystes avec cellules épithélioïdes marginales, et, enfin, par de légères modifications, on arriverait au dernier stade, c'est-à-dire celui de kystes vibratiles caractéristiques. »

CAPOBIANCO confirme, au contraire, les observations de REMAK et déclare que, chez un chat d'environ un an, il a trouvé « des kystes caractéristiques, pourvus de nombreux cils dans le contour replié vers l'intérieur. Ce même contour était recouvert par un épithélium bas. »

En somme, REMAK a décrit chez le chat des vésicules libres, *extrathymiques*, tandis que WATNEY parle de vésicules *intrathymiques* chez le chien. Quant à celles que mentionne CAPOBIANCO il est difficile de savoir au juste où elles étaient situées. Il paraît pourtant probable que cet auteur, puisqu'il prétend confirmer la découverte de REMAK, a vu comme celui-ci des vésicules *extrathymiques*.

À côté de ces faits je crois devoir ranger ceux qu'a signalés récemment CHIARI¹ (1894). Cet auteur décrit dans le thymus humain des cavités kystiques dont il attribue la formation à l'envahissement des corps concentriques par le tissu thymique ambiant. Ces kystes sont fréquents, car il les a rencontrés dans 16 cas chez 33 enfants et fœtus d'âge différent. Du reste, l'épithélium qui limite intérieurement leur cavité n'est pas cilié. Leur structure est toute particulière et CHIARI reconnaît qu'ils ne sont comparables, ni par leur structure ni par leur mode de formation, à ceux qu'ont trouvés REMAK, WATNEY (et CAPOBIANCO) chez le chat et chez le chien.

La présence de vésicules à épithélium cilié a été notée également dans la glande thyroïde (il est toujours uniquement question ici des Mammifères) et cette découverte est due à ANDERSSON (1894).

« Chez deux petits chats de la même portée, âgés de 14 jours, dit-il, j'ai trouvé dans le corps thyroïde des espaces glandulaires d'une taille considérable et tapissés d'un épithélium vibratile. — Chez l'un de ces animaux il y avait, au milieu du parenchyme glandulaire, quatre ou cinq conduits allongés, irréguliers et tortueux, dont les dimensions ne dépassaient pas celles des plus gros follicules. Autour étaient placés de petits amas cellulaires compacts et de petits follicules remplis de substance colloïde fortement colorée. Une gaine conjonctive fibrillaire les entourait, eux et ces dernières formations. Les parois de ces conduits consistaient en un épithélium cylindrique élevé, dont la surface tournée du côté de la cavité portait des cils puissants, bien développés. Entre les éléments cylindriques on remarquait çà et là des cellules épithéliales plates en état de dégénérescence colloïde. Enfin la lumière des conduits était remplie d'un détritrus dans lequel on pouvait reconnaître des grumeaux de substance colloïde, des noyaux cellulaires dégénérés et des débris de protoplasma.

« Chez le deuxième chat il n'y avait qu'un seul conduit, d'ailleurs entièrement revêtu d'un épithélium vibratile. Au surplus il se comportait entièrement comme ceux qui viennent d'être décrits. »

ANDERSSON pense qu'il faut chercher dans la phylogénèse du corps thyroïde l'explication des cellules ciliées rencontrées dans cet organe chez les Mammifères. Il rappelle que l'épithélium vibratile semble jouer un rôle important dans son organisation. A. SCHNEIDER et DOHRN, dit-il, en ont prouvé l'existence chez l'*Ammocæte* (à cette occasion les recherches de MAURER et de S. MAYER méritaient d'être citées). On peut donc penser qu'il s'agit chez le chat de la réapparition d'un élément normal chez un ancêtre des Mammifères. Maintenant est-ce une manifestation individuelle ou bien y a-t-il au cours du développement de la glande thyroïde des Vertébrés supérieurs un stade pendant lequel une partie des espaces glandulaires est tapissée par

1. J'ai pu prendre connaissance du mémoire de CHIARI grâce à M. le professeur WALDEYER, qui a bien voulu m'en communiquer un tirage à part. Je tiens à le remercier ici du service qu'il m'a si aimablement rendu.

un épithélium cilié ? L'auteur ne saurait répondre à ces questions. En tout cas, il n'a jamais vu d'épithélium cilié chez les embryons de Mammifères et d'Oiseaux qu'il a examinés.

De la description d'ANDERSSON il faut retenir les points suivants : 1° les conduits à épithélium cilié constituent avec quelques follicules un petit territoire isolé par une enveloppe conjonctive ; 2° les cellules munies de cils diffèrent complètement des éléments des autres vésicules glandulaires. Elles sont trois ou quatre fois plus hautes. Mais il est regrettable que l'auteur n'ait pas précisé davantage la situation de ces cavités par rapport à l'ensemble de la glande.

Enfin des vésicules, cavités kystiques si l'on veut, se rencontrent encore dans une troisième catégorie d'organes cervicaux, également d'origine branchiale, je veux parler des glandules parathyroïdes, corpuscules épithéliaux de КОHN. Seule-ment personne n'a signalé de cils sur les cellules épithéliales qui tapissent ces cavités.

KOHN (1895) décrit des cavités kystiformes dans le corpuscule épithélial externe d'un petit chat âgé de huit jours et dans celui d'un chien : « Ces cavités étaient moins nombreuses chez le chat. Les cellules qui limitaient leur lumière étaient hautes, cylindriques..... Elles ne renfermaient aucun contenu démontrable, notamment pas de substance colloïde. » Chez le chien le corpuscule épithélial externe tout entier était occupé par de semblables kystes qui se présentaient comme des vésicules ou comme des conduits courts, larges, peu ou pas ramifiés. Les cellules cylindriques qui les tapissent dépassent de beaucoup en hauteur les éléments épithéliaux du corpuscule et ceux de la glande thyroïde. Quelques-unes des cavités étaient remplies par un coagulum, d'autres par des globules rouges... D'ailleurs chez le même animal beaucoup de follicules thyroïdiens renfermaient également des globules sanguins.

Le même auteur mentionne plus loin (p. 411 et fig. 12) chez un chat de huit jours une cavité kystique très spacieuse située au côté externe du lobule thymique entre lui et la surface du corpuscule épithélial interne. « Cette cavité tapissée par un épithélium cubique renfermait quelques granulations ou gouttelettes sphériques, incolores et réfringentes. »

SCHAPER (1895), quelques mois après, rapporte à son tour une observation de transformation kystique, par suite d'un phénomène de « dégénérescence pathologique », d'une grande partie du corpuscule épithélial externe, chez le mouton. Les cavités étaient revêtues par une seule couche d'épithélium cubique.

Enfin la même année (1895) j'ai signalé également l'existence de kystes dans des glandules d'ailleurs normales.

En résumé, la glande thyroïde et le thymus peuvent être le siège de vésicules dont la paroi épithéliale est munie de cils vibratiles, et les glandules parathyroïdes renferment dans certains cas des cavités kystiques dont le revêtement cellulaire ne présente pas cette particularité. Enfin, chez le chat il y a aussi des kystes à épithélium cilié en dehors de l'extrémité céphalique du thymus, dans le voisinage, par conséquent, du lobe latéral de la glande thyroïde.

A première vue il ne semble pas qu'il y ait de rapport entre ces formations variables ainsi par leur siège et, ce qui est plus important, par leur structure, cils dans un cas, absence de cils dans l'autre. Le rapprochement paraîtra mieux justifié

lorsque j'aurai montré que les vésicules creusées dans les glandules parathyroïdes peuvent, elles aussi, posséder un épithélium cilié.

Cette constatation faite, il faut chercher à expliquer l'existence de ces vésicules. Pour ce qui est de celles qu'on trouve dans le corps thyroïde, on a vu qu'ANDERSSON ne semble pas les considérer comme étant différentes par leur nature et leur origine des autres follicules glandulaires, du moins il n'exprime pas d'avis à ce sujet. Son attention n'a pas été attirée par l'aspect spécial des cellules, les dimensions considérables des cavités et il se contente d'interpréter la présence des cils.

Dans le thymus et dans les glandules parathyroïdes la question se complique. Ici, en effet, il faut non seulement expliquer l'existence de scils, mais encore, et d'abord, celle des vésicules, puisque ces organes sont normalement compacts. Enfin, en ce qui concerne les vésicules extrathymiques libres, isolées, il est difficile de s'arrêter à l'idée qu'elles résultent de la transformation kystique d'un organe quel qu'il soit. Les processus qui peuvent rendre compte de la formation des vésicules dans le thymus et dans les glandules ne sauraient intervenir ici, car on n'aperçoit pas sur quel substratum ils auraient pu s'exercer. De sorte que pour cette catégorie de kystes on est amené à se demander s'ils ne doivent pas leur origine à des vestiges d'une cavité embryonnaire. C'est l'idée que j'avais eue quand, pour la première fois, j'ai vu ces vésicules. Les recherches que j'ai poursuivies depuis et les acquisitions récentes sur le développement des dérivés branchiaux n'ont fait que l'appuyer. Mais alors, s'il en est ainsi, n'est-il pas possible que d'autres vésicules, dans le corps thyroïde et dans les glandules, peut-être aussi dans le thymus, que je n'ai pas étudié et dont je ne parlerai pas, soient aussi des vestiges de la période embryonnaire? Les observations qu'on lira plus loin permettent, je crois, de le penser¹.

Je me hâte d'ajouter que je n'entends pas affirmer par là que *toutes* les cavités, vésicules ou kystes, susceptibles d'être rencontrées dans ces organes relèvent de la même interprétation. Je veux dire simplement, et mon opinion repose sur des faits, que parmi ces vésicules il en est qui paraissent être des restes de la période embryonnaire et je ne conteste pas que d'autres reconnaissent peut-être une origine différente. A ce point de vue il y aurait un processus formateur de cavités au sujet duquel je désire exprimer mon avis. Je veux parler du développement, admis par certains auteurs, de vésicules à contenu colloïde dans les corpuscules parathyroïdes, tant externe qu'interne (voir l'historique dans le mémoire de SCHAPER et dans la thèse de SIMON). Pour ma part, je nie absolument le fait, du moins chez les animaux suivants : lapin, chat, chauve-souris (deux espèces) dont j'ai étudié un nombre de sujets assez grand pour que j'ose être catégorique. De plus, j'ai examiné quelques échantillons d'autres mammifères, ainsi des rats et des souris jeunes, des taupes, musaraignes, hérissons, un singe. Jamais je n'ai vu de substance colloïde dans les glandules, ni, par suite, de vésicules formées par l'accumulation de celle-ci et je crains que les auteurs qui en ont affirmé la présence, ou bien n'aient eu à leur dis-

1. Le développement de kystes à épithélium cilié aux dépens de la portion proximale du canal thyro-glosse ne fait que confirmer cette opinion. Voir à ce sujet ce que dit ANDERSSON (p. 214) d'une observation de VIRCHOW et surtout le récent travail de MARTIN B. SCHMIDT : « Ueber die Flimmercysten der Zungenwurzel und die drüsigen Anhänge des Ductus thyreoglossus. Abdruck aus der Festschrift für Prof. Dr Benno Schmidt. » Iena. 1896.

position des pièces mal fixées, ou bien que, hypnotisés par cette idée, aussi séduisante que fausse d'ailleurs, que la structure des glandules est la même que celle de la glande thyroïde embryonnaire, ils ne se soient crus obligés d'interpréter dans le sens d'une transformation thyroïdienne des détails qui n'ont rien à faire avec ce processus.

En admettant même que les glandules constituent des réserves de matériel cellulaire pour le corps thyroïde, question que je ne veux pas examiner ici, et lui fournissent des éléments qui sécréteront de la substance colloïde, cette sécrétion ne se fait pas, en tout cas, tant que ces éléments sont incorporés à la glandule. D'après SCHAPER, c'est chez l'homme que la transformation du tissu parathyroïdien en vésicules à contenu colloïde est la plus nette. Je n'ai jamais eu à ma disposition que les glandules d'un enfant nouveau-né¹, assez fraîches pour que je sois sûr de leur bonne fixation, mais elles ne montraient rien de semblable et naturellement ce n'est pas avec cette seule observation que je me reconnaitrais le droit de contredire celles de cet auteur. Provisoirement je les croirai donc exactes, mais il n'en restera pas moins vrai que les glandules des mammifères autres que l'homme ne donnent pas de matière colloïde, et cette exception est assez étonnante pour mériter d'être signalée.

Je passe maintenant à l'exposé de mes recherches. Ne pouvant disposer que d'un nombre limité de figures je choisirai seulement quelques exemples après avoir au préalable fait les remarques suivantes :

A. — Chez les Cheiroptères (huit pipistrelles, trois murins adultes, deux embryons de murin, l'un de 22 millimètres, l'autre de 26 millimètres), on trouve constamment, ainsi que je l'ai montré autrefois (1893), deux glandules parathyroïdes de chaque côté, correspondant respectivement aux corps épithéliaux externe et interne de Kohn. J'ai noté toutefois une exception, peut-être seulement apparente. Chez l'embryon de murin de 22 millimètres il n'y avait à droite qu'une seule glandule logée sur la face postérieure du lobe latéral du corps thyroïde et, suivant l'habitude, aux trois quarts enchâssée dans celui-ci. Seulement cette glandule, notablement plus grosse que l'une quelconque des glandules ordinaires, était, de plus, très allongée dans le sens de la largeur, longuement ovalaire au lieu d'être presque circulaire sur la coupe. Enfin son extrémité inférieure se bifurquait en deux masses isolées. Je crois donc qu'ici il y avait aussi deux glandules, seulement deux glandules partiellement fusionnées.

Chez aucune des chauves-souris examinées je n'ai aperçu la moindre trace de tissu thymique ni à proximité des glandules ni dans les lobes thyroïdiens. Ces animaux ne possèdent pas de lobules thymiques parathyroïdes comme le chat et, ainsi que nous le verrons, ils ne sont pas seuls dans ce cas.

Je n'ai trouvé nulle part non plus chez mes Cheiroptères de vésicules, ciliées ou non, en dehors, bien entendu, des vésicules thyroïdiennes. Celles-ci, pour le noter en passant, sont parfaitement développées, spacieuses et remplies de substance col-

1. SCHAPER dit (p. 262) que ni chez l'homme ni chez le chat on ne trouve dans la glandule de capillaires aussi énormément dilatés que chez le mouton; or chez cet enfant la glandule externe avait une structure absolument caverneuse, plus prononcée encore que celle représentée par la figure 2 du Mémoire de cet auteur.

loïde déjà chez les embryons de 22 et 26 millimètres. Chez d'autres animaux l'état de différenciation de la grande thyroïde est loin d'être, à ce stade, aussi avancé.

B. — Chez trois rats nouveau-nés, deux taupes et deux musaraignes, je n'ai rencontré qu'une seule glandule de chaque côté en rapport immédiat avec le corps thyroïde; aucune trace de tissu thymique ne les avoisinait. Chez l'un des rats nouveau-nés, à droite la glandule commence en haut par un petit cordon cellulaire qui se creuse pendant quelques coupes, redevient compact et se continue, en s'élargissant, avec elle.

C. — D'accord avec KOHN et contrairement à l'affirmation de SIMON (1896), j'ai observé chez le lapin une glandule interne, mais d'une façon inconstante. J'en avais déjà parlé dans ma note de 1893. Ainsi je la trouve de chaque côté chez un lapin de deux jours, également chez un lapin de six semaines, tandis que je l'ai cherchée en vain chez un lapin de quatre jours. Chez aucun de ces animaux il n'y avait de lobule thymique. Je reparlerai dans un instant de ces lapins.

D. — Jusqu'à présent mes recherches montrent que la présence de lobules thymiques annexés aux glandules ou à la glandule parathyroïde ne semble nullement être la règle. J'ai peu d'observations, il est vrai, mais enfin elles sont toutes concordantes. Même chez le chat, où cependant KOHN affirme les avoir constamment rencontrés par paires, une pour chaque glandule, il n'est pas rare de constater l'absence du nodule thymique externe. Voici, par exemple, ce que me montre l'examen de six chats : quatre nouveau-nés, dont trois (1, 2 et 3) de la même portée, un de trois jours (5), et un de douze jours (6).

Dans tous les cas il y avait un lobule thymique correspondant à chaque glandule interne. Il faut même exprimer le fait, en ce qui concerne les chats nouveau-nés, d'une autre façon et dire : les glandules internes se continuent avec un cordon thymique. Dans mes quatre observations de nouveau-nés les glandules en question n'étaient d'ailleurs pas internes, à aucun point de vue, car d'une part on les trouvait sur le bord postérieur du lobe latéral de la glande thyroïde et d'autre part elles étaient entièrement isolées dans toute leur étendue en dehors de ce même lobe.

Quant aux glandules externes, elles étaient en relation de voisinage avec une masse thymique seulement à droite chez les trois nouveau-nés de la même portée. Chez le chat n° 1 la masse thymique en question n'était qu'une sorte de bourgeon du nodule thymique interne correspondant. Chat n° 2 : la glandule externe droite est en rapport non seulement dans son tiers inférieur environ avec un nodule thymique isolé, mais encore avec une autre masse de même nature, bilobée à son extrémité qui se continue avec la queue du thymus. Chat n° 3 : il existe deux petits noyaux de thymus le long du bord antérieur de la glandule externe droite.

Chez le quatrième chat nouveau-né (4) et chez celui de trois jours (5) il n'y a aucune trace de tissu thymique dans le voisinage de la glandule externe, ni à droite ni à gauche. Enfin, chez le chat de douze jours (6) on observe : à gauche, trois nodules thymiques indépendants les uns des autres, en rapport : l'un, qui remonte très haut dans le cou, avec l'extrémité supérieure de la glandule externe; le second, petit, avec sa partie moyenne; le troisième, par sa pointe supérieure avec l'extrémité caudale de la glandule. À droite, un seul nodule isolé, volumineux, correspond par son extrémité inférieure (caudale) à l'extrémité céphalique de la glandule externe.

En résumé, sur six cas, soit douze glandules externes, je n'ai rencontré de lobules :

thymiques que cinq fois et, dans trois cas, ces lobules étaient multiples (deux ou trois). Il n'y a donc pas, chez le chat, de relation constante entre le corps épithélial externe et un lobule thymique spécial qui lui serait régulièrement annexé. Par contre, j'ai toujours trouvé un lobule thymique associé à la glandule interne et étroitement en rapport avec elle.

L'absence du lobule thymique externe a déjà été signalée par E. SCHMID (1896), qui à ce propos du reste se contredit à quelques lignes de distance. Ainsi on lit page 214, 4^e ligne : « Das äussere Thymuslappchen habe ich bei allen Katzen gefunden », et l'on est tout étonné de constater, à la 11^e ligne, que : « Bei den vorhin erwähnten Kätzchen, die einen Verbindungsstrang zwischen Thyreoidea und Thymus hatten, fehlte das äussere Thymuslappchen. Ebenso bei einer fast ausgewachsenen ca. 3 Monate alten Katze... u. s. w. »

SCHMID n'a pas réussi non plus à toujours trouver le lobule thymique interne : « Das innere Thymuslappchen Kohn's habe ich nicht immer finden können. » Pour mon compte, ainsi que je l'ai dit, je l'ai constamment rencontré chez le chat. En admettant l'exactitude des observations de SCHMID, son absence doit être rare, certainement beaucoup plus rare que celle du lobule thymique externe.

J'arrive maintenant, après cette longue digression, aux vésicules ciliées.

La figure 1 représente à un faible grossissement la coupe d'un des lobes latéraux du corps thyroïde d'un lapin de six semaines. On aperçoit en avant sur sa face externe la glandule externe et en arrière, plongée dans son épaisseur, la glandule interne. En avant et en dehors de celle-ci apparaît une petite cavité piriforme dont la figure 2 montre la constitution. Cette cavité est formée d'une partie spacieuse approximativement sphérique et d'une partie très rétrécie qui prolonge la précédente. Dans la première il y a un coagulum granuleux, vacuolé, évidemment ratatiné par l'action des réactifs et qui diffère absolument par son aspect et par sa coloration du contenu des vésicules thyroïdiennes environnantes. L'attention est immédiatement attirée par la paroi épithéliale. Celle de la partie renflée est composée de cellules inégalement hautes, cubiques et même cylindriques en certains endroits, très plates ailleurs. Au contraire, les éléments qui limitent le diverticule rétréci sont plus réguliers, cylindriques. La transition entre les deux zones se fait du reste insensiblement. Ce qui caractérise essentiellement ces hautes cellules c'est qu'elles portent toutes une garniture de longs cils, tandis qu'aucun des éléments de la vésicule proprement dite n'en présente la moindre trace. Ces cils cessent à l'union des deux segments de la cavité. J'ajouterai enfin que celle-ci est parfaitement close de toutes parts et qu'on peut la suivre sur un assez grand nombre de coupes. Sa forme véritable est donc plutôt celle d'un court tube dont une des moitiés, celle qui est munie d'un épithélium cilié, serait aplatie.

J'ai observé des dispositions presque semblables quant à la topographie de ces formations, glandules internes et cavités à épithélium partiellement cilié, des deux côtés chez un lapin de deux jours. Chez un autre de quatre jours j'ai vu également de semblables cavités mais pas de glandules. Les choses étaient d'ailleurs, dans ces deux cas, beaucoup plus compliquées. Les cavités visibles sur un très grand nombre de coupes représentaient bien réellement de véritables canaux ; elles étaient extrêmement spacieuses, irrégulières et émettaient par places des diverticules. L'épithélium qui les tapissait affectait une configuration très variable. Représenté en beau-



Fig. I.



Fig. II.



Fig. V.

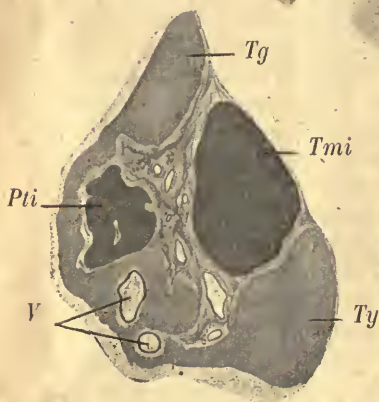


Fig. VI.



Fig. III.



Fig. IV.

Fig. I. — Lapin de six semaines. Un des lobes du corps thyroïde. Ocul. compens. (Zeiss) n° 6, objectif a*. *Pte*, glandule parathyroïde externe; *Pti*, glandule parathyroïde interne; *V*, vésicule à épithélium cilié.

Fig. II. — La vésicule à épithélium cilié de la figure I. (Ocul. compens. n° 6, objectif. apochr. 0,95 — 4,0 $\frac{m}{m}$); *A*, une artériole.

Fig. III. — Chat de huit jours. Vésicule à épithélium cilié dans la glandule externe (Ocul. n° 4, objectif. à imm. 1,30 — 2,0 $\frac{m}{m}$).

Fig. IV. — Chat de 15 jours. Glandule parathyroïde externe, *Pte*, avec le lobule thymique, *Tmi*, qui lui est annexé; *V*, grande vésicule à épithélium cilié; *Ty*, glande thyroïde (Ocul. n° 4, objectif. apoch. 16,0 $\frac{m}{m}$ — 0,30).

Fig. V. — Une portion de la paroi de la vésicule *V* de la figure IV (Ocul. n° 4, objectif. à imm. 1,30 — 2,0 $\frac{m}{m}$).

Fig. VI. — Chat de quatre jours. Glandule parathyroïde interne, *Pti*, avec le lobule thymique correspondant, *Tmi*; en *V*, deux vésicules à épithélium cilié; *Ty*, glande thyroïde (Ocul. n° 4, objectif. 16,0 $\frac{m}{m}$ — 0,30).

Toutes les figures sont dessinées à la chambre claire.

coup d'endroits par des îlots de hautes cellules cylindriques ciliées, il est constitué ailleurs par des cellules presque plates, ou bien cubiques, ou bien au contraire très volumineuses, claires, à contours arrondis. L'aspect en un mot diffère d'un point à l'autre. En tout cas ces cavités ne peuvent en aucune façon être confondues avec des vésicules thyroïdiennes.

Ce sont là les seules observations que j'ai faites sur le lapin.

Chez le chat, des vésicules ciliées se rencontrent en des points très différents.

a) Dans le thymus d'abord. C'est ainsi que chez un adulte on voyait, enfouies dans un noyau de thymus situé à proximité de la glandule externe, six vésicules de dimensions inégales, dont la paroi était formée en partie de cellules nettement ciliées, cylindriques ou cubiques, en partie de cellules non ciliées. Le contenu de ces cavités était constitué par une masse homogène, intensément colorée et renfermant des corps dont la nature m'échappe, peut-être des vestiges de protoplasma et de noyaux dégénérés.

b) Dans le voisinage de la glandule externe, entre elle et le lobe thyroïdien. J'en ai observé un cas chez un chat adulte. La paroi de la vésicule avait la même structure que dans le cas précédent.

c) Dans l'épaisseur même de la glandule. J'en ai représenté deux exemples figure 3 et figure 4. La figure 3, dessinée à un fort grossissement, montre une petite cavité qui était enfouie dans la glandule externe d'un chat de huit jours et dont la paroi épithéliale, presque partout parfaitement bien isolée vis-à-vis des cordons cellulaires de la glandule, est constituée d'un côté par des éléments cylindriques munis de cils, de l'autre par des cellules de même forme mais nues. On aperçoit en outre, à droite, deux noyaux-fils issus d'une division récente et en train de se reconstituer. La vésicule était donc en voie d'agrandissement. Dans son intérieur aucune trace d'un contenu quelconque.

La figure 4 fait voir à la fois la glandule externe et le lobule thymique externe chez un chat de quinze jours, en même temps qu'une cavité très considérable contiguë à la face externe de la glandule et séparée seulement de l'extérieur par une mince zone d'éléments épithélioïdes aplatis. Ici encore la paroi de la vésicule est formée (fig. 5) par des cellules plutôt plates, tout au plus cubiques, qui, en partie, supportent une garniture de cils longs et touffus. Comme contenu on ne trouve dans cette cavité qu'un coagulum granuleux insignifiant.

Je pourrais citer encore d'autres exemples, mais je me contenterai de ceux-ci qui sont assez typiques et permettent de conclure que : chez des chats et des lapins jennes on rencontre des vésicules limitées par un épithélium partiellement cilié dans des régions qui, pour être à première vue assez variées, ont cependant ceci de commun qu'elles répondent au voisinage des glandules parathyroïdes ou des lobules thymiques, ou même, mieux qu'à leur voisinage, à l'intimité même de ces glandules et de ces lobules.

Reste maintenant à interpréter ces formations¹. Ainsi que je l'ai dit plus haut, je crois que quelques-unes d'entre elles au moins sont des vestiges de la période em-

1. Je suis obligé, n'ayant pu, faute de matériaux embryologiques, me faire une opinion sur cette question, d'admettre les résultats des recherches de JACOBX et de SIMON, c'est-à-dire de regarder comme démontrés les deux faits suivants : la glandule parathyroïde

bryonnaire. A la vérité, je n'ai pas examiné d'embryons j'ai étudié seulement des animaux nouveau-nés et spécialement des chats. Or, mes observations se raccordent sur les points essentiels avec celles, purement embryologiques, de SIMON et de JACOBY (1896) et démontrent la persistance, à une époque où on ne l'a pas encore constaté, du canal que SIMON appelle *thyreo-pharyngien* et qui est le vestige de l'ébauche latérale de la glande thyroïde.

C'est du moins ainsi que je comprends les faits dont on va lire le résumé. Je n'essayerai pas, faute d'une base suffisamment sûre, de les commenter en détail, les croyant assez démonstratifs pour le point spécial qui m'occupe. J'espère prochainement revenir sur cette question et fournir les dessins nécessaires à sa complète intelligence.

J'examinerai six jeunes chats, en partie les mêmes dont il a été déjà question précédemment. Les trois premiers proviennent de la même portée.

Chat nouveau-né, n° 1. — Les deux glandules internes (thyroïdiennes) sont situées sur le bord postérieur du lobe thyroïdien correspondant. Elles sont l'une et l'autre dans toute leur étendue complètement en dehors de ce lobe. Après un certain nombre de coupes (42 à gauche par exemple), du tissu thymique apparaît au centre de la glandule. Sur les coupes suivantes ce tissu prend une extension de plus en plus considérable et finalement l'aire occupée par la glandule est entièrement envahie par du thymus. Il y a donc *continuité* entre le tissu de la glandule et celui du nodule thymique qui lui fait suite (comparer avec JACOBY¹).

A droite, on remarque à un certain niveau en avant de la glandule, à peu près à la hauteur du point où elle se continue avec le thymus, un *canal* plongé dans le tissu thyroïdien. Ce canal spacieux est envahi sur une certaine partie de son étendue par du tissu lymphoïde. On peut le suivre sur un grand nombre de coupes.

A gauche on voit dans l'épaisseur de la glande thyroïde une large cavité, irrégulière, cloisonnée, limitée par un épithélium à caractères spéciaux. Elle serait

externe dérive de la portion craniale du thymus (Jacoby), c'est une glandule thymique ; la glandule interne dérive de l'ébauche latérale du corps thyroïde (PRENANT, SIMON), elle seule mériterait le nom de glandule thyroïdienne. Je ne saurais pourtant m'empêcher de trouver étrange cette particularité que c'est tout justement la glandule dite thyroïdienne qui affecte les rapports les plus constants et les plus intimes avec le thymus, tandis que la glandule thymique semble perdre ses connexions avec le thymus de bonne heure. J'ai dû à mon grand regret renoncer à trouver dans le travail de SIMON les éclaircissements que j'avais espéré y rencontrer. Après l'avoir lu, le brouillard qui me cachait la solution du problème s'est trouvé encore épaissi.

1. Il me semble probable que REMAK a vu autrefois la glandule interne et constaté en même temps ses rapports avec le thymus. Je lis en effet dans son ouvrage cité plus haut, à la page 191 : « Récemment j'ai trouvé, en examinant le thymus de chats nouveau-nés, à l'extrémité supérieure de cet organe, là même où dans d'autres cas se présentent des vésicules ciliées, une petite glande jaunâtre, dont la structure ne ressemble ni à celle du thymus ni à celle des ganglions lymphatiques, ni à celle de la glande thyroïde. Elle est constituée par des cellules nucléées, granuleuses, jaunâtres, unies lâchement les unes aux autres et qui offrent une grande ressemblance avec les cellules du foie. Je n'ai pas eu l'occasion de poursuivre cette observation mais je suppose que cette nouvelle glande représente l'analogue cherché de la glande branchiale (Schlundspaltdrüse) du poulet. A cause de sa situation elle mériterait plutôt assurément d'être dénommée : glande accessoire du thymus (Nebendrüse der Thymus). »

située à peu près sur le trajet d'une ligne qui continuerait vers le haut la glandule interne.

Chat nouveau-né n° 2. — Les deux glandules internes occupent la même situation et affectent d'une façon générale les mêmes rapports de continuité avec le thymus que chez le sujet précédent.

A gauche, on voit apparaître *dans l'épaisseur* du bord postérieur de la glande thyroïde un petit canal qui après un court trajet s'en dégage, devient libre et s'enfonce de la glandule interne. On peut le suivre le long de celle-ci, presque jusqu'à son extrémité inférieure.

A droite, il existe une petite cavité, limitée par un épithélium cylindrique qui s'étend pendant une dizaine de coupes dans l'épaisseur du bord postérieur de la glandule externe (thymique). De plus, toujours à droite, le bord antérieur de la glandule interne loge un canal qui plus bas pénètre dans le tissu thyroïdien. En outre, en pleine glande thyroïde et à une certaine distance du canal en question, on suit sur quelques coupes une grande vésicule dont la paroi épithéliale est nettement ciliée en certains endroits.

Chat nouveau-né n° 3. — La situation et les rapports des deux glandules internes sont ici encore les mêmes que dans les deux cas précédents.

A droite, un premier canal très court apparaît creusé dans l'extrémité supérieure de la glandule interne, puis un second, également court, dans l'intérieur même de la glande thyroïde, tout près de la glandule; plus loin et apparemment dans le prolongement du précédent se montre ensuite un deuxième tronçon bordé d'un épithélium clair; plus loin encore et toujours sensiblement dans la même direction se remarque enfin un dernier canal, allongé celui-là, très spacieux et qui contracte des rapports étroits avec le nodule thymique interne.

A gauche, on remarque dans l'extrémité supérieure de la glandule interne une petite vésicule à épithélium cylindrique clair, puis plus loin dans l'épaisseur de la face de la glande thyroïde qui confine à cette glandule un canal qui se prolonge très loin, quitte après un certain trajet la glande thyroïde et devient libre dans l'espace celluleux compris entre celle-ci et le nodule thymique.

Chat de trois jours n° 4. — Les glandules internes sont ici réellement internes et non plus, comme dans les trois premiers cas, postérieures. Le lobe latéral de la thyroïde s'est accru surtout en dehors et en arrière et les a refoulées en dedans.

A droite comme à gauche le nodule thymique s'interpose entre le tissu thyroïdien et la glandule interne qui ne contracte avec celui-ci aucune relation, comme précédemment d'ailleurs. Des deux côtés également une cavité très large et allongée, un canal en un mot, munie d'un épithélium cylindrique ou cubique partiellement cilié, attire l'attention. Elle est située en dehors du nodule thymique, presque entièrement entourée de vésicules thyroïdiennes. Cette cavité, si l'on tient compte du déplacement qu'ont subi la glandule interne et le nodule thymique, répond parfaitement au canal décrit chez les trois nouveau-nés.

Chat de quatre jours n° 5 (fig. 6). — La figure 6 représente les dispositions observées chez cet animal. Elles étaient sensiblement les mêmes des deux côtés. Le dessin représente deux vésicules à épithélium cilié. Dans d'autres coupes il n'y en avait qu'une seule, l'une d'elles est la coupe d'un diverticule du canal primitif.

Chat de 12 jours n° 6. — A droite et à gauche le nodule thymique interne se

trouve intercalé entre la glandule interne et la glande thyroïde (comme chez les chats nos 4 et 5). En dehors du nodule en question on remarque une grande cavité à épithélium cilié par places dans la même situation que chez le chat n° 4. De plus, à droite, en plus de cette cavité, il y en a une seconde située plus en arrière et tapissée également d'un épithélium partiellement cilié.

Telles sont les observations, d'ailleurs résumées, que je me bornerai à rapporter dans ce travail. Elles suffisent à prouver qu'en dehors de la période embryonnaire on trouve dans le voisinage de la glandule parathyroïde et du nodule thymique internes, ainsi que dans l'épaisseur de cette glandule, plus rarement aussi dans l'intérieur de la glandule externe, des vestiges importants d'un ou de plusieurs canaux. Ce sont là bien évidemment des restes des ébauches canaliculées de la thyroïde latérale et du thymus. Pendant le cours du développement, l'épithélium de ces ébauches n'est nullement cilié. Il le devient partiellement plus tard, à une époque très avancée. Il s'agit donc là d'un phénomène secondaire.

Je ne saurais, pour la raison que j'ai fait valoir plus haut, c'est-à-dire par suite de l'absence de documents embryologiques précis, être plus formel dans mes conclusions.

ADDENDUM

La composition typographique de ce travail était terminée lorsque je me suis aperçu que j'avais oublié de mentionner un mémoire, celui de WALTER EDMUNDS : « Observations and experiments on the pathology of Graves's disease » (*The Journal of Pathology and Bacteriology*, January 1896, p. 488), où se trouve figuré un épithélium cilié dans la glandule parathyroïde du chien. En effet, la figure 29, planche 32, représente (autant qu'on peut en juger) une partie de la paroi d'une vésicule de grandes dimensions, tapissée d'une couche continue de cellules ciliées. Je n'ai trouvé dans le texte aucune allusion ni aucun renvoi à cette figure et, dans l'explication des planches on lit seulement : « Fig. 29. — From the parathyroid of a dog. The presence of ciliated epithelium is abnormal, and is interesting in connection with the development of the thyroid gland. » Cette unique indication est réellement trop sommaire pour qu'il soit possible de savoir exactement ce qu'a vu WALTER EDMUNDS. Il n'y a à retenir que le fait de la présence d'un épithélium cilié dans la glandule parathyroïde (laquelle?) du chien.

LISTE DES AUTEURS CITÉS

-
1855. REMAK, *Untersuchungen über die Entwicklung der Wirbelthiere*. Berlin, p. 124 et p. 191, avec fig. 10 b, 11 A et 11 B de la pl. VIII.
1883. WATNEY, On the minute anatomy of the thymus. *Philos. Transact. of the Royal Society*. T. 173.
1892. CAPOBIANCO (F.), Contribution à la morphologie du thymus. *Archives italiennes de biologie*. T. 17, p. 55.
1893. NICOLAS, Glandes et glandules thyroïdes chez les Cheiroptères. *Bulletin des séances de la Société des sciences de Nancy*. N° 5, p. 13.
1893. PRENANT, Contribution à l'étude du développement organique et histologique du thymus, de la glande thyroïde et de la glande carotidienne. *La Cellule*. T. X, p. 87.
1894. CHIARI, Ueber Cystenbildung in der menschlichen Thymus, zugleich ein Beitrag zur Lehre von den « Dubois'schen Abscessen ». *Zeitschrift für Heilkunde*, Bd. XV.

1894. ANDERSSON (O. A.), Zur Kenntniss der Morphologie der Schilddrüse. *Archiv für Anatomie und Physiologie. Anat. Abth.*, p. 177.
1895. KOHN, Studien über die Schilddrüse. *Archiv für mikroskopische Anatomie*. Bd. 44, p. 366.
1895. SCHAPER (A.), Ueber die sogenannten Epithelkörper (Glandulæ parathyreoideæ) in der seitlichen Nachbarschaft der Schilddrüse und der Umgebung der Arteria carotis der Säuger und des Menschen. *Archiv für mikroskopische Anatomie*. Bd. 46, p. 239.
1895. GLEY et NICOLAS, Premiers résultats de recherches sur les modifications histologiques des glandules thyroïdiennes après la thyroïdectomie. *Comptes rendus de la Société de biologie*, p. 218.
1896. SCHMIDT (M. B.), Ueber die Flimmercysten der Zungenwurzel und die drüsigen Anhänge des Ductus Thyroglossus. Abdruck aus der *Festschrift für Professor Dr Benno Schmidt*, Jena.
1896. SCHMID (E.), Der Secretionsvorgang in der Schilddrüse. *Archiv für mikroskopische Anatomie*. Bd. 47, p. 180.
1896. SIMON (CH.), Thyroïde latérale et glandule thyroïdienne chez les Mammifères. *Thèse de doctorat en médecine*. Nancy.
1896. JACOBY, Ueber die Entwicklung der Nebendrüsen der Schilddrüse und der Carotidendrüse. *Anatomischer Anzeiger*. Bd. XII, p. 152.
-

PARASITISME D'UNE LIGULE CHEZ UN SAURIEN

Par G. SAINT-REMY

On a signalé jusqu'ici deux espèces de Ligules chez les Reptiles : l'une, *Ligula Pancerii* POL., a été trouvée chez deux *Tropidonotus*, l'autre, *L. reptans* DIES., a été rencontrée dans douze autres genres d'Ophidiens et chez un Saurien, *Amphisbæna flavescens*¹. Grâce à l'obligeance de M. le D^r PRENANT, nous possédons deux observations relatives à un autre Saurien, *Gongylus ocellatus*. Sur sept Gongyles examinés, deux renfermaient une Ligule malheureusement trop jeune pour pouvoir être déterminée. Dans un cas qui nous a été rapporté par M. PRENANT, les parasites se trouvaient en abondance dans l'intestin ; chez un second animal que nous avons pu étudier, la cavité générale était en quelque sorte remplie de ces Helminthes, au point que nous avons pu en compter environ 470. Ces Ligules jeunes, dont les plus grandes, tuées en extension, mesuraient 5 millimètres de long sur 1 millimètre environ de large, étaient presque toutes libres, et exécutaient des mouvements de reptation ; un certain nombre cependant étaient enfermées, seules ou par groupes de trois ou quatre, dans de petits kystes à membrane très mince appendus aux parois.

Cette Ligule affectait la forme d'une petite languette, présentant à l'extrémité antérieure arrondie une encoche très marquée correspondant à un enfoncement sinueux profond. Il n'y avait encore aucune trace des organes génitaux. L'appareil excréteur seul était bien développé, et aboutissait à une vésicule terminale piriforme. Le parenchyme était très chargé de corpuscules calcaires.

Malgré l'impossibilité de déterminer l'espèce de cette Ligule, en raison de son état de développement peu avancé, nous n'avons pas voulu laisser de côté cette observation, puisque ce genre d'Helminthe n'avait encore été rencontré qu'une seule fois chez les Sauriens, et encore dans un type aberrant.

Les Gongyles parasités provenaient d'Algérie. Toutefois ils avaient été nourris peu de temps avec des insectes de nos pays, mais il semble peu probable que les parasites proviennent de ces aliments. Il est assez curieux d'observer le même parasite dans l'intestin et dans la cavité générale, et peut-être dans un des cas les Ligules se trouvaient-elles en quelque sorte fourvoyées.

1. Voir O. VON LINSTOW, *Compendium der Helminthologie*, 1878.

— Id., *Nachtrag*, 1889.

BIBLIOGRAPHIE ANATOMIQUE

REVUE DES TRAVAUX EN LANGUE FRANÇAISE

ANATOMIE — HISTOLOGIE — EMBRYOLOGIE — ANTHROPOLOGIE

BIBLIOGRAPHIE

I. — OUVRAGES ET ARTICLES DIDACTIQUES

- 474 — **Beauregard.** — Revue annuelle d'anatomie. — *Revue générale des sciences pures et appliquées.* 1896, n° 16, p. 715-723.
- 475 — **Bourne (M. G.).** — Les idées de M. Yves Delage sur les grands problèmes de la biologie générale. — *Revue générale des sciences pures et appliquées.* 1896, n° 14, p. 629-632.

II. — MÉTHODES TECHNIQUES

- 476 — **Delezenne (C.).** — Préparation d'un plasma pur et stable par simple centrifugation du sang d'oiseau. — *Comptes rendus de la Société de biologie.* 1896, n° 26, p. 782-784.
- 477 — **Gerota.** — Communications. (Modification à l'appareil à injection des lymphatiques, etc.) — *Verhandlungen der anatomischen Gesellschaft.* Berlin, 1896, p. 151-152.
- 478 — **Hallion (L.).** — Contribution à la technique des injections intravasculaires. — *Archives de physiologie.* 1896, t. VIII, série 5, n° 3, p. 707-715.
- 479 — **Marinesco (G.).** — De la méthode de Golgi et de ses applications à l'histologie normale et pathologique. — *La Semaine médicale.* 1896, n° 48, p. 382-386, avec 13 fig.
- 480 — **Tswett (M.).** — Sur l'emploi des permanganates dans la microtechnique. — *Bulletin du laboratoire de botanique générale de l'Université de Genève.* 1896, t. I, p. 13-15.
- 481 — **Viguié.** — Notes de technique micrographique. — *La Feuille des jeunes naturalistes.* 1896, nos 308-309, p. 171-174.

III. — EMBRYOGÉNIE. — ORGANOGÉNIE. — HISTOGÉNIE

(ÉLÉMENTS SEXUELS.)

- 482 — Bataillon (E.). — La courbe respiratoire de l'œuf de Poisson et la mécanique de l'extension du blastoderme. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n° 4, p. 264-267.
- 483 — Cabannes. — Sur l'embryogénie des anomalies congénitales des points et canalicules lacrymaux. — *Archives d'ophtalmologie*. 1896, n° 7, p. 423-431.
- 484 — Danilewski. — De l'influence de la lécithine sur la croissance des animaux à sang chaud. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n° 3, p. 195-198.
- 485 — Duval (M.). — Études sur l'embryologie des Chéiroptères (suite). — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. 1896, n° 4, p. 420-454, avec 2 pl.
- 486 — Id. — La segmentation du blastoderme. Blastula et gastrula. — *Annales de gynécologie*. Octobre 1896, p. 385-421, avec 19 fig.
- 487 — Guitel (F.). — Recherches sur le développement des nageoires paires du *Cyclopterus lumpus*, L. — *Archives de zoologie expérimentale et générale*. 1896, n° 2, p. 345-352, avec 3 pl. (à suivre).
- 488 — Jeannulatos. — Étude sur la formation de la chambre antérieure. Embryogénie de la membrane pupillaire; part qu'elle prend dans l'évolution de l'iris. — *Archives d'ophtalmologie*. 1896, n° 9, p. 529-554, avec 15 fig. (Voir B. A., 1896, fasc. 4, n° 319.)
- 489 — Joubin. — Contribution à l'étude du développement des canaux pancréatiques. — *Thèse de doctorat en médecine*. Lille, 1896.
- 490 — Julin (Ch.). — Recherches sur la blastogenèse chez *Distaplia magnilarva* et *D. rosea*. — *Compte rendu des séances du 3^e congrès international de zoologie*. Leyde, 1895, p. 507-524.
- 491 — Lécaillon (A.). — Nouvelles observations sur la scatoconque ovulaire du *Clythra quadripunctata*. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n° 4, p. 258-260.
- 492 — Malaquin (A.). — Épigamie et schizogamie chez les Annélides. — *Zoologischer Anzeiger*. 5 oct. 1896, n° 514, p. 420-423.
- 493 — Nassonov (N.). — Sur le développement du squelette des extrémités de l'Autruche. — *Bibliographie anatomique*. 1896, n° 4, p. 160-167, avec 19 fig.
- 494 — Pérez (J.). — Sur la prétendue parthénogenèse des Halictes. — *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*. 1895, 5^e série, t. VIII, p. 145-157.
- 495 — Peytoureau (A.). — Remarques sur l'organisation, l'anatomie comparée et le développement des derniers segments du corps des Insectes Orthoptères. — *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*. 1895, 5^e série, t. VIII, p. 9-142, avec 14 pl. et 6 fig. dans le texte.
- 496 — Sabatier (A.). — De la spermatogenèse chez les Poissons sélaciens. — 1 vol. gr. in-8°. 1896. Paris, Battaille et C^{ie}.
- 497 — Salensky. (W.). — Sur le développement du cœur chez les embryons de la grenouille. — *Compte rendu des séances du 3^e congrès international de zoologie*. Leyde, 1895, p. 524-525.
- 498 — Schimkéwitsch (W.). — Sur les premiers stades du développement des Copépodes parasites. — *Compte rendu des séances du 3^e congrès international de zoologie*. Leyde, 1895, p. 503-504.

IV. — TÉRATOLOGIE

- 499 — Archambault. — De la polydactylie au point de vue héréditaire; coïncidence des malformations avec les tares névropathiques. — *Thèse de doctorat en médecine*. Paris, 1896.
- 500 — Boulai (J.). — Ectopie naso-palatine de la première molaire supérieure droite. — Extrait des *Archives de laryngologie*. 1896, 4 p. avec fig.
- Brinon. — Voir n° 567.
- 501 — Brun (F.) et Chaillous (M.). — Un cas d'hémimélie. — *La Presse médicale*. 1896, n° 68, p. 413-414, avec 2 fig.
- 502 — Carpentier (L.). — Monstruosité de l'antenne gauche d'un *Carabus granulatus*, L. — *Bulletin de la Société Linnéenne du nord de la France*. Septembre 1895, p. 326-327, avec 1 fig.
- Chaillous (M.). — Voir n° 501.
- 503 — Collineau. — Vice d'évolution rare de la dent de sagesse. — *Revue mensuelle de l'École d'anthropologie de Paris*. 1896, n° 10, p. 332-333, avec 1 fig.
- 504 — Commandeur (G.). — Hémimélie unilatérale du membre supérieur. Note sur l'anatomie des moignons d'arrêt de développement des membres. — *Archives provinciales de chirurgie*. 1896, n° 9, p. 551-557.
- 505 — Féré (Ch.). — Recherches sur la puissance tératogène de quelques boissons alcooliques. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. 1896, n° 4, p. 455-468.
- 506 — Lefebvre. — Contribution à l'étude de l'absence congénitale du péroné. — *Thèse de doctorat en médecine*. Lille, 1896.
- Le Fort (R.). — Voir n° 571.
- 507 — Léniez (A.). — Observation sur un monstre mylocéphale. — *Bulletin de la Société Linnéenne du nord de la France*. Mars 1895, p. 231-235, avec 1 pl.
- Mangin. — Voir n° 573.
- 508 — Mathieu. — Un cas de pentadactylie chez le porc. — *Recueil de médecine vétérinaire*. 1896, n° 14, p. 484-485.
- 509 — Mouchet (A.). — Arrêt de développement des phalanges chez un fœtus de cinq mois. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 16, p. 529-530, avec 2 fig.
- 510 — Papillault (G.). — Anomalie héréditaire dans la dentition. — *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*. 1896, n° 3, p. 197-198.
- 511 — Petit (G.). — Contribution à l'étude des monstres Anidiens. — *Recueil de médecine vétérinaire*. 1896, n° 17, p. 548-551.
- 512 — Van Duyse. — Contribution à l'étude des colobomes de l'œil. — *Archives d'ophtalmologie*. 1896, n° 7, p. 432-449, avec 13 fig., et n° 9, p. 573-584.

V. — CELLULES ET TISSUS

- 513 — Balbiani (E. G.) et Henneguy (F.). — Sur la signification physiologique de la division cellulaire directe. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n° 4, p. 269-270.
- 514 — Gallardo (A.). — Essai d'interprétation des figures karyokinétiques. — *Anales del Museo nacional de Buenos-Aires*. T. V, p. 11-22, avec 1 fig.
- Henneguy (F.). — Voir n° 513.

- 515 — **Marinesco (G.)**. — Considérations générales sur l'histologie et la biologie de la cellule nerveuse. — *La Semaine médicale*. 1896, n° 50, p. 400-402, avec 7 fig.
- 516 — **Retterer (E.)**. — Cellule et biologie. (Revue.) — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. 1896, n° 4, p. 471-477.
- 517 — **Tswett (M.)**. — Études de physiologie cellulaire. — *Archives des sciences physiques et naturelles*. Genève, 1896, n° 9, p. 228-260 (à suivre).
- 518 — **Wanda Sczawinska (M^{lle})**. — Sur la structure réticulaire des cellules nerveuses centrales. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 122, n° 7, p. 378-380.

VI. — SYSTÈME LOCOMOTEUR

(SQUELETTE, ARTICULATIONS, MUSCLES.)

- 519 — **Bieler (S.)**. — La fausse côte. — Compte rendu des séances de la Société vaudoise des sciences naturelles. In : *Archives des sciences physiques et naturelles*. Genève, 1896, n° 2, p. 171-172.
- 520 — **Bourneville et Regnault (F.)**. — Forme de l'orbite des aveugles. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 14, p. 456-457.
- 521 — **Cannieu (A.)**. — Note sur le court abducteur du petit doigt et sur une expansion anormale de ce muscle. — *Journal de médecine de Bordeaux*. 23 août 1896.
- 522 — **Id.** — Contribution à l'étude du palmaire cutané de l'adulte et de ses principales anomalies. — *Journal de médecine de Bordeaux*. 6 septembre 1896.
- 523 — **Emery (C.)**. — A propos du carpe des Anoures. — *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*. 1896, t. 29, 1^{re} partie.
- Guitel (F.)**. — Voir n° 487.
- 524 — **Joachimsthal**. — Nouvelle adaptation des muscles de la jambe après la guérison du pied bot. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n° 11, p. 468.
- 525 — **Ledouble**. — Dix muscles nouveaux dans l'espèce humaine. — *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*. 1896, n° 3, p. 248-256 (à suivre). [Voir *B. A.*, 1896, fasc. 3, p. 120-131.]
- Lefebvre**. — Voir n° 506.
- Mouchet (A.)**. — Voir n° 509.
- Nassonov (N.)**. — Voir n° 493.
- 526 — **Regnault (F.)**. — Modifications de la forme du fémur dans la luxation congénitale. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 14, p. 453-456, avec 3 fig.
- Id.** — Voir n° 520.
- 527 — **Servas (L.)**. — Contribution à l'étude des côtes cervicales chez l'homme. — *Thèse de doctorat en médecine*. Lyon, 1896.
- 528 — **Vaillant**. — Sur la structure histologique des rayons osseux chez la carpe (*Cyprinus carpio*, L.). — *Compte rendu des séances du 3^e congrès international de zoologie*. 1895, p. 275-279.
- 529 — **Wilmart (L.)**. — De l'incidence des grands canaux nourriciers à la surface des os longs et des os courts des membres de l'adulte. — *La Clinique*, 13 août 1896.
- Id.** — Voir n° 566.

VII. — SYSTÈME NERVEUX ET ORGANES DES SENS

(TÉGUMENTS ET LEURS DÉRIVÉS.)

- 530 — **Benedikt (M.)**. — Nouvelle contribution à l'anatomie comparée du cerveau. — *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*. 1896, n° 3, p. 228-241, avec 3 fig.
- 531 — **Bordas (L.)**. — Étude du système nerveux sus-intestinal (Stomato-gastrique) des Orthoptères de la tribu des *Mecopodinae* (*Platyphyllum giganteum*). — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n° 15, p. 562-564.
- 532 — **Brero (P. van)**. — La terminaison corticale du faisceau latéral pédonculaire (faisceau de Türck). — *Nouvelle Iconographie de la Salpêtrière*. Juillet-août 1896.
- Cabannes**. — Voir n° 483.
- 533 — **Cannieu**. — Recherches sur l'innervation de l'éminence thénar par le cubital. — *Journal de médecine de Bordeaux*, 23 août 1896.
- 534 — **Cérenville (E. de) et Stilling (H.)**. — Petites contributions à la pathologie du système nerveux : alcoolisme ; résection du genou gauche ; tuberculose ; atrophie unilatérale de la colonne de Clarke ; dégénérescence du faisceau cérébelleux. — *Annales suisses des sciences médicales*. 1896, t. IV, n° 2.
- 535 — **Chudzinski (Th.)**. — Sur les plis cérébraux d'un Aye-Aye (*Cheiromys, Mysipithecus* ou singe-rat). — *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*. 1896, n° 1, p. 12-20, avec 3 fig.
- 536 — **Dejerine et Petreen**. — Sur un cas d'ophtalmoplégie externe totale et de paralysie laryngée relevant d'une névrite périphérique à marche rapide chez un malade atteint de tabes au début. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 27, p. 822-825.
- 537 — **Hédon (E.)**. — Sur la présence, dans le nerf laryngé supérieur, de fibres vaso-dilatatrices et sécrétoires pour la muqueuse du larynx. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n° 4, p. 267-269.
- 538 — **Jammes (L.)**. — Sur la structure de la paroi du corps des Plathelminthes parasites. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n° 14, p. 508-510.
- Jeannulatos**. — Voir n° 488.
- 539 — **Lamy (H.)**. — Lésions de la moelle épinière produites expérimentalement par embolies aseptiques. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 27, p. 832-834.
- 540 — **Lœwenthal (N.)**. — Note sur la structure fine des glandes de Cowper du rat blanc. — *Bibliographie anatomique*. 1896, n° 4, p. 168-170, avec 1 fig.
- Marinesco**. — Voir nos 479 et 515.
- 541 — **Nabias (de)**. — Symétrie et fixité des cellules cérébrales chez les Gastéropodes. — *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*. 1895, 5^e série, t. VIII, p. 45-46.
- 542 — **Nicolas**. — Le fond de l'œil normal chez le cheval et les principales espèces domestiques. — *Thèse de doctorat en médecine*. Bordeaux, 1896.
- Petreen**. — Voir n° 536.
- 543 — **Racovitza (E. G.)**. — Le lobe céphalique et l'encéphale des Annélides polychètes (Anatomie, morphologie, histologie) [suite et fin]. — *Archives de zoologie expérimentale et générale*. 1896, n° 2, p. 177-343, avec 5 pl. et 9 fig. dans le texte. (Voir *B. A.*, 1896, fasc. 4, n° 390.)
- Stilling (H.)**. — Voir n° 534.

- 544 — **Thébault (V.)**. — Sur les nerfs sécréteurs de la trachée. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n° 9, p. 431.
- 545 — **Trolard**. — Note sur l'innervation du premier espace interdigital du pied. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. 1896, n° 4, p. 469-470.
- Van Duyse**. — Voir n° 512.
- 546 — **Van Gehuchten**. — Faisceau pyramidal et maladie de Little. — Extrait du *Journal de neurologie et d'hypnologie*. 5 juin 1896, 16 p., avec 6 fig.
- 547 — **Villard (H.)**. — Recherches sur l'histologie de la conjonctive normale. — *Nouveau Montpellier médical*. 15, 22 et 29 août 1896.
- Wanda Sczawinska (M^{lle})**. — Voir n° 518.
- 548 — **Zachariadès (A.)**. — Sur l'existence de cellules ganglionnaires dans les racines antérieures sacrées de l'homme. — *Thèse de doctorat en médecine*. In-4°, 78 p., avec 15 fig. 1896. Paris, Steinheil.

VIII. — SYSTÈME VASCULAIRE

(SANG ET LYMPHE.)

- 549 — **Bize**. — Les gaines vasculaires. — *Thèse de doctorat en médecine*. Toulouse, 1896.
- 550 — **Camus (L.)** et **Gley (E.)**. — Sur l'augmentation du nombre des globules rouges du sang à la suite des injections intraveineuses de peptone. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 26, p. 786-787.
- 551 — **Causard (M.)**. — Recherches sur l'appareil circulatoire des Aranéides. — *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*. 1896, t. 29, 1^{re} partie, avec 6 pl.
- 552 — **Duboscq (O.)**. — La terminaison des vaisseaux et les corpuscules de Kowalevsky chez les Scolopendrides. — *Zoologischer Anzeiger*. 14 septembre 1896, n° 512, p. 391-397, avec 5 fig.
- 553 — **Frappier**. — Vaisseaux sanguins de l'utérus; des différents procédés d'hémostase dans les hystérectomies. — *Thèse de doctorat de la Faculté de médecine de Paris*. 107 p., 9 fig. 1896. Lille, Imp. Liégeois-Six.
- Gley (E.)**. — Voir n° 550.
- 554 — **Jolyet (F.)** et **Viallanes (H.)**. — Contributions à l'étude du sang et de sa circulation chez les Arthropodes. — *Société scientifique et station zoologique d'Arcachon*. Travaux des laboratoires. 1895, p. 13-24.
- 555 — **Kowalevsky (A.)**. — Une nouvelle glande lymphatique chez le scorpion d'Europe. — *Compte rendu des séances du 3^e congrès international de zoologie*. Leyde, 1895, p. 501-503.
- 556 — **Id.** — Sur les glandes lymphatiques des Néréides. — *Comptes rendus des séances du 3^e congrès international de zoologie*. Leyde, 1895, p. 526-532, avec 1 pl.
- Salensky (W.)**. — Voir n° 497.
- 557 — **Vergara Lope (D.)**. — Contribution pour la détermination de la densité normale du sang à Mexico. — *Memorias y revista de la Sociedad científica « Antonio Alzate »*. 1896, t. IX, n°s 9-10, p. 303-307.
- Viallanes (H.)**. — Voir n° 554.

IX. — TUBE DIGESTIF ET ORGANES ANNEXES

(DENTS, APPAREIL RESPIRATOIRE, CORPS THYROÏDE ET THYMUS.)

- 558 — **Amaudrut (A.)**. — Sur l'appareil salivaire des Ancillaires. — *Bulletin de la Société zoologique de France*. 1896, n° 7, p. 123-124, avec 1 fig.

- 559 — Bordas. — Étude de l'armature masticatrice du gosier chez les *Blattidæ* et les *Gryllidæ*. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n° 4, p. 271-273.
 Boulai (J.). — Voir n° 500.
 Collineau. — Voir n° 503.
- 560 — Frey (L.). — Rapports de la grosse molaire supérieure et du sinus maxillaire. — *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*. 1896, année 43, n° 48, p. 569-570.
 Gerest. — Voir n° 563.
 Hédon (E.). — Voir n° 537.
 Joubin. — Voir n° 489.
- 561 — Mercerat (A.). — Étude comparée sur des molaires de *Toxodon* et d'autres représentants de la même famille. — *Anales del Museo nacional de Buenos Aires*. 1895, t. IV, p. 207-214, avec 1 pl.
- 562 — Nicolas (A.). — Recherches sur les vésicules à épithélium cilié annexées aux dérivés branchiaux, avec quelques remarques sur les glandes parathyroïdes. — *Bibliographie anatomique*. 1896, n° 4, p. 171-183, avec 6 fig.
 Papillault (G.). — Voir n° 510.
- 563 — Paviot (J.) et Gerest. — Un cas d'épithélioma primitif du thymus. Valeur des corps concentriques pour le diagnostic histologique. — *Archives de médecine expérimentale*. 1896, n° 5, p. 606-621.
- 564 — Picou (R.). — De la situation normale de la rate par rapport à la paroi thoracique chez l'adulte. — *Thèse de doctorat en médecine*. In-4°, 56 p., avec 6 fig. 1896. Paris, Steinheil.
- Thébault (V.). — Voir n° 544.
- 565 — Zograf. — Sur l'odontographie des *Ganoidei chondrostei*. — *Compte rendu des séances du 3^e congrès international de zoologie*. Leyde, 1895, p. 320-322.
- 566 — Wilmart (L.). — Fragments d'anatomie : des trois dimensions du larynx adulte ; os sésamoïde et pisiforme. — *La Clinique*, 1^{er} octobre 1896.

X. — ORGANES GÉNITO-URINAIRES.

(ANNEXES.)

- 567 — Brinon. — Des hydronéphroses congénitales et des dilatations congénitales de l'uretère. — *Thèse de doctorat en médecine*. Paris, 1896.
- 568 — Camus (L.) et Gley (E.). — Action coagulante du liquide prostatique sur le contenu des vésicules séminales. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n° 3, p. 194-195, et *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 26, p. 787-788.
- 569 — Cannieu (A.). — Note sur la situation de l'ovaire à la naissance chez la femme et les carnassiers. — *Journal de médecine de Bordeaux*, 6 septembre 1896.
- 570 — Fauvel (P.). — Note sur l'anatomie du *Dasypus villosus* (Giebel) de la Plata (appareil génital). — *Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie*. 1896, 4^e série, 8^e vol., 3^e fasc. (publié en 1895), p. 101, avec fig.
 Frappier. — Voir n° 533.
 Gley (E.). — Voir n° 568.
- 571 — Le Fort (R.). — Anomalies fistuleuses congénitales du pénis. — *Annales des maladies des organes génito-urinaires*. 1896, p. 624-649, avec 7 fig. (à suivre).
- 572 — Legros (R.). — Sur la morphologie des glandes sexuelles de l'*Amphioxus lanceolatus*. — *Comptes rendus des séances du 3^e congrès international de zoologie*. Leyde, 1895, p. 487-500, avec 1 pl.

- 573 — **Mangin.** — Kystes dermoïdes compliquant la grossesse. Application de la théorie parthénogénèse. — *Archives de gynécologie et de toxicologie*. 1896, n° 8, p. 629-638.
- 574 — **Pettit (A.).** — Recherches sur les capsules surrénales (*suite et fin*). — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. 1896, n° 4, p. 369-419. (Voir *B. A.*, fasc. 3, n° 431.)

XI. — ANTHROPOLOGIE ANATOMIQUE

- 575 — Quatrième CONGRÈS INTERNATIONAL d'anthropologie criminelle. Comptes rendus. — *Archives d'anthropologie criminelle*. 1896, n° 65, p. 481-604.
- 576 — **Gros (H.).** — Les populations de la Polynésie française en 1891. Étude ethnique. — *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*. 1896, n° 2, p. 144-160, et n° 3, p. 161-197.
- 577 — **Mortillet (G. de).** — Précurseur de l'homme et pithécanthrope. — *Revue mensuelle de l'École d'anthropologie de Paris*. 1896, n° 10, p. 305-317, avec 11 fig.

XII. — VARIA

(MONOGRAPHIES. — TRAVAUX RENFERMANT DES RENSEIGNEMENTS BIOLOGIQUES. DESCENDANCE.)

- 578 — **Blanchard (R.).** — Courtes notices sur les Hirudinées. — *Bulletin de la Société zoologique de France*. 1896, n° 7, p. 137-141.
- Gaullery.** — Voir n° 584.
- 579 — **Giard (A.).** — Retard dans l'évolution déterminé par anhydrobiose chez un Hyménoptère Chalcidien (*Lygellus epilachnæ*, *nov. gen. et nov. spec.*). — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 27, p. 837-839.
- 580 — **Horn (W.).** — Matériaux pour servir à l'étude des Cicindélides. — *Anales del Museo nacional de Buenos Aires*. 1895, t. IV, p. 173-176.
- 581 — **Janet (A.).** — Considérations mécaniques sur l'évolution et le problème des espèces. — *Compte rendu des séances du 3^e congrès international de zoologie*. Leyde, 1895, p. 136-145.
- 582 — **Kunstler.** — Présentation d'un travail de M. de Lustrac sur *Trypanosoma Balbianii* et renseignements complémentaires sur ce travail. — *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*. 1895, 5^e série, t. VIII, p. 13-14.
- 583 — **Mesnil (F.).** — Étude de morphologie externe chez les Annélides. — *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*. 1896, t. 29, 1^{re} partie, avec 9 pl.
- 584 — **Mesnil et Gaullery.** — Sur l'existence de formes épitoques chez les Annélides de la famille des Cirratuliers. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n° 13, p. 510-513.
- 585 — **Nabias (de).** — Observations sur la communication de M. Kunstler relative à *Trypanosoma Balbianii*. — *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*. 1895, 5^e série, t. VIII, p. 14-16 (voir n° 582).
- 586 — **Raspail (X.).** — Les origines des animaux domestiques. — *Compte rendu des séances du 3^e congrès international de zoologie*. Leyde, 1895, p. 178-182.
- 587 — **Rodier-Brochon.** — Questions relatives à la communication de M. Kunstler sur *Trypanosoma Balbianii*. — *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*. 1895, 5^e série, t. VIII, p. 14 (voir n° 582).
- 588 — **Saint-Remy (G.).** — Parasitisme d'une Ligule chez un Saurien. — *Bibliographie anatomique*. 1896, n° 4, p. 184.

- 589 — Schmitt (F. A.). — La filiation des espèces d'animaux. — *Compte rendu des séances du 3^e congrès international de zoologie*. Leyde, 1895, p. 235-238.
- 590 — Scott (W. B.). — Sur la relation des variations individuelles et l'origine des espèces. — *Compte rendu des séances du 3^e congrès international de zoologie*. Leyde, 1895, p. 131.
- 591 — Simon (E.). — Arachnides recueillis à la Terre de Feu par M. Carlos Backhausen. — *Anales del Museo nacional de Buenos Aires*. 1895, t. IV, p. 167-172.
- 592 — Topsent (E.). — Campagnes du yacht *Princesse-Alice*. Sur deux curieuses Espérellines des Açores. — *Bulletin de la Société zoologique de France*. 1896, n^o 7, p. 147-150, avec 2 fig.
- 593 — Trouessart (E.). — Description du *Schizocarpus Mingaudi*, nouveau sarcoptide pilicole vivant sur le Castor. — *Bulletin de la Société d'étude des sciences naturelles de Nîmes*. 1896, n^o 2, p. 35-43, avec 3 fig.
- 594 — Voinov (D. N.). — *Halacarus Trouessarti*. Nouvelle espèce d'Halacaride de la Méditerranée. — *Bulletin de la Société zoologique de France*. 1896, n^o 7, p. 128-129.
-

TRAVAUX ORIGINAUX

LA

RAMIFICATION BRONCHIQUE CHEZ LE LAPIN

Par D'HARDIVILLER

LICENCIÉ ÈS SCIENCES NATURELLES
CHARGÉ DES FONCTIONS DE CHEF DES TRAVAUX PRATIQUES D'HISTOLOGIE
A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LILLE

Les opinions diverses et contradictoires émises par les savants français et étrangers sur le développement de l'arbre broncho-pulmonaire des Mammifères m'ont décidé à étudier cette question afin de posséder une idée personnelle.

Je laisse de côté l'origine de l'arbre bronchique. Je ne commence à suivre ce développement qu'à partir de l'époque où existe, de chaque côté du corps, la bronche unique qui doit fournir toutes les ramifications bronchiques du poumon droit ou du poumon gauche.

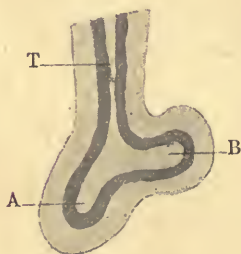


Fig. I

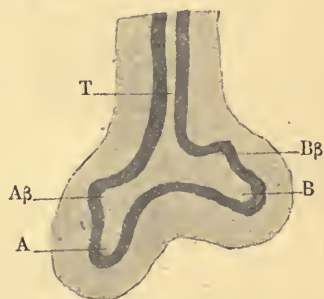


Fig. II

Chez le lapin, c'est au commencement du douzième jour de la vie fœtale qu'existent deux conduits épithéliaux, origines de chacune des *bronches souches des poumons* (A et B, fig. I).

A douze jours et demi, chacune des bronches souches des poumons offre sur sa paroi externe une boursofflure ou bourgeon creux (Aβ et Bβ, fig. II).

Chez un embryon du même âge (fig. III), mais à un stade plus avancé, il existe sur la bronche souche du poumon droit deux bourgeons creux (Aα, Aβ) et sur la bronche souche du poumon gauche une seule éminence creuse (Bβ).

Ces trois bourgeons primitifs (deux droits et un gauche) et les deux bronches

souches des poumons sont le point de départ de toute la ramification bronchique. Ils correspondent aux cinq lobes des poumons de l'adulte et constituent dans chaque lobe une *bronche souche lobaire* :

Poumon droit. — Le bourgeon supérieur ($A\alpha$, fig. III) donnera la bronche souche du lobe supérieur; le bourgeon moyen ($A\beta$, fig. III) fournira la bronche souche du lobe moyen; la bronche souche du poumon (A , fig. III) produira les ramifications bronchiques du lobe inférieur.

Poumon gauche. — Le bourgeon supérieur ($B\beta$, fig. III) est l'origine de la bronche souche du lobe supérieur; la bronche souche du poumon gauche (B , fig. III) est la souche de la ramification bronchique du lobe inférieur.

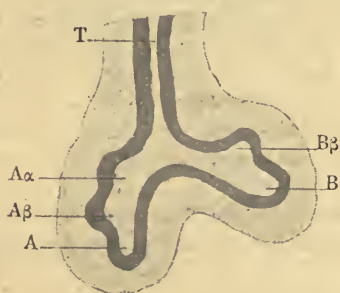


Fig. III

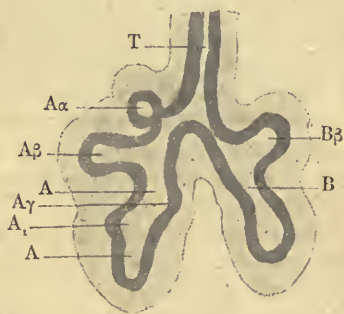


Fig. IV

Le poumon fœtal d'un lapin de 12 jours et 20 heures (fig. IV) montre les trois bronches souches des lobes beaucoup plus développées. La bronche souche du lobe supérieur droit ($A\alpha$) a proliféré vers la partie ventrale du poumon et s'est terminée par une vésicule sphérique; la bronche souche du lobe moyen droit ($A\beta$) se développe latéralement; la bronche souche du lobe inférieur s'allonge et émet latéralement un bourgeon creux (A_1) et ventralement un deuxième bourgeon creux ($A\gamma$). Le bourgeon A_1 , situé au-dessous de la bronche lobaire $A\beta$, est l'origine de la première bronche primaire du lobe inférieur droit. Quant à la bronche $A\gamma$, elle est seulement indiquée par une petite éminence creuse située sur la paroi gauche de la bronche souche du poumon. Mais au stade suivant (fig. V) elle est beaucoup mieux marquée: elle est devenue une ampoule creuse ventrale ($A\gamma$).

AEBY dans : *Der Bronchialbaum der Säugethiere und des Menschen*, Leipzig, 1880, a le premier fait connaître la bronche $A\gamma$, et montre qu'elle fournit les ramifications bronchiques du lobe azygos ou infracardiaque des Mammifères. Il déclare qu'elle naît d'une subdivision de la première bronche latérale hypartérielle droite. Elle est donc pour lui une bronche accessoire, c'est-à-dire un tube né d'une bronche latérale et passée sur la bronche souche.

Plus récemment, ROBINSON affirme que cette bronche accessoire ventrale naît par division de la portion terminale du tronc principal, et que jamais il n'y a connexion avec la première bronche ventrale hypartérielle. (« In the rat and mouse, the ventral

accessory bronchus, is the third branch, produced on the right side, by the division of the terminal portion of the stem bronchus. At no time has it any connection with the first ventral hyparterial branch. » — *Journal of anatomy and physiology*, vol. XXIII, January 1889 : Observations on the earlier stages in the development of the lungs of rats and mice, p. 239.)

His professe une opinion différente pour le poumon de l'homme. Il regarde la première bronche accessoire ventrale comme ayant une origine distincte et séparée sur le tronc principal, et il conclut qu'elle est égale en valeur aux autres bronches primaires des lobes. (« Für seine Selbständigkeit spricht fernerhin sein frühes Auftreten und die weite Entfernung, welche ihn sowohl vom ersten als vom zweiten ventralen Bronchus trennt. » — *Archiv für Anatomie und Physiologie*, 1887 : Zur Bildungsgeschichte der Lungen beim menschlichen Embryo, page 99.)

L'observation de cette bronche dans le développement du poumon de lapin (fig. IV et V) m'a montré qu'elle naît par un bourgeon creux de la portion ventrale de la bronche souche du poumon droit. L'opinion de His est vraie et les idées d'ÆBY et de ROBINSON sont inexactes pour le poumon de lapin.

Toutes les bronches souches des lobes naissent donc sur la paroi latérale de la bronche souche du poumon, comme une hernie épithéliale de cette paroi, le bourgeon terminal de la bronche souche du poumon ne prenant aucune part à cette formation.

Est-il possible de formuler une loi unique pour le mode d'apparition des bronches primaires des lobes, c'est-à-dire des bronches qui naissent sur les bronches souches des lobes ?

L'examen de poumons à des stades différents fournira peut-être une réponse.

Dans le poumon droit d'un embryon de lapin de 12 jours et 22 heures (fig. V), la bronche souche du lobe infracardiaque ($A\gamma$) apparaît comme une vésicule sphérique située sur la paroi ventrale de la bronche souche du poumon. Dans le poumon gauche du même fœtus (fig. V), la bronche souche du lobe inférieur présente sur sa paroi externe une éminence creuse (B_1) qui est l'origine de la première bronche primaire du lobe inférieur gauche.

Dans le poumon d'un embryon de 13 jours et 8 heures (fig. VI), la bronche souche du lobe supérieur droit offre deux vésicules terminales ($A\alpha$ et $A\alpha_1$). La vésicule $A\alpha_1$ est l'origine de la première bronche primaire du lobe supérieur droit. — Chacune des bronches souches des lobes inférieurs montre l'existence d'une nouvelle vésicule. La vésicule droite (Ad_1), située dorsalement, entre la bronche du lobe moyen droit et la première bronche primaire du lobe inférieur, n'est autre que l'origine de la première bronche primaire dorsale du lobe inférieur droit. La vésicule gauche (Bd_1), placée dorsalement, entre la bronche souche du lobe supérieur gauche et la première bronche primaire du lobe inférieur, est la souche de la première bronche primaire dorsale du lobe inférieur gauche.

Le poumon d'un embryon de 13 jours et 20 heures (fig. VII) offre de nouvelles transformations : la vésicule $A\alpha$ est pédiculisée et dirigée ventralement, de sorte qu'il existe dans le lobe supérieur une bronche primaire ($A\alpha_1$) et une bronche souche ($A\alpha$) ; — la bronche souche du lobe supérieur gauche se termine par deux vésicules ($B\beta$ et $B\beta_1$) ; — chacune des bronches souches des lobes inférieurs possède une deuxième bronche latérale (A_2 et B_2).

L'examen du poumon droit d'un embryon de 14 jours et demi (fig. VIII) montre : dans le lobe supérieur gauche une bronche souche ($A\alpha$), avec une petite éminence épithéliale qui est l'origine de la deuxième bronche primaire ; une bronche primaire

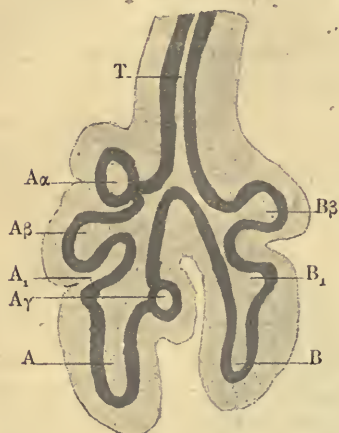


Fig. V

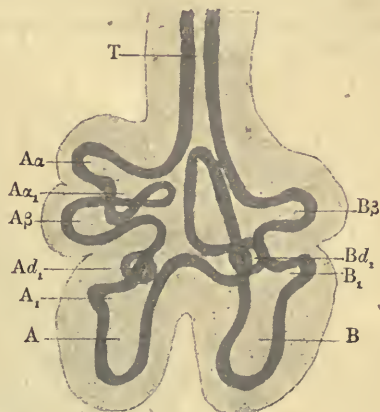


Fig. VI

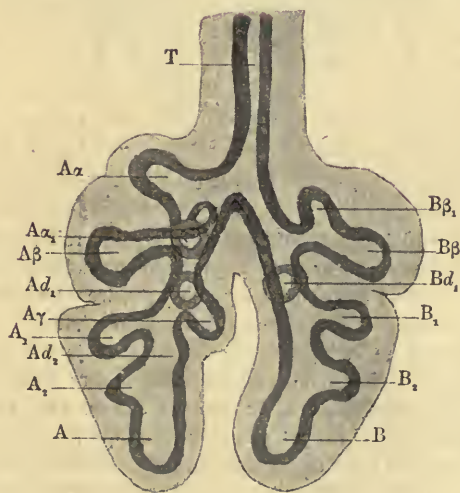


Fig. VII

($A\alpha_1$) avec une vésicule sphérique ($A\alpha_3$) qui deviendra une bronche secondaire ; — dans le lobe moyen une bronche souche unique ($A\beta$) ; — dans le lobe inférieur une bronche souche fournissant latéralement trois bronches primaires (A_1 , A_2 , A_3) et dorsalement deux bronches primaires (Ad_1 et Ad_2).

Le poumon gauche du même embryon présente : dans le lobe supérieur une bronche souche ($B\beta$) sur la paroi supérieure de laquelle existe une première bronche primaire ; dans le lobe inférieur une bronche souche qui émet latéralement trois bronches primaires (B_1 , B_2 , B_3) et dorsalement deux bronches primaires (Bd_1 , Bd_2).

L'observation de ces quatre stades me permet de dire :

Que les premières bronches primaires du lobe inférieur, à droite ou à gauche, latérales ou dorsales, ont la même origine et leur formation est identique à celle des bronches lobaires.

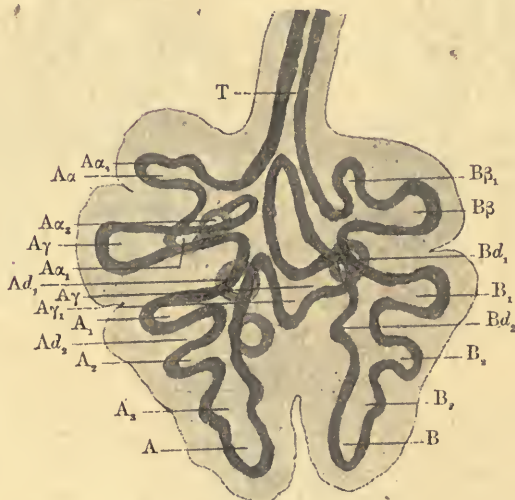


Fig. VIII

Pour les bronches primaires des lobes supérieurs, il serait imprudent de donner actuellement une conclusion identique : la première bronche primaire du lobe supérieur droit ($A\alpha_1$, fig. VI) et la première bronche primaire du lobe supérieur gauche ($B\beta_1$, fig. VII) se présentent chacune sous forme d'une vésicule située sur la paroi inférieure ou supérieure de la bronche souche. Comme je n'ai pas encore assisté à la formation de ces vésicules, il m'est impossible de dire si chacune de ces vésicules vient de la vésicule terminale de la bronche souche par suite de l'aplatissement de son extrémité et de l'apparition d'un sillon qui se serait progressivement approfondi, ou si elles sont formées par une hernie épithéliale de la paroi inférieure de la bronche souche. En continuant la publication de ce travail dans la *Bibliographie anatomique*, je comblerai cette lacune.

(A suivre.)

L'AORTE

est formée par le troisième arc vasculaire et non par le quatrième

ET

L'ARTÈRE PULMONAIRE AINSI QUE LE LIGAMENT DE BOTAL

par le quatrième et non par le cinquième

Par A. CANNIEU

PROFESSEUR AGRÉGÉ À LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE BORDEAUX

Tous les auteurs classiques admettent sans contesté, depuis les travaux de RATHKE, que la crosse de l'aorte est formée chez les mammifères et les oiseaux par le quatrième arc vasculaire et l'artère pulmonaire par le cinquième.

Primitivement, d'après eux, chez ces animaux le nombre des arcs artériels est de cinq comme chez certains vertébrés inférieurs (les poissons osseux). Mais ces arcs n'existent pas tous en même temps : pendant que les arcs postérieurs se forment, les antérieurs s'atrophient.

Ces arcs, qui entourent tous la cavité de l'intestin céphalique, prennent naissance sur la ligne médio-ventrale, sur un tronc artériel assez large continuant le cœur en avant. Dans la région dorso-latérale, les arcs se réunissent les uns aux autres de façon à constituer deux troncs longitudinaux, courant sur les parties dorso-latérales de l'intestin céphalique.

Il existe donc deux paires de troncs artériels longitudinaux dans la partie antérieure de l'embryon, qui se divisent en arcs dans leur partie la plus rapprochée du cœur et se continuent en avant, la paire ventrale vers la région qui, plus tard, constituera la face, la paire dorsale vers les régions qui formeront le cerveau et les yeux. Ces deux paires de vaisseaux prolongés seront appelées les carotides.

Nous venons de dire que les auteurs admettent généralement que les arcs antérieurs s'atrophient chez les mammifères au fur et à mesure que se forment les arcs postérieurs. Aussi, partant de ce principe, on considère les arcs postérieurs des mammifères comme les homologues des arcs postérieurs des poissons osseux et l'on affirme que le dernier arc qui formera le tronc de l'artère pulmonaire est l'homologue d'un cinquième arc des poissons osseux et que celui qui constituera plus tard l'aorte est le quatrième. Quant au troisième, il réunirait chez l'adulte les deux carotides, les deux premiers s'atrophiant.

Certains faits observés sur le cadavre ont suscité en nous un certain nombre de réflexions, un certain nombre d'idées, qui nous ont amené à conclure (*contrairement aux conceptions le plus généralement admises jusqu'à ce jour*) que les arcs des mammifères tels qu'on les désigne ne sont pas les homologues, comme rang, de ceux des poissons osseux ; que l'arc qui forme l'aorte n'est pas l'équivalent morphologique du quatrième mais bien du troisième et que celui qui constitue plus tard l'artère pulmonaire n'est pas le cinquième mais bien le quatrième.

Il s'agit d'un certain nombre de recherches entreprises sur le cadavre et portant sur la situation exacte du récurrent à son passage au-dessous des gros vaisseaux gauches. Dans un cas, l'anse de ce nerf au lieu de passer au-dessous de la crosse de l'aorte, comme on le décrit, embrassait en plein le ligament artériel (ligament de Botal). Elle était située à un centimètre environ en dedans de l'insertion de ce ligament sur la crosse de l'aorte et passait donc au-dessous de ce que les auteurs considèrent comme le restant du cinquième arc. Si l'on jette un coup d'œil sur le schéma donné par RATHKE de l'embryon humain, on voit que cet auteur fait passer le récurrent au-dessous du canal artériel, à une distance assez éloignée du point de terminaison de cet arc. Nous avons donc affaire, dans le cas observé par nous, à une disposition primitive, ou une disposition embryonnaire, ayant persisté à l'état adulte. Ce cas de persistance assez remarquable a été observé par la majorité des élèves suivant nos conférences d'anatomie pendant le semestre de l'hiver 1895-1896.

Dans de nouvelles recherches pour retrouver cette anomalie, nous avons pu préciser exactement l'endroit où le récurrent contourne en avant les gros vaisseaux.

Chez deux autres individus, en effet, le récurrent entourait le canal artériel sans prendre contact avec l'aorte, bien qu'étant très rapproché de cette dernière. Dans les autres cas (les plus nombreux), on le rencontrait dans le sommet de l'angle obtus formé par la réunion du ligament de Botal et du vaisseau aortique : du tissu conjonctif assez résistant le réunissait au point de jonction de ces deux organes. Enfin, *une seule fois*, le récurrent contournait franchement la crosse de l'aorte et était distant, au niveau de son anse, d'un centimètre environ du point terminal du ligament artériel. Ces faits indiquent la situation de l'anse du laryngé inférieur par rapport à la partie antérieure des gros vaisseaux. En arrière, excepté dans le cas où le récurrent contournait l'aorte, ce nerf est situé sur la face interne ou postérieure du ligament de Botal.

Ces faits, qui ont en eux-mêmes un certain intérêt, puisqu'ils assignent à l'anse du nerf dont nous venons de parler une situation exacte, ont encore pour nous une autre importance, ainsi que nous l'avons dit plus haut, car ils nous indiquent que quelle que soit la place occupée par le récurrent, il passe toujours en dehors, ou plutôt en arrière du dernier arc des mammifères, en arrière de celui qui formera plus tard l'artère pulmonaire.

Par conséquent, il ne contourne pas l'arc vasculaire qui formera la crosse de l'aorte. En effet, le ligament de Botal, en se réunissant à l'aorte, forme deux espaces triangulaires bien visibles, si l'on tire en arrière ce ligament. Un de ces espaces a son sommet constitué par un angle aigu et sa base tournée ventralement, l'autre possède un angle obtus comme angle du sommet et sa base est tournée vers le dos de l'animal. Ce dernier espace est situé en arrière et en haut des arcs vasculaires ou des vaisseaux formés par ces arcs ; le premier est compris entre l'aorte, en bas, et le ligament de Botal, en haut ; il est donc compris entre les vaisseaux constitués par les deux derniers arcs. Aussi, lorsqu'on prétend que la crosse de l'aorte est contournée par l'anse du récurrent (fait qui se présente dans quelques cas), ce n'est pas la portion de cette crosse formée par l'arc vasculaire qui est contournée par le nerf, mais bien cette partie dorsale comprise entre le point de jonction du ligament de Botal et l'aorte descendante, c'est-à-dire cette portion formée

par la réunion des derniers arcs et faisant partie du vaisseau dorso-latéral. *Ce fait est très important pour la discussion qui va suivre.*

Tout d'abord, qu'il nous soit permis de rappeler un certain nombre de données acquises, afin d'éclairer la thèse que nous soutenons.

Comme on le sait, tout arc vasculaire est le vaisseau qui nourrit un arc viscéral. Chez les animaux inférieurs, ce vaisseau n'est pas constitué par une artériole comme chez les mammifères où les arcs viscéraux ne portent pas des branchies, mais par une veinule issue des troncs longitudinaux ventraux provenant eux-mêmes du bulbe du cœur. La veinule en question ne tarde pas à se résoudre au sein des branchies en une foule de capillaires veineux. A ces derniers correspondent, comme dans toutes les autres parties du corps, des capillaires artériels qui se réunissent en une artériole unique formant la portion supérieure de l'arc vasculaire et allant se joindre aux autres arcs pour constituer les deux carotides internes ou vaisseaux dorso-latéraux:

Quoi qu'il en soit de ces dispositions spéciales à ce groupe, à chaque arc viscéral correspond au moins passagèrement un arc vasculaire.

De plus, un fait sur lequel nous ne saurions trop insister c'est que l'on admet (*lorsqu'il s'agit des vertébrés inférieurs*) que toute atrophie de l'arc viscéral entraîne une atrophie similaire de l'arc artériel. Il est de la plus haute importance de bien faire ressortir ce dernier point, admis tant par les auteurs classiques que par ceux qui ont écrit des mémoires spéciaux sur ce sujet.

Lorsqu'on jette un regard sur les recherches embryologiques publiées par eux, on voit que certains sélaciens possèdent huit arcs branchiaux. D'autres n'en ont que sept et même le plus grand nombre n'en compte que six. Eh bien, on admet généralement qu'en passant d'une classe à une autre, d'un groupe où les arcs branchiaux sont supérieurs en nombre à un groupe qui en possède moins, on admet, dis-je, que les arcs qui s'atrophient sont les arcs postérieurs. Dans la classe qui a seulement sept arcs branchiaux on considère le huitième comme disparu ou rudimentaire et dans celle qui n'en possède plus que six, c'est le septième et le huitième qui ne se sont pas développés.

Bien plus, chez les embryons des différentes espèces de poissons cartilagineux, en arrière du dernier arc branchial, VAN BEMMELEN a observé des évaginations simples en cul-de-sac. Il les considère comme des fentes branchiales rudimentaires délimitant entre elles des arcs branchiaux atrophiés. Ces arcs branchiaux et les fentes branchiales peu développés sont encore situés en arrière des autres, en arrière de l'arc postérieur développé. C'est aux dépens de ces évaginations, soit dit en passant, que se formeraient, par prolifération épithéliale des petits organes glandulaires, les corps supra-péricardiques ou thyroïde accessoire des sélaciens.

Ce qu'il importe bien de retenir de ces derniers faits et de ceux précédemment décrits, c'est que chez les sélaciens :

1) *Les arcs qui disparaissent en passant d'un groupe à un autre sont les postérieurs;*

2) *Les arcs et les fentes branchiales qu'on retrouve comme des organes rudimentaires, transformés chez les embryons des poissons cartilagineux, sont situés également vers la partie postérieure du cou, en arrière des derniers qui existent chez l'adulte.*

Si, maintenant, des sélaciens on passe aux poissons osseux, on ne trouve plus que cinq arcs. Également ici *il est convenu de considérer l'arc disparu comme le dernier*. Inutile d'ajouter qu'à ces arcs viscéraux disparus correspond, comme chez les sélaciens, un manque absolu d'arcs vasculaires.

Chez les amphibiens, les recherches de BERGMANN et de LEUKART ont démontré que chez l'embryon et pendant la période larvaire on trouve quatre paires d'arcs vasculaires, qui entourent l'œsophage sans former de capillaires et qui se réunissent au-dessous de la colonne vertébrale en deux troncs, les deux racines de l'aorte descendante. Lorsque les branchies apparaissent, les trois paires d'arcs antérieurs émettent des anses vasculaires qui constituent le système des capillaires des branchies et se réunissent à leur partie supérieure pour former les racines de l'aorte dont nous avons parlé plus haut.

La quatrième paire n'a jamais de rapport avec la respiration branchiale (grenouille, salamandre) et aboutit de chaque côté dans la racine de l'aorte. C'est cette quatrième paire qui envoie un rameau aux poumons pour former les artères pulmonaires. Donc ici, comme chez les poissons, on admet que l'arc vasculaire disparu est le postérieur. Il n'y a plus que quatre arcs vasculaires et c'est le quatrième arc qui forme le tronc des artères pulmonaires chez la grenouille et la salamandre.

Les oiseaux et les mammifères n'ont plus que quatre arcs viscéraux. Le cinquième ne se développe jamais. En raisonnant par induction, il semblerait naturel d'admettre que les arcs vasculaires disparus chez ces animaux sont les arcs postérieurs. Il n'en est pas ainsi cependant; quand il s'agit des arcs vasculaires de ces vertébrés supérieurs, on ne tire plus les mêmes conclusions que pour les classes précédentes et l'on admet que *l'arc vasculaire qui est l'homologue du cinquième chez les poissons, loin de suivre la destinée du cinquième arc viscéral, se transforme au contraire pour constituer l'artère pulmonaire*¹. Sous d'autres termes, pour les auteurs, *s'il s'agit des arcs viscéraux* des reptiles, des oiseaux et des mammifères, on en compterait quatre, *les quatre premiers*; s'il s'agit des *arcs vasculaires*, il y en aurait cinq bientôt réduits à trois, *les trois derniers*. De plus, s'il s'agit des *vertébrés inférieurs*, les arcs vasculaires *qui s'atrophient sont les postérieurs* (qu'il s'agisse des arcs vasculaires ou des arcs branchiaux), et s'il s'agit des mammifères, des oiseaux et des reptiles, *l'atrophie ou le défaut de développement ne se feraient plus d'une façon parallèle entre ces deux sortes d'arcs, puisque les arcs viscéraux qui s'atrophient sont les postérieurs et les arcs vasculaires qui disparaissent sont au contraire les antérieurs*².

Si nous examinons, en effet, le squelette cervical des mammifères, on voit que l'arc antérieur y est représenté comme dans toutes les autres classes de vertébrés par le maxillaire inférieur. Le second n'existe que sous forme de vestiges. L'apophyse styloïde, la petite corne de l'os hyoïde et la partie ventrale intermédiaire réunissante. Le troisième est représenté par les grandes cornes de l'hyoïde et leur

1. Chez les reptiles (les lézards et les serpents), РАТНКЕ décrit également cinq arcs primitifs, bientôt réduits à trois comme chez les oiseaux et les mammifères.

2. On voit, d'après cet exposé succinct, combien ces données d'anatomie comparée sont peu en rapport avec l'idée que l'esprit se fait de la science. Jusqu'aux amphibiens inclusivement, ce sont les arcs vasculaires postérieurs qui s'atrophient. A partir des reptiles, ce sont les arcs antérieurs.

partie réunissante et quant au quatrième, on s'accorde, depuis les travaux de DUBOIS, à dire qu'il se transforme pour constituer le cartilage thyroïde.

Nous ferons remarquer maintenant que le cartilage thyroïde, qui est la partie la plus importante du squelette du larynx, donne attache aux organes de la phonation, et que ces derniers sont innervés par un filet du pneumo-gastrique, le récurrent.

C'est ici que les observations faites sur le cadavre au sujet de la situation exacte de ce nerf prennent de l'importance. Ces observations, nous les avons rapportées plus haut et nous n'y reviendrons pas. Nous rappellerons cependant que le récurrent passe le plus habituellement dans l'angle de réunion formé par le ligament de Botal et l'aorte et que même dans un cas, l'anse décrite par ce nerf était distante d'un bon centimètre du vaisseau aorte. En résumé, comme nous l'avons déjà dit, ces faits démontrent péremptoirement que le récurrent contourne le dernier arc vasculaire des mammifères et passe en arrière de lui.

D'autre part, si nous tenons compte de la façon dont se forme l'anse du laryngé inférieur, nous voyons qu'on explique le trajet de ce nerf de la façon suivante :

Le cœur est situé primitivement dans la région cervicale. Au fur et à mesure que l'embryon se développe, il descend, il migre dans la région thoracique en entraînant avec lui les gros vaisseaux. Mais au moment où les arcs aortiques sont situés là où ils ont pris naissance, le nerf pneumo-gastrique envoie au larynx un petit rameau qui se dirige directement (il ne décrit pas encore une anse) vers le quatrième arc viscéral.

Quand le cœur et les vaisseaux qui formaient les arcs descendent plus tard dans la cavité thoracique, ils entraînent le laryngé, qui doit pour les suivre décrire une anse.

Or, ce rameau du pneumo-gastrique peut suivre deux trajets : il peut passer *au-dessus* ou *au-dessous* de l'arc vasculaire qui irrigue le quatrième arc viscéral. De ce fait, il résulte que chez l'adulte, si on veut chercher quel est le quatrième arc, on devra tenir compte des données que nous venons d'exposer précédemment dans ce paragraphe.

Voyons maintenant, en nous fondant sur elles, si ce quatrième arc est bien celui qui formera plus tard l'aorte, comme on l'admet généralement.

1^{re} hypothèse : *Le récurrent passe au-dessus du quatrième arc vasculaire.* Si l'aorte était le résultat de la transformation de ce quatrième arc, l'anse du récurrent devrait passer au-dessus de l'aorte. Il suffit de jeter un regard sur le cadavre et de se rappeler les descriptions qu'en donnent les ouvrages pour comprendre que nous devons abandonner immédiatement cette hypothèse.

2^e hypothèse : *Le récurrent passe au-dessous du quatrième arc vasculaire.* A un examen superficiel, il semblerait que les auteurs ont raison quand ils prétendent que l'arc qui constitue plus tard la crosse de l'aorte est bien le quatrième. Le récurrent semble, en effet, passer en arrière de ce vaisseau et ce fait paraît cadrer très bien dans la deuxième hypothèse. D'après elle, en effet, le quatrième arc vasculaire est situé au-dessus du laryngé inférieur ; lors de la migration dont nous avons parlé plus haut, le nerf a été entraîné, de là la formation de son anse.

Si nous nous rappelons le résultat et les conclusions de nos recherches sur la situation exacte du récurrent, après réflexion, nous voyons que le nerf ne passe pas en arrière de l'arc qui formera plus tard la crosse de l'aorte. RATHKE dans ses

recherches embryologiques arrive aux mêmes conclusions, quand il s'agit de la situation du récurrent. Mais cet auteur admet avec tous les autres, contrairement à ce que semble indiquer ce fait, que le quatrième arc vasculaire forme la crosse de l'aorte. Il paraît cependant naturel de penser, pour peu qu'on veuille y réfléchir, que le gros vaisseau n'est pas formé par le quatrième arc vasculaire. S'il en était ainsi, le récurrent devrait passer dans l'espace triangulaire, à base ventrale, à sommet dorsal, compris entre la crosse de l'aorte en avant et le ligament de Botal en arrière qui en forme les côtés. Or, nous savons qu'il n'en est pas ainsi et que, quelle que soit la situation de l'anse du récurrent par rapport à l'aorte et au ligament de Botal, on peut la considérer comme postérieure à ce ligament. De ce fait, *il nous est donc permis de conclure que la crosse de l'aorte n'est pas formée par le quatrième arc vasculaire chez les mammifères et les oiseaux, mais bien par un arc portant un numéro d'ordre moins fort.*

Si l'aorte doit être considérée comme formée par un numéro d'ordre inférieur au quatrième, il nous reste à chercher si l'arc postérieur à celui qui l'a formée n'est pas le quatrième arc vasculaire.

Comme arc postérieur à l'aorte il n'en reste qu'un seul à étudier, l'arc qui est immédiatement en arrière, celui qui forme le ligament de Botal.

D'après tout ce que nous avons dit plus haut, ce ligament de Botal (canal artériel pendant la vie embryonnaire) présente toutes les particularités pour nous le faire considérer comme le quatrième arc, de prime abord.

L'anse du récurrent passe, en effet, immédiatement en arrière de lui et l'on comprend très bien, lors de la migration, qu'il ait entraîné le nerf et formé ainsi son anse. Aussi, tout d'abord, serait-on tenté de le considérer comme le quatrième arc vasculaire, par ce fait seul que le récurrent contourne sa partie postérieure.

Si l'on réfléchit, on s'aperçoit vite que ce fait ne nous autorise pas à tirer ces conclusions.

En effet, le passage du laryngé en arrière du ligament de Botal n'indique pas seulement que l'arc, dont il n'est que le vestige, est celui qui se rend au quatrième arc viscéral. Il se pourrait que ce quatrième arc se fût atrophié dans le cours du développement ontogénique, sans laisser de trace des deux côtés ; et que, lors de la migration du cœur, le récurrent soit rencontré et entraîné, non pas par l'arc vasculaire correspondant qui a disparu (le quatrième), mais par un arc antérieur, situé au-devant de lui, par le troisième arc si l'on veut.

Dans cette seconde hypothèse, il faudrait admettre que le vaisseau qui unit les carotides représente le premier arc vasculaire, l'aorte le second, et la partie toute supérieure de l'artère pulmonaire avec le ligament de Botal, le troisième. Quant au quatrième et au cinquième, ils auraient disparu.

Dans la première, au contraire, les conclusions que nous devons tirer sont les suivantes : le ligament de Botal représente le quatrième arc vasculaire ; l'aorte, le troisième ; l'arc de réunion des deux carotides, le deuxième.

Comme on peut le voir, que l'on examine la question sur toutes ses faces, on est obligé d'en arriver fatalement à l'une de ces deux conclusions qui diffèrent en tout et pour tout de ce qui est admis aujourd'hui.

Ces faits, qui tout d'abord par leur peu de précision paraissent d'une mince importance, ont cependant des conséquences scientifiques d'une haute portée. *S'ils n'indi-*

quent pas, en effet, d'une façon exacte quels sont les arcs qui forment l'artère pulmonaire avec le ligament de Botal et l'aorte, ils démontrent d'une façon irréfutable :

1° Que le dernier arc des mammifères n'est pas le cinquième ; par conséquent, que le ligament de Botal n'est pas formé par le cinquième arc et la crosse de l'aorte par le quatrième¹ ;

2° Que par ce fait on peut se rendre compte que chez les vertébrés supérieurs, le processus d'atrophie obéit aux mêmes règles que chez les vertébrés inférieurs. Chez les premiers, comme chez les derniers, en effet, on voit que ce sont les arcs postérieurs qui disparaissent. (Nous avons vu, par ce qui précède, qu'on admettait le contraire pour les vertébrés supérieurs.)

Poussons plus loin l'étude des faits et demandons-nous s'il nous est possible, en nous appuyant sur d'autres données, d'assigner aux arcs vasculaires formant les gros vaisseaux un numéro d'ordre.

On sait qu'au niveau du point de division de la carotide primitive (autrement dit, pour parler un langage embryologique, au niveau et au-dessus de cette portion de l'arc vasculaire qui réunit les vaisseaux dorsal et ventral, la carotide externe et interne), il existe un petit nodule gris, rougeâtre, aplati, et pris longtemps pour un ganglion sympathique parce qu'on y avait observé des cellules ganglionnaires et des fibres sympathiques. Cet organe consiste surtout en un plexus de vaisseaux sanguins, issus de deux sources, de la carotide externe et de la carotide primitive. Ces vaisseaux étant entourés de cellules, on a donné à ce petit organe le nom de glande intercarotidienne. On admet que ce petit organe est le reste de vaisseaux faisant partie chez les vertébrés inférieurs du deuxième arc branchial².

Ce que nous devons retenir de ce fait c'est que *la glande carotidienne est le reste des vaisseaux d'un arc branchial, sans nous occuper du numéro d'ordre de cet arc*. Cela étant, nous voyons qu'il existe chez les mammifères trois arcs vasculaires transformés, les trois derniers et un quatrième, l'antérieur, dont il ne reste plus que les traces, la glande carotidienne. Si donc nous retrouvons des traces de quatre arcs vasculaires, le dernier sera forcément le quatrième. En effet, le premier de ces vaisseaux correspondant à l'arc mandibulaire n'est plus représenté que par le plexus de la glande carotidienne ; le second, par l'arc de réunion des deux carotides ; le troisième, par l'aorte ou plutôt par la crosse de ce vaisseau et l'arc d'où naissent la carotide primitive droite et la sous-clavière droite et enfin le quatrième par l'artère pulmonaire et le ligament de Botal. Quant au cinquième arc, il ne se développe jamais, de telle sorte qu'on peut, d'après cette conception, basée sur l'étude raisonnée des faits acquis, se rendre compte que les mêmes processus s'ob-

1. Si l'étude des faits et des rapports anatomiques doit faire rejeter les opinions de RATHKE et de VON BAER, qui veulent que l'artère pulmonaire soit formée par le cinquième arc vasculaire, à plus forte raison amène-t-elle à repousser la conception de BOAS qui prétend que le vaisseau est formé par un sixième arc vasculaire.

2. En étant amené, par la discussion, à considérer la glande carotidienne comme le restant de l'arc antérieur des vertébrés supérieurs, nous partageons, à ce sujet, l'opinion de BOAS (*Salamandra maculosa*), qui veut que cet organe dépende du premier arc des amphibiens. GEGENBAUR et d'autres la considèrent au contraire comme faisant partie du deuxième arc transformé. Nous avons vu que l'étude approfondie des faits ne nous permet pas d'accepter cette interprétation.

servent dans la philogénie entière lorsqu'il s'agit des arcs viscéraux et des arcs vasculaires.

Cette façon d'interpréter les faits a l'avantage d'accorder chez les vertébrés pulmonés une même origine aux artères pulmonaires. Nous avons vu plus haut que, chez les amphibiens, c'est aux dépens du quatrième arc vasculaire que ces vaisseaux se développent; il en serait donc de même, contrairement aux données admises, pour les groupes qui leur sont supérieurs.

En passant d'une classe à une autre, si un arc *vasculaire disparaît, c'est toujours sur le dernier, sur le postérieur, que porte la disparition*. Avec cette conception, basée sur l'étude minutieuse des faits, disparaît cette sorte d'anomalie admise jusqu'ici et qui déconcertait l'esprit : « Les arcs vasculaires qui disparaissent sont les postérieurs chez les vertébrés inférieurs, les antérieurs chez les vertébrés supérieurs. »

De plus, elle range toute la série animale des vertèbres *sous une même loi de parallélisme*, quand il s'agit du développement des arcs viscéraux et vasculaires. On croyait, en effet, qu'il se développait cinq arcs vasculaires pour quatre arcs viscéraux. Chez les mammifères on a vu que *pour nous quatre arcs vasculaires correspondent à quatre arcs viscéraux*.

NOTE

SUR LA COLORATION DES CELLULES OSSEUSES

par la méthode chromo-argentique

CHEZ « *ANGUIS FRAGILIS* » NOUVEAU-NÉ

Par P. BOUIN

PRÉPARATEUR D'HISTOLOGIE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

On sait que la méthode chromo-argentique de GOLGI colore d'une façon élective non seulement les cellules nerveuses, mais aussi certains éléments des divers tissus de l'organisme. GOLGI, RAMÓN Y CAJAL, RETZIUS, LANGENDORFF, LASERSTEIN, ERIK MÜLLER, PH. STÖHR, KUCHENMEISTER, ont mis en évidence, à l'aide de ce procédé, le contenu des glandes et les canalicules excréteurs qui entourent les croissants de GIANUZZI dans les glandes salivaires, et les cellules délomorphes de bordure dans les glandes peptiques. RETZIUS, FUSARI ont étudié les cellules conjonctives et les fibres musculaires lisses et striées; TIRELLI¹, VIVANTE², SCHAFFER³, les cellules osseuses d'embryons de porc.

Dans des préparations exécutées par M. NICOLAS, sur des coupes d'*Anguis fragilis* nouveau-nés traités par le procédé de GOLGI, on voit dans le tissu osseux des extrémités rachidiennes des côtes un grand nombre d'éléments ovalaires dont les nombreux prolongements forment des arborisations très serrées. Au centre de l'élément se trouve une tache plus pâle ou au contraire plus foncée que le fond brun noirâtre sur lequel elle se détache assez vigoureusement. Il s'agit sans doute du noyau de la cellule osseuse qui a réduit d'une façon plus ou moins élective le précipité chromo-argentique; le cytoplasme semble se prolonger sans discontinuité dans les branches multiples qui se détachent de l'élément. S'agit-il des dendrites protoplasmiques qui anastomoseraient entre elles les diverses cellules osseuses? Nos préparations ne permettent pas une affirmation catégorique. Cependant, si on observe ces cellules à l'aide d'un objectif à immersion homogène, on constate le long de ces prolongements et sur les bords de la cellule l'existence d'un double contour continu et assez brillant. Étant donnée la teinte du protoplasma de la cellule dont l'aspect finement grenu et la coloration se retrouvent dans ces prolongements, on est tenté de considérer ces derniers comme des expansions protoplasmiques qui s'insinuent dans les canalicules osseux. Nous signalerons encore ce fait: les pièces qui sont restées pendant

1. TIRELLI, Il tessuto osseo studiato colla reazione nera (*Atti di R. Accad. dei Lincei*. Roma, 1890. Vol. VI.)

2. VIVANTE, Contributo allo studio della fina anatomia del tessuto osseo normale (*Intern. Monats. f. Anat. u. Phys.*, Bd. IX. 1892.)

3. SCHAFFER, Die Methodik der histologischen Untersuchung des Knochengewebes. (*Zeitschr. f. wissenschaft. Mikr. u. f. mikr. Technik*, Bd. X. 1893.)

48 heures seulement dans le mélange osmio-bichromique ont seules fourni des résultats au point de vue qui nous occupe ; les autres jeunes orvets fixés pendant plus de deux jours n'ont rien donné de semblable. On voit donc qu'un passage de huit jours dans le liquide de MÜLLER, comme le recommande TIRELLI, doit être assez inutile. Remarquons enfin l'aspect de ces éléments qui diffèrent d'une manière sensible des formations analogues qu'on observe chez les vertébrés supérieurs, par l'habitus des ostéoplastes, l'ordonnement et le diamètre plus considérable des canalicules osseux (voir la figure).



Il nous semble donc que la méthode de GOLGI plus ou moins modifiée est susceptible de rendre d'importants services pour l'étude histologique de l'os, et qu'il y aurait peut-être intérêt à s'adresser, plus qu'on ne l'a fait jusqu'ici à l'aide de cette méthode, à l'anatomie comparée et en particulier aux vertébrés inférieurs.

RECHERCHES

SUR LES

VARIATIONS RÉGIONALES DE L'ÉPAISSEUR DE L'ENDOCARDE HUMAIN

à l'état normal,

Par le D^r P. JACQUES

PROFESSEUR AGRÉGÉ À LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

« En dehors de toute altération pathologique, l'endocarde humain offre dans ses différentes régions une épaisseur très inégale. » Il ne saurait y avoir de doute à cet égard, et l'accord sur ce point est parfait entre les anatomistes. Mais si, poussant plus loin la curiosité, on désire se renseigner sur la situation des parties minces ou épaissies, ou connaître simplement dans laquelle des quatre cavités du cœur son revêtement interne possède le maximum de développement, alors on tombe dans l'incertitude en présence des contradictions formelles auxquelles on se heurte chez les classiques les plus autorisés. Et le chercheur, étranger aux procédés d'investigation anatomique ou privé des matériaux nécessaires, se voit, s'il tient à fixer son opinion, dans la regrettable nécessité de se passer, en présence de faits aussi simples que positifs, d'une unanimité absente, et de recourir à la majorité absolue des suffrages exprimés par les auteurs.

Pour faire la preuve de ce que j'avance, il me suffira de citer quelques extraits des classiques les plus récents ou les mieux connus.

« L'épaisseur des endocards, dit SAPPEY, n'est pas égale sur tous les points de leur trajet. Le *gauche* est plus épais que le droit. Tous deux sont plus épais sur l'*oreillette* que sur le ventricule. C'est sur l'*oreillette gauche* que la séreuse endocardique atteint sa plus grande épaisseur. »

« Ces membranes sont minces dans le ventricule, plus épaisses dans l'*oreillette gauche*..... », lit-on dans BEAUNTS et BOUGHARD.

Reproduisant en partie l'opinion de SAPPEY, MOREL et DUVAL écrivent : « La membrane paraît un peu plus épaisse dans les *oreillettes* que dans les ventricules, et dans le cœur *gauche* que dans le cœur droit. »

« C'est, dit KÖLLIKER, dans l'*oreillette gauche* que l'endocarde présente sa plus grande épaisseur (0^{mm},6) ; il est au contraire très mince dans les ventricules, où il laisse voir par transparence la couleur des fibres musculaires. »

HENLE s'exprime en des termes semblables et précise ses dires en les justifiant par quelques chiffres : 0^{mm},4 à 0^{mm},5 dans l'*oreillette gauche* ; 0^{mm},15 sur un muscle papillaire du ventricule gauche ; et comme minimum, 0^{mm},03 au niveau des régions réticulaires du ventricule droit. C'est, avec KÖLLIKER, le seul auteur qui paraisse avoir pratiqué des mensurations ; encore ne fournit-il aucune donnée précise relativement à l'*oreillette droite*.

LUSCHKA localise, lui aussi, l'épaisseur maxima de l'endocarde dans l'*oreillette gauche* ; l'épaisseur minima, dans les ventricules.

RAUBER répète textuellement les paroles de HENLE, mais sans les étayer par des chiffres.

Jusqu'ici la concordance peut être, à coup sûr, considérée comme satisfaisante et les auteurs précités ne pèchent guère que par une concision excessive. Le maximum appartient constamment à l'*oreillette gauche* ; et, la description serait parfaite, si elle nous offrait en plus quelques détails métriques et topographiques, ainsi qu'une interprétation de la cause déterminante des variations observées.

Plus brefs encore, HIRTZ, GEGENBAUR, TOLDT se contentent d'exprimer la proposition que je formulais en commençant.

Consultons maintenant les auteurs des traités français les plus récents d'anatomie et d'histologie.

TESTUT : « L'observation démontre qu'il (l'endocarde) est plus épais dans les *oreillettes* que dans les ventricules, plus épais aussi dans les cavités *droites* que dans les gauches. » (T. I, liv. IV, p. 933, 2^e édit. 1896.)

RENAUT : « On reconnaît alors (par des coupes transversales) que l'endocarde est plus épais dans les *ventricules* que dans les oreillettes, et que les cellules musculaires lisses, qu'il renferme partout dans son épaisseur, sont beaucoup plus abondantes dans le cœur gauche que dans le cœur droit.... » (*Traité d'histologie pratique*, t. I, p. 734.)

C'est du reste, en des termes très voisins, l'opinion exprimée antérieurement par RANVIER : « C'est ainsi que, dans les *ventricules*, l'endocarde est plus épais que dans les oreillettes, et que, dans le cœur gauche (oreillette et ventricule) les éléments musculaires sont plus nombreux que dans le cœur droit. » (*Traité technique d'histologie*, p. 548.)

Ainsi donc, en regard de SAPPEY, de BEAUNIS et BOUCHARD, de MOREL et DUVAL, et des auteurs allemands, qui tous attribuent l'épaisseur maxima à l'endocarde de l'*oreillette gauche*, nous voyons RANVIER et RENAUT localiser ce maximum dans les *ventricules*, et TESTUT l'accorder à l'*oreillette droite*.

Il semblerait pourtant qu'une pareille question, intéressante en raison des déterminations pathologiques dont l'endocarde est si souvent le siège, et facile en somme à tirer au clair, dût être depuis longtemps résolue d'une manière définitive. Aussi ai-je pensé que quelques recherches méthodiques suffiraient à trancher le différend, peut-être aussi à préciser les termes de la solution. La constance des dispositions observées n'a pas tardé à confirmer cet espoir.

J'ai examiné une série de dix cœurs d'adultes, de sexe et d'âge divers, ayant succombé à des maladies variées. L'uniformité des résultats obtenus dans tous les cas a été si parfaite, qu'il m'a paru superflu d'étendre plus loin mes recherches, chez l'adulte du moins.

Bien qu'une minutieuse étude à l'œil nu ou armé de la loupe fournisse des renseignements assez exacts sur l'épaisseur relative de l'endocarde, surtout quand la membrane a été gonflée par un lavage à l'eau, j'ai, dans la moitié des cas, prélevé sur chaque cœur, en un certain nombre de points déterminés et semblables, de petits segments de la paroi pour contrôler et préciser par des coupes histologiques les indications un peu vagues fournies par l'examen à l'œil nu. Les pièces, recueil-

lies dans les conditions de fraîcheur les plus favorables, étaient immédiatement fixées par le sublimé, lavées dans les alcools de concentration progressive, incluses dans la paraffine, afin d'assurer l'orientation normale des coupes. Celles-ci, après coloration à l'hématoxyline et l'éosine, étaient montées au baume de Dammar. Dans ces conditions, la rétraction des tissus est assez faible et les chiffres obtenus par les mensurations peuvent être regardés comme très-voisins de la réalité.

Et d'abord une inspection superficielle suffit pour se convaincre immédiatement du bien-fondé de la formule de Sappey : *l'endocarde est plus épais dans les oreillettes que dans les ventricules ; plus épais également dans les cavités gauches que dans les droites*. Un examen plus approfondi permet de reconnaître les particularités suivantes :

1° OREILLETTE GAUCHE. — La membrane de revêtement interne de cette cavité est bien développée et cache presque partout d'un voile blanc jaunâtre la paroi musculaire sous-jacente ; celle-ci apparaît pourtant par transparence au niveau de l'auricule. Dans le reste de l'oreillette, l'endocarde est d'épaisseur relativement uniforme ; il s'amincit toutefois d'une façon assez notable au niveau de la cloison, et montre au contraire un développement remarquable sur la paroi postérieure, dans la région étendue de l'embouchure des veines pulmonaires gauches, à l'insertion de la petite valve de la mitrale. Dans cette région, l'endocarde affecte un aspect plissé dans la plupart des cas ; sa surface est soulevée par de petites crêtes parallèles ou convergentes, figurant le plus souvent des sortes de tourbillons. L'épaisseur de la membrane au niveau de l'une de ces crêtes atteint $510\ \mu$; elle descend, au niveau des sillons qui les séparent, à $430\ \mu$. Mesuré sur la paroi supérieure, au voisinage de la cloison, l'endocarde atteint en moyenne 250 à $300\ \mu$. Dans la région correspondant à la fosse ovale, sur la cloison, son épaisseur s'abaisse à $150\ \mu$.

2° OREILLETTE DROITE. — Relativement à ce qui existe dans les ventricules, l'endocarde est ici encore d'épaisseur assez uniforme, beaucoup plus mince toutefois en général que dans l'oreillette gauche : les faisceaux musculaires sous-jacents lui communiquent par transparence une teinte rosée. Il existe deux zones épaissies : l'une immédiatement au-dessus de l'attache des valves tricuspidiennes, sous forme d'une bande assez étroite ; l'autre, plus importante, encadre la fosse ovale et offre son maximum en arrière et au-dessus de celle-ci, où elle affecte l'aspect d'une large lame blanche unissant les embouchures des deux veines caves et mesurant en moyenne $250\ \mu$. Au fond de la fosse ovale, l'épaisseur de l'endocarde n'est plus que de $120\ \mu$.

3° VENTRICULE GAUCHE. — Les ventricules contrastent avec les oreillettes par la grande inégalité qu'offre leur revêtement dans ses divers points. Dans l'une et l'autre cavité ventriculaire la séreuse très délicate laisse distinguer presque partout les plans musculaires sous-jacents. Ça et là apparaissent, en des points assez fixes pour chaque ventricule, des épaississements localisés sous forme de plages blanchâtres plus ou moins opaques et d'étendue variée.

Sur la majeure partie de la surface interne du ventricule gauche, l'épaisseur de l'endocarde est faible (30 à $50\ \mu$ en moyenne), nullement comparable à ce que l'on rencontre dans les oreillettes ; on voit même par places la séreuse se réduire à son endothélium doublé d'une mince assise élastique : en ces régions (cordages tendineux, interstices des piliers musculaires) l'épaisseur tombe à $8\ \mu$, $5\ \mu$ et même au-

dessous. En revanche il en existe d'autres où la membrane s'épaissit considérablement; son support musculaire disparaît alors sous un voile gris ou blanchâtre à bords estompés. De telles plages s'observent d'une façon constante à la face interne ou axiale des piliers principaux des valvules et dans les points les plus saillants des colonnes charnues. L'endocarde subit également un épaississement considérable dans la partie antéro-supérieure du ventricule: immédiatement au-dessous des valvules aortiques règne en effet une zone épaisse qui s'insinue en haut dans les interstices angulaires qui les séparent et se perd inférieurement par une dégradation progressive. De plus, cet anneau sous-aortique se prolonge plus ou moins directement, mais d'une façon constante, sur le septum et les portions adjacentes de la paroi par une plaque blanc grisâtre, d'aspect réticulé, qui, quand elle atteint son plein développement (ainsi que je l'ai observé deux fois chez des sujets âgés), occupe toute la hauteur du ventricule et affecte une forme trapézoïde à grande base inférieure épanouie en éventail. Enfin, parfois on rencontre encore une nouvelle bande d'épaississement au-dessus de la ligne d'insertion des valves de la mitrale.

Mesuré au niveau de la face axiale et de la partie moyenne du pilier principal de la valve aortique de la mitrale, l'endocarde dépasse 500 μ .

4° VENTRICULE DROIT. — C'est dans cette cavité que l'endocarde se réduit aux proportions les plus faibles; presque partout il se présente simplement comme un mince vernis brillant recouvrant les fibres musculaires. D'ailleurs, abstraction faite de l'épaisseur qui est moindre, le revêtement du ventricule droit est très analogue comme disposition à celui du ventricule gauche. Là encore nous retrouvons, quoique plus discrètes, sur les parties les plus saillantes de la paroi, des taches ou des traînées grisâtres d'épaississement; là encore nous voyons ces taches confluer dans la région de l'infundibulum et se fusionner le long du bord adhérent des sigmoïdes pulmonaires en une bande blanc jaunâtre analogue à celle que nous avons rencontrée au-dessous des sigmoïdes aortiques, mais beaucoup moins large qu'elle.

Mesuré sur la paroi antérieure, au voisinage du septum, l'endocarde du ventricule droit atteint en moyenne de 15 à 30 μ , avec un minimum inférieur à 4 μ . Sur l'un des principaux piliers de la valvule tricuspide, l'épaisseur de la membrane oscille entre 40 et 50 μ : elle s'élève jusqu'à 400 μ au niveau d'une plaque blanchâtre occupant la face interne de ce même pilier.

Quelque variée que se montre, à l'état normal, l'épaisseur de l'endocarde en ses différentes régions, cette variété est égalée par la similitude des dispositions observées dans chaque cœur d'adulte pris en particulier, similitude si parfaite qu'elle éveille nécessairement l'idée de causes déterminantes semblables pour les localisations trouvées.

La constance dans tous les cas (parmi lesquels nombre de fois la mort était due à des affections cardio-vasculaires) de la répartition topographique des régions épaissies permet d'écarter de suite l'hypothèse d'influences pathologiques, et de rechercher dans des conditions d'un ordre plus général la raison d'être des faits reconnus. Les études auxquelles je me suis livré à ce sujet ne me permettent pas d'affirmer si, et dans quelle mesure, peut intervenir la question du développement; mais il me paraît que la physiologie de la circulation intracardiaque peut suffire à elle seule à la solution du problème.

Trois faits capitaux me paraissent ressortir des investigations que j'ai faites :

1° *L'épaisseur de l'endocarde est beaucoup plus considérable dans les oreillettes que dans les ventricules ;*

2° *L'épaisseur de l'endocarde est beaucoup plus uniforme dans les oreillettes que dans les ventricules ;*

3° *L'épaisseur de l'endocarde est notablement supérieure dans le cœur gauche à ce qu'elle est dans le cœur droit.*

Reprenons, en les comparant, chacune de ces propositions, et tirons-en les inductions qu'elles renferment.

L'histologie nous apprend que l'endocarde de l'adulte est une membrane essentiellement élastique ; le stroma conjonctif n'occupe dans sa constitution que le second rang. Nous savons de plus que, dans les oreillettes, les formations élastiques de l'endocarde acquièrent un développement tout spécial et qu'il s'y joint de plus, notamment dans l'oreillette gauche, des fibres musculaires lisses soit isolées, soit, ainsi que j'ai pu l'observer, unies en une lame continue occupant le milieu de l'épaisseur de la membrane. Ceci nous montre que le développement prépondérant de l'endocarde auriculaire n'est pas dû simplement à une multiplication numérique de ses éléments conjonctivo-élastiques, mais qu'il répond à un perfectionnement structural, et par suite fonctionnel, du revêtement interne du myocarde. En d'autres termes, l'endocarde auriculaire n'est plus uniquement un organe de revêtement et de protection pour le muscle sous-jacent, c'est une membrane plus hautement différenciée, se rapprochant par sa structure des gros troncs artériels et participant sans doute aussi à leurs propriétés : élasticité en première ligne, et, accessoirement, contractilité. L'endocarde devient dès lors, dans les oreillettes, un puissant auxiliaire de la mince paroi musculaire qu'il recouvre et vis-à-vis de laquelle il jouerait le même rôle que la membrane de BICHAT par rapport à la tunique musculaire des artères. Tandis que le muscle auriculaire relâché se laisse passivement distendre par le flux veineux, son revêtement interne réagit par son élasticité sur le flux qu'il modère, régularise et limite.

Dans les cavités à parois minces du cœur, l'endocarde voit donc son rôle de protection céder le pas à ses fonctions régulatrices du cours du sang. Il n'est pas à dire pourtant que ce rôle s'efface complètement : le siège entre les embouchures des deux caves de l'épaisseur maxima dans l'oreillette droite, et, dans la gauche, au voisinage de l'abouchement des veines pulmonaires ; dans les deux oreillettes la bande épaissie surmontant l'insertion des valvules auriculo-ventriculaires, toutes régions où le courant sanguin exerce sur la paroi des frottements plus marqués, sont autant de faits qui le démontrent. La localisation du minimum d'épaisseur dans les auricules, où le courant est presque nul, ainsi que sur la partie moyenne de la cloison, en fourniraient la contre-épreuve.

Mais ce qui manifeste la prépondérance du rôle actif de l'endocarde auriculaire, abstraction faite des conditions structurales, c'est l'uniformité de son épaisseur dans toute l'étendue de l'oreillette, comparée à l'inégalité profonde qu'on observe dans les ventricules. Ici, en effet, les parois puissamment développées du myocarde recevraient de l'élasticité endocardique un secours insignifiant, sinon inutile. En revanche, les pressions et les frottements auxquels est soumise de la part du sang leur face interne, surtout en certains de ses points, nécessite pour celle-ci un revê-

tement, une sorte de vernis protecteur à la fois lisse et résistant. Du reste, la disposition trabéculaire de la paroi des ventricules rend ses différentes régions très inégalement accessibles à l'effort du courant sanguin ; aussi est-il des plus rationnels de voir apparaître sur les piliers des valvules, à la face convexe des colonnes charnues, aux sommets des cônes artériels, des plaques grisâtres épaissies, tandis que, dans les dépressions et les interstices, le vernis endocardique se réduit pour ainsi dire à l'endothélium. Et s'il fallait une preuve de plus pour établir l'influence des frottements sanguins dans la genèse et topographie des épaississements de l'endocarde, on la trouverait sans peine dans le développement tout particulier que prend la membrane chez les vieillards et les artério-scléreux. Chez eux l'endocarde subit une hypertrophie parallèle à celle du myocarde, plus marquée même que celle-ci ; et alors apparaissent avec une évidence et une étendue plus grandes les plages normalement épaissies chez les sujets à appareil circulatoire sain.

En résumé, l'endocarde auriculaire semble donc se présenter comme une membrane essentiellement douée de rétractilité, auxiliaire efficace de la paroi musculaire. L'endocarde ventriculaire, au contraire, nous apparaît avant tout comme un organe de revêtement. Les considérations précédentes expliquent d'ailleurs facilement l'épaisseur prédominante de l'endocarde dans le cœur gauche, aussi n'y insisterai-je pas.

Mais, avant de terminer, je veux dire un mot encore d'une disposition que j'ai signalée chemin faisant et dont l'interprétation me paraît incertaine : je parle des crêtes incurvées que, dans la majorité des cas, j'ai rencontrées sur les parties les plus épaisses de l'endocarde auriculaire gauche. L'étude histologique montre qu'il ne s'agit pas de plissements de la membrane, mais de saillies véritables séparées par de vrais sillons. L'aspect en tourbillons de ces stries légitime l'hypothèse d'une sorte d'impression mécanique créée par les remous sanguins : peut-être alors faudrait-il invoquer comme cause efficiente un certain degré d'insuffisance mitrale. Cette disposition est-elle au contraire en rapport avec un développement spécial des propriétés rétractiles de l'endocarde ? C'est ce que je n'ai pu élucider avec certitude, mais que j'ai cru néanmoins intéressant de signaler.

Le Directeur, D^r A. NICOLAS.

BIBLIOGRAPHIE ANATOMIQUE

REVUE DES TRAVAUX EN LANGUE FRANÇAISE

ANATOMIE. — HISTOLOGIE — EMBRYOLOGIE — ANTHROPOLOGIE

BIBLIOGRAPHIE

I. — OUVRAGES ET ARTICLES DIDACTIQUES

- 595 — **Boutan (L.)**. — Cours de zoologie. — 1 vol. de 510 p., avec 141 fig. — Dissections et manipulations de zoologie. — 1 vol. de 296 p., avec 162 fig. Paris, O. Doin, éditeur. 1897.
- 596 — **Duval (M.)**. — Précis d'histologie. — 1 vol. gr. in-8°, de xxxii-956 p., avec 408 fig. dans le texte. 1896. Paris, Masson et C^{ie}. 18 fr.
- 597 — **Fusari (R.)**. — Revue d'anatomie (travaux publiés en Italie pendant l'année 1896). *Archives italiennes de Biologie*. 1896, t. XXVI, fasc. 1, p. 147-160.
- 598 — **Kunstler (J.)**. — L'origine de l'individualité. — *Gazette hebdomadaire des sciences médicales de Bordeaux*. 1896, n^o 46, p. 543-544.
- 599 — **Labbé (A.)**. — La différenciation des organismes. — *Revue scientifique*. 1896, n^o 25 (Deuxième semestre), p. 774-778.
- 600 — **Le Dantec (F.)**. — Une théorie nouvelle de la vie. — *Revue de l'Université de Bruxelles*. 1896-1897. Année II, n^o 2, p. 147-156.
- 601 — **Miquel (A.)**. — Manuel du microscope à l'usage du débutant. — In-8°, 56 p., avec 17 fig. 1896, Paris, Société d'éditions scientifiques.
- 602 — *Traité d'anatomie humaine*. — Publié sous la direction de **P. Poirier** par **A. Charpy**, **A. Nicolas**, **A. Prenant**, **P. Poirier** et **P. Jacques**. T. II, 2^e fasc. Angéiologie (Cœur et artères), par **P. Poirier**, **P. Jacques** et **A. Soulié**.
- 603 — **Van Bambeke (Ch.)**. — **P. J. Van Beneden**. — *Annales de la Société belge de microscopie*. T. XX. 1896.
- 604 — **Van Gehuchten (A.)**. — Anatomie du système nerveux de l'homme. — Leçons professées à l'Université de Louvain. 2^e édition. 1 vol. in-8°, 941 p., avec 619 fig. 1897. Louvain, Uystpruyst-Dieudonné.

II. — MÉTHODES TECHNIQUES

- 605 — Bouin (P.). — Note sur la coloration des cellules osseuses par la méthode chromo-argentique chez *Anguis fragilis* nouveau-né. — *Bibliographie anatomique*. 1896, n° 5, p. 207-208, avec 1 fig.
- Contremoulins (G.). — Voir n° 611.
- 606 — Daddi (L.). — Nouvelle méthode pour colorer la graisse dans les tissus. — *Archives italiennes de biologie*. 1896, t. XXVI, fasc. 1, p. 143-146.
- Destot et Bérard. — Voir n° 708.
- 607 — Henneguy (F.). — Nouvelle méthode de coloration à la safranine. — *Compte rendu sommaire de séance de la Société philomathique de Paris*. 1896, n° 2, p. 4-5.
- 608 — Lemoine (V.). — De l'application des rayons Röntgen à l'étude du squelette des animaux de l'époque actuelle. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n° 22, p. 951-953, et *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 31, p. 974-975.
- 609 — Id. — De l'application des rayons Röntgen à l'étude des ossements fossiles des environs de Reims. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 28, p. 878-881.
- 610 — Mayet. — Nouvel appareil pour la centrifugation des liquides organiques, surtout du sang. Nouveau procédé pour l'appréciation du poids des globules du sang à leur état d'humidité naturelle. — *Association française pour l'avancement des sciences. Compte rendu de la 24^e session*. Bordeaux. 1895. Part. I, p. 353-354.
- 611 — Remy (Ch.) et Contremoulins (G.). — Emploi des rayons X pour les recherches anatomiques : angéiologie, développement, ossification, évolution des dents, etc. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n° 18, p. 711-712.

III. — EMBRYOGÉNIE. — ORGANOGÉNIE. — HISTOGÉNIE

(ÉLÉMENTS SEXUELS.)

- 612 — Acloque (A.). — La multiplication agame des Muscinées. — *Revue scientifique*. 1896, n° 23 (2^e semestre), p. 721-723.
- 613 — Brachet (A.). — Recherches sur le développement du pancréas et du foie (sélaciens, reptiles, mammifères). — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. 1896, n° 6, p. 620-696, avec 3 pl.
- Broca et Lenoir. — Voir n° 635.
- 614 — Cannieu (A.). — L'aorte est formée par le troisième arc vasculaire et non par le quatrième et l'artère pulmonaire ainsi que le ligament de Botal par le quatrième et non par le cinquième. — *Bibliographie anatomique*. 1896, n° 5, p. 199-206.
- 615 — Duval (M.). — Le développement des vaisseaux et l'hématopoïèse. — *Revue scientifique*. 1896, n° 17 (2^e semestre), p. 518-526.
- 616 — Féré (Ch.). — Les rapports du poids de l'œuf et de la durée de l'incubation chez le poulet et chez le canard. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 28, p. 877-878.
- 617 — Id. — Note sur l'orientation et sur l'allure du développement de l'embryon de canard. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 29, p. 909-910.
- 618 — Guitel (F.). — Recherches sur le développement des nageoires paires du

- Cyclopterus lumpus*, L. (Suite et fin). — *Archives de Zoologie expérimentale et générale*. 1896, n° 3, p. 353-470, avec 2 pl. (Voir B. A., 1896, fasc. 5, n° 487.)
- 619 — **Hardiviller (d')**. — La ramification bronchique chez le lapin. — *Bibliographie anatomique*. 1896, n° 5, p. 194-198, avec 8 fig. (A suivre.)
- 620 — **Mathieu (Ch.)**. — État histologique du tube séminifère dans un testicule sarcomateux. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 29, p. 924.
- 621 — **Michel (A.)**. — Des nucléoles composés, notamment dans l'œuf des Annélides. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n° 21, p. 903-905.
- 622 — **Michel (A.)**. — Sur l'origine du bourgeon de régénération caudale chez les Annélides. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n° 23, p. 1015-1017.
- 623 — **Id.** — Sur la différenciation du bourgeon de régénération caudale chez les Annélides. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n° 24, p. 1080-1082.
- 624 — **Mouret (J.)**. — La spermatogenèse. — *Nouveau Montpellier médical*. 1896, 35 p., avec 8 pl.
- 625 — **Wolf (P.)**. — Étude des modifications de la muqueuse utérine pendant la gestation chez le murin (*Vespertilio murinus*). — *Archives de biologie*. 1896, t. XIV, n° 4, p. 561-693, avec 7 pl.
- 626 — **Rabaud (E.)**. — Sur l'origine endodermique des vaisseaux sanguins. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 31, p. 985-987.
- 627 — **Ranvier (L.)**. — La théorie de la confluence des lymphatiques et la morphologie du système lymphatique de la grenouille. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n° 23, p. 970-975.
- 628 — **Id.** — La théorie de la confluence des lymphatiques et le développement des ganglions lymphatiques. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n° 24, p. 1038-1042.
- 629 — **Rossyskaia-Kojevnikova**. — Étude sur le développement embryonnaire du *Gammarus pulex*. — *Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou*. 1896, n° 1, p. 53-64, avec 1 pl.
- 630 — **Sabatier (A.)**. — De la spermatogenèse chez les poissons sélaciens. — *Travaux de l'Institut de zoologie de l'Université de Montpellier, et de la Station maritime de Cette*. Nouvelle série. Mémoire n° 4, in-8°, 190 p. avec 9 pl. 1896. Paris, Battaille et Cie. (Correction du n° 496. B. A. 1896, fasc. 5.)
- 631 — **Tourneux (F.)** et **Verdun (P.)**. — Sur les premiers développements des dérivés branchiaux chez l'homme. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 33, p. 1055-1057.
- Verdun**. — Voir n° 631.
- 632 — **Willém (V.)**. — Observations sur la respiration cutanée des Limnées et son influence sur la croissance. — *Bulletin de l'Académie royale des sciences... de Belgique*. 1896, n° 11, p. 563-577, avec 2 fig.

IV. — TÉRATOLOGIE

- 633 — **Alezais**. — Monstre cyclope, genre cyclocéphalien. — *Marseille médical*. Août 1896.
- 634 — **Archambault (L.)**. — De la polydactylie au point de vue héréditaire. Coïncidence des malformations avec les tares névropathiques. — 1896, in-4°, 69 p. Paris, Maloine.

Brin. — Voir n° 705.

- 635 — Broca (A.) et Lenoir (O.). — Note sur un cas de persistance du cartilage de Meckel avec absence de l'oreille externe du même côté. Considérations sur le développement du maxillaire inférieur et des osselets de l'ouïe. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. 1896, n° 5, p. 559-566, avec 11 fig.

Chapuis. — Voir n° 738.

- 636 — Charrin (A.) et Gley (E.). — Les squelettes de deux lapins congénitalement malformés. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 33, p. 1031-1032.

Consolas. — Voir n° 739.

- 637 — Courtillier (L.). — Contribution à l'étude du pied-bot congénital. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 32, p. 1003-1005.

- 638 — Deroyer. — Inversion totale des viscères. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 18, p. 623.

- 639 — Dumitrescu (M^{lle}). — Contribution à l'étude des absences congénitales du vagin considérées au point de vue chirurgical. — *Thèse de doctorat*. 1896, in-4°, 135 p. Paris, Steinheil.

- 640 — Féré (Ch.). — Névropathie et malformations fraternelles. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 28, p. 875-877.

- 641 — Id. — Note sur l'influence des injections de la solution dite physiologique de sel dans l'albumen de l'œuf de poule sur le produit de l'incubation; apparence de neutralisation des effets de l'orage. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 30, p. 938-940.

- 642 — Gabriélidès (A.). — Examen microscopique d'un œil cyclope observé sur un embryon de Suidé. — *Archives d'ophtalmologie*. 1896, n° 10, p. 627-630, avec 1 fig.

- 643 — Gallois (E.). — Forme rare de malformation cardiaque congénitale. — *Lyon médical*. 1896, n° 49, p. 469-476, avec 3 fig.

- 644 — Girou (J.). — Note sur un monstre double sycéphalien iniope né à la Maternité d'Aurillac. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. 1896, n° 5, p. 567-572, avec 2 fig.

Gley (E.). — Voir n° 636.

- 645 — Henrotay. — Fœtus pseudo-encéphaliens. — *Société belge de gynécologie et d'obstétrique*. 1896, n° 7, p. 150.

Jacquemet. — Voir n° 730.

- 646 — Lataste (F.). — Considérations sur quelques monstruosités doubles. — *Zoologischer Anzeiger*. Bd. XIX, n° 517, p. 457-461.

Lauwers. — Voir n° 741.

- 647 — Lefour. — Ectromélien hémimèle (arrêt de développement des doigts de la main droite). — *Gazette hebdomadaire des sciences médicales de Bordeaux*. 1896, n° 18, p. 207.

Lenoir (O.). — Voir n° 635.

- 648 — Manouvrier (L.). — Sur le nain Auguste Tuailon et sur le nanisme simple avec ou sans microcéphalie. — *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*. 1896, n° 4, p. 264-287, avec 1 fig.

- 649 — Meslay (R.) et Veau (V.). — Double uretère prostatique (2^e note). Abouchement borgne. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 18, p. 674-677, avec 4 fig.

Monod et Vanverts. — Voir n° 670.

- 650 — Mouchet (A.). — Arrêt de développement des phalanges chez un fœtus de

- cinq mois. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 16, p. 529-530, avec 2 fig.
- 651 — **Moussous (A.)**. — Insuffisance de développement du maxillaire empêchant la tétée. — *Mémoires et bulletins de la Société de médecine et de chirurgie de Bordeaux*. 1895, fasc. 1-2, p. 182.
- 652 — **Piéchaud**. — Déviations congénitales de la voûte et du voile du palais. — *Mémoires et bulletins de la Société de médecine et de chirurgie de Bordeaux*. 1895, fasc. 1-2, p. 45-47.
- 653 — **Pilliet (A.)**. — Sur quelques débris embryonnaires siégeant dans les annexes utérines. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 17, p. 580-584, avec 2 fig.
- 654 — **Regnault (F.)**. — Pression du crâne dans l'hydrocéphalie et le rachitisme. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 19, p. 716-717, avec 1 fig.
- 655 — **Rogman**. — Contribution à l'étude des anomalies lenticulaires congénitales. — *Archives d'ophtalmologie*. 1896, n° 10, p. 617-624, avec 2 fig.
- Veau**. — Voir n° 649.

V. — CELLULES ET TISSUS

- 656 — **Bizzozero (G.)** et **Sacerdotti (G.)**. — Influence de la température et de l'afflux sanguin sur l'activité productive des éléments. — *Archives italiennes de biologie*. 1896, t. XXVI, fasc. 1, p. 88-92.
- Bouin (P.)**. — Voir n° 605.
- 657 — **Janet (Ch.)**. — Sur les muscles des fourmis, des guêpes et des abeilles. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. T. 121, p. 610-613, avec fig.
- Josué**. — Voir n° 661.
- 658 — **Labbé (A.)**. — Recherches zoologiques, cytologiques et biologiques sur les Coccidies. — *Archives de zoologie expérimentale et générale*. 1896, n° 3, p. 517-543, avec 3 pl. (A suivre.)
- 659 — **Léger (L.)**. — Sur l'origine du plasmodium et des cristaux dans les Lithocystis. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 28, p. 887-889.
- Michel (A.)**. — Voir n° 621.
- 660 — **Otte (P.)**. — Recherches critiques et expérimentales sur la digestion des tissus vivants. — *Archives de biologie*. 1896, t. XIV, n° 4, p. 695-722.
- Quénu et Landel**. — Voir n° 734.
- 661 — **Roger et Josué**. — Recherches expérimentales sur les modifications de la moelle osseuse dans les suppurations. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 33, p. 1038-1041.
- Sacerdotti**. — Voir n° 656.
- 662 — **Simond (P. L.)**. — Note sur le dimorphisme évolutif de la Coccidie appelée *Karyophagus Salamandra*, Steinhaus. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 33, p. 1061-1063.

VI. — SYSTÈME LOCOMOTEUR

(SQUELETTE, ARTICULATIONS, MUSCLES.)

- 663 — **Barbé**. — De la paroi abdominale postérieure et de ses aponévroses en particulier. — *Thèse de doctorat en médecine*. Montpellier, 1896.
- 664 — **Bloch (A. M.)**. — Étude de la marche normale et pathologique, au moyen d'empreintes moulées. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 33, p. 1033-1034.

- 665 — Bourneville et Regnault (F.). — Acromégalie. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 17, p. 587-594, avec 1 fig.
- 666 — Bordier (H.). — Recherches expérimentales sur l'adhérence de deux surfaces polies, planes ou sphériques, séparées par une mince couche liquide. — Cas des surfaces articulaires. — *Lyon médical*. 1896, n° 47, p. 397-409.
- 667 — Chudzinski (Th.). — Quelques observations sur les muscles peauciers du crâne et de la face dans les races humaines. — 1896, in-8°, 90 p., avec fig. Paris, Masson et C^{ie}.
- Courtillier. — Voir n° 637.
- 668 — Debierre (Ch.) et Lemaire (A.). — Les muscles spinaux postérieurs (muscles des gouttières vertébrales), leur valeur morphologique. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. 1896, n° 6, p. 601-619, avec 1 pl.
- Janet (Ch.). — Voir n° 657.
- 669 — Le Double. — Dix muscles nouveaux dans l'espèce humaine. (*Suite et fin.*) — *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*. 1896, n° 4, p. 257-264.
- Lemaire (L.). — Voir n° 668.
- 670 — Monod (F.) et Vanverts (J.). — Autopsie d'un double pied-bot varus équin d'un fœtus de 8 mois. — *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*. 1896, année 43, n° 84, p. 1002-1003.
- 671 — Morestin (H.). — Anomalies musculaires. — *Bulletin de la Société anatomique*. 1895-1896, in-8°, 15 p., avec 8 fig. Paris, Steinheil.
- 672 — Id. — Ankylose astragalo-scapuloïdienne. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 18, p. 649-650, avec 1 fig.
- 673 — Id. — Adducteur du petit doigt présentant un chef antibrachial. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 18, p. 626-627, avec 1 fig.
- 674 — Id. — Insertion antibrachiale du muscle court fléchisseur du petit doigt. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 18, p. 671-674, avec 2 fig.
- 675 — Id. — De l'ankylose des articulations du poignet. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 18, p. 651.
- Mouchet. — Voir n° 650.
- 676 — Regnault (F.). — Forme excavée de la fosse temporale. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 19, p. 717-719, avec 2 fig.
- Regnault. — Voir nos 654 et 665.
- 677 — Rey (H.). — De la mensuration du pourtour des extrémités en particulier au point de vue de l'appréciation du volume et de l'état de nutrition des muscles. — *Dissert. inaug.* Berne, 1896, in-8°, 34 p.
- Vanverts. — Voir n° 670.

VII. — SYSTÈME NERVEUX ET ORGANES DES SENS

(TÉGUMENTS ET LEURS DÉRIVÉS.)

- 678 — Bloch (A.). — Des rapports du système pileux avec la coloration de la peau. — *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*. 1896, n° 4, p. 309-319.
- 679 — Garnot (P.). — Sur les nerfs chromatoteurs de la grenouille. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 30, p. 927-929.
- 680 — Id. — Sur les injections de pigments. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 32, p. 1009-1010.
- 681 — Geni (C.). — Sur les fines altérations histologiques de la moelle épinière dans les dégénérescences ascendantes et descendantes. — *Archives italiennes de biologie*. 1896, t. XXVI, fasc. 1, p. 97-111.

- 682 — **Contejean (Ch.)**. — Innervation de l'estomac chez les batraciens. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 33, p. 1050-1051.
- 683 — **Demoor (J.)**. — La plasticité morphologique des neurones cérébraux. — *Archives de biologie*. 1896, t. XIV, n° 4, p. 723-752, avec 12 fig.
- 684 — **Dubois (R.)**. — Nouvelles recherches sur la production de la lumière par les êtres vivants. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 32, p. 995-996.
- 685 — **Ettlinger et Nageotte**. — Lésions des cellules du système nerveux central dans l'intoxication addisonienne expérimentale (décapulation). — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 31, p. 966-967.
- 686 — **Friteau (E.)**. — Les branches extrapétreuses et terminales du nerf facial. — *Thèse de doctorat en médecine*. 1896, in-8°, 41 p., avec 3 fig. Paris, Steinheil.
- 687 — **Gabri (G.)**. — A propos des cellules radiculaires postérieures de V. Lenhossek et Ramon y Cajal. — *Archives italiennes de biologie*. 1896, t. XXVI, fasc. 1, p. 115-119.
- Gabriélidès (A.)**. — Voir n° 642.
- 688 — **Georgevitch (J.)**. — Recherches sur les glandes du pied des lamellibranches. — 1895, in-8°, 39 p., avec 1 pl. Genève.
- 689 — **Laloy (L.)**. — Les cornes cutanées dans l'espèce humaine. — *Journal mensuel international d'anatomie et de physiologie*. — 1896, t. XIII, n° 9, p. 311-316, avec 1 pl.
- 690 — **Luys**. — Faisceaux de fibres cérébrales descendantes allant se perdre dans les corps olivaires. (Faisceaux cérébraux olivaires.) — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 32, p. 1000-1003, avec 1 fig.
- 691 — **Marinesco (G.)**. — Sur une particularité de structure des cellules de la colonne de Clarke et sur l'état de ces cellules dans le tabes simple ou associé à la paralysie générale. — *Revue neurologique*. 1896, n° 21, p. 633-637, avec 4 fig.
- 692 — **Id.** — Sur les phénomènes de réparation dans les centres nerveux après la section des nerfs périphériques. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 30, p. 930-931.
- 693 — **Id.** — Lésions des centres nerveux produites par la toxine du *Bacillus botulinus*. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 31, p. 989-991.
- 694 — **Id.** — Recherches sur le trajet des fibres nerveuses et sur la topographie des centres nerveux. — *La Semaine médicale*. 1896, n° 59, p. 471-475, avec 13 fig.
- 695 — **Mauclair (P.)**. — Anomalies du nerf médian sur le même sujet. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 18, p. 623-624, avec 1 fig.
- 696 — **Mégnin (P.)**. — État dans lequel sont les oreilles des jeunes animaux qui naissent les yeux fermés. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 30, p. 954-955.
- Nageotte**. — Voir n° 685.
- 697 — **Racovitza (E.)**. — Le lobe céphalique et l'encéphale des Annélides polychètes. — 1896, in-8°, 217 p., avec pl. Paris, Steinheil.
- 698 — **Ramon Cajal (S.)**. — Nouvelles contributions à l'étude histologique de la rétine et à la question des anastomoses des prolongements protoplasmiques. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. 1896, n° 5, p. 481-543, avec 4 pl.
- Rogman**. — Voir n° 655.
- 699 — **Simon (Ch.)**. — Recherches sur la cellule des ganglions sympathiques des Hirudinées. — *Journal mensuel international d'anatomie et de physiologie*. 1896, t. XIII, nos 8 et 9, p. 278-310, avec 1 pl.

- 700 — **Thiébauld (V.)**. — Seconde note sur le nerf intestinal des oiseaux. — *Bulletin du Muséum d'histoire naturelle*. 1896, n° 4, p. 132-133.
- 701 — **Id.** — Sur le système nerveux du geai (*Garrulus glandarius*). — *Bulletin du Muséum d'histoire naturelle*. 1896, n° 4, p. 131-132.
- 702 — **Tirelli (V.)**. — Comment se comporte le stroma neurokératinique des fibres nerveuses dans le tronc périphérique d'un nerf sectionné et dans le cadavre. — *Archives italiennes de biologie*. 1896, t. XXVI, fasc. 1, p. 33-44.
- Van Gehuchten.** — Voir n° 604.
- 703 — **Vorotynsky (B.)**. — Sur le début et la marche des dégénéralions secondaires dans les différents systèmes de la moelle épinière du chien. — *Revue neurologique*. 1896, n° 20, p. 601-608, avec 6 fig.
- Willem (V.)**. — Voir n° 632.
- 704 — **Wilmart (L.)**. — Arpentage de la peau humaine. — *Clinique*. 5 nov. 1896.

VIII. — SYSTÈME VASCULAIRE

(SANG ET LYMPHE.)

- Bérard.** — Voir nos 708 et 709.
- 705 — **Brin.** — Persistance de la veine cardinale gauche. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 18, p. 642.
- Cannieu (A.)**. — Voir n° 614.
- 706 — **Guénol (L.)**. — Remplacement des amibocytes et organe phagocytaire chez la *Paludina vivipara*, L. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n° 24, p. 1078-1079.
- 707 — **Destot.** — Photographies radiographiques sur la circulation veineuse du rein. — *Lyon médical*. 1896, n° 50, p. 518.
- 708 — **Destot et Bérard.** — Les rayons X appliqués à la découverte des circulations artérielles viscérales. — *Lyon médical*. 1896, n° 48, p. 445-447.
- 709 — **Id.** — La circulation artérielle du rein étudiée d'après des radiographies. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 30, p. 957-958.
- Duval (M.)**. — Voir n° 615.
- 710 — **Duval (P.)**. — Le péricarde à la base du cœur. — *Gazette médicale de Paris*. 1896, n° 38, p. 441-443, avec 3 fig.
- Gallois.** — Voir n° 643.
- 711 — **Giglio-Tos (E.)**. — Sur les cellules du sang de la lamproie. — *Archives italiennes de biologie*. 1896, t. XXVI, fasc. 1, p. 93-96.
- 712 — **Hayem (G.)**. — Du caillot non rétractile : suppression de la formation du sérum sanguin dans quelques états pathologiques. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n° 21, p. 894-896.
- 713 — **Jacques (P.)**. — Recherches sur les variations régionales de l'épaisseur de l'endocarde humain à l'état normal. — *Bibliographie anatomique*. 1896, n° 5, p. 209-214.
- 714 — **Kuthy (D.)**. — Modifications que subit le sang dans les régions élevées, par effet de la diminution de la pression barométrique. — *Archives italiennes de biologie*. 1896, t. XXVI, fasc. 1, p. 19-26.
- 715 — **Maurel (E.)**. — Action de l'eau distillée sur les éléments figurés du sang du lapin. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 29, p. 910-912.
- 716 — **Id.** — Action de l'eau distillée injectée au lapin par la voie intraveineuse ou par la voie hypodermique. — *Comptes rendus de la Société de biologie*, 1896, n° 29, p. 912-915.

- 717 — Maurel (E.). — Action de l'eau distillée sur le sang humain. Conclusions générales sur l'action de l'eau distillée. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 31, p. 967-970.
- 718 — Neuville (E.). — Note sur le système porte hépatique des squales. — *Bulletin du Muséum d'histoire naturelle*. 1896, n° 4, p. 143-147.
 Petit (A.). — Voir n° 745.
 Poirier (P.). — Voir n° 602.
 Rabaud. — Voir n° 626.
- 719 — Ranvier (L.). — Des lymphatiques de la villosité intestinale chez le rat et le lapin. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n° 22, p. 923-925.
 Id. — Voir nos 627 et 628.
 Raynal (J.). — Voir n° 722.
- 720 — Rosa (D.). — Les lymphocytes des Oligochètes. — *Archives italiennes de biologie*. 1896, t. XXV, fasc. 4, p. 455-458.
- 721 — Schmerber. — Les artères de la capsule graisseuse du rein (*Suite et fin*). — *Journal mensuel international d'anatomie et de physiologie*. 1896, t. 13, n° 8, p. 273-277. (Voir B. A., 1896, fasc. 4, n° 404.)
- 722 — Soulié (A.) et Raynal (J.). — L'anatomie du péricarde. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. 1896, n° 5, p. 573-599, avec 1 pl.
 Schmerber. — Voir n° 721.

IX. — TUBE DIGESTIF ET ORGANES ANNEXES

(DENTS, APPAREIL RESPIRATOIRE, CORPS THYROÏDE ET THYMUS.)

- 723 — Ameghino (F.). — Sur l'évolution des dents des mammifères. — *Bolett. Acad. nac. cienc. Cordoba*. T. 14, n° 3-4, p. 381-517.
 Boulart. — Voir n° 726.
 Brachet (A.). — Voir n° 613.
 Branca (A.). — Voir n° 731.
- 724 — Burt. — Observation d'un cas d'accident d'évolution de la dent de sagesse. — *Revue d'odontologie*. 1896, p. 103.
- 725 — Cavazzani (E.). — Sur une aptitude spéciale de foie à retenir le violet de méthyle. — *Archives italiennes de biologie*. 1896, t. XXVI, fasc. 1, p. 27-32.
 Contejean. — Voir n° 682.
- 726 — Deniker et Boulart. — Les sacs laryngiens des singes anthropoïdes. — *Bulletin du Muséum d'histoire naturelle*. 1896, n° 4, p. 139-143.
- 727 — Eternod (A.). — Essai de théorie de dérivation de la dentition humaine d'un type bicuspide unique. — *L'Odontologie*. Septembre 1896, 4 p.
- 728 — Fitting (W.). — Des adhérences dentaires. — *Revue trimestrielle suisse d'odontologie*. 1896, t. I, n° 1, p. 2-12, avec 2 fig.
- 729 — Guieysse (A.). — Muscle trachéal et muscles de Reisseissen. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 28, p. 897-899.
 Hallion. — Voir n° 735.
 Hardiviller (d'). — Voir n° 619.
- 730 — Jacquemét. — Considérations sur les anomalies du foie et des voies biliaires. — *Thèse de doctorat en médecine*. 1896, Paris.
 Landel. — Voir n° 734.
- 731 — Launois (P. E.) et Branca (A.). — Étude sur la troisième dentition chez l'homme. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. 1896, n° 5, p. 544-558.

- 732 — **Maucclair (Pl.) et Mouchet (A.).** — Considérations sur la forme et les moyens de fixité du côlon transverse. Déductions opératoires. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*, n° 17, p. 600-608, et n° 18, p. 609-612, avec 9 fig.
Mouchet. — Voir n° 732.
Neuville (H.). — Voir n° 718.
Piéchaud. — Voir n° 652.
- 733 — **Pugnat (Ch. A.).** — Note sur la structure histologique du pancréas des oiseaux. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 32, p. 1017.
- 734 — **Quénu et Landel.** — Évolution pathologique du mucus dans un cancer du rectum. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 33, p. 1045-1047.
Ranvier (L.). — Voir n° 719.
Tourneux et Verdun. — Voir n° 631.
- 735 — **Tuffier et Hallion.** — Étude expérimentale sur la chirurgie du poumon. Sur les effets circulatoires de la respiration artificielle par insufflation et de l'insufflation maintenue du poumon. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1897, n° 33, p. 1047-1050.
- 736 — **Vaillant (L.).** — Remarques sur l'appareil digestif et le mode d'alimentation de la Tortue luth. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1896, t. 123, n° 17, p. 654-656.
- 737 — **Verdun (P.).** — Sur les glandules satellites de la thyroïde du chat et les kystes qui en dérivent. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 28, p. 899-901.

X. — ORGANES GÉNITO-URINAIRES

(ANNEXES.)

- 738 — **Chapuis.** — De l'ectopie congénitale intrapelvienne du rein, en anatomie, en gynécologie et en obstétrique. — *Thèse de doctorat en médecine*. 1896. Paris.
- 739 — **Consolas.** — Un cas d'utérus et vagin doubles; diagnostic fait au moment de l'accouchement. — *Archives de gynécologie et de tocologie*. 1896, n° 7, p. 487-488.
Dumitrescu. — Voir n° 639.
- 740 — **Hennecart (A.).** — Anomalie des calices, du bassin et des vaisseaux sanguins d'un rein. — *Bulletins de la Société anatomique de Paris*. 1896, n° 18, p. 616.
- 741 — **Lauwers (E.).** — Un cas exceptionnel d'anomalie génitale. — *Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique*. 1896. Série IV. T. 10, n° 8, p. 535-539, 570-577, avec 3 fig.
- 742 — **Lavaux (J. M.).** — Leçons pratiques sur les maladies des voies urinaires. — *Anatomie*. 1896, in-8°, t. I, 2^e édit. VIII-455 p. Paris, Steinheil.
Mathieu. — Voir n° 620.
Meslay et Veau. — Voir n° 649.
- 743 — **Motz.** — Contribution à l'étude de la structure histologique de l'hypertrophie de la prostate. — *Thèse de doctorat en médecine*. 1896. Paris.
- 744 — **Motz (B.).** — Note sur l'anatomie pathologique de l'hypertrophie prostatique. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 32, p. 1005-1007.
Nolf (P.). — Voir n° 625.

- 745 — **Petit (A.).** — Sur les capsules surrénales et la circulation porte surrénale des oiseaux. — *Bulletin du Muséum d'histoire naturelle*. 1896, n° 3, p. 87-88.
- 746 — **Sebileau (P.).** — Les bourses, le crémaster, la vaginale, la descente du testicule. — *Gazette médicale de Paris*. 1896, n°s 48, 49, 50, 51, avec fig. (à suivre). Voir *B. A.* 1896, fasc. 4, n° 433.

XI. — ANTHROPOLOGIE ANATOMIQUE

- 747 — **Bertillon (A.).** — Résultats obtenus par l'anthropométrie au point de vue de la criminalité. Quelles sont les lacunes à combler ? — *Archives d'anthropologie criminelle*. 1896; année 11; p. 592-596.
- 748 — **Collignon (R.).** — De l'Auvergne à l'Atlantique, étude anthropologique. Avec 3 cartes. — *Annales de géographie*. 1896, année 5, n° 20-21.
- 749 — **D'Enjoy (P.).** — L'appendice caudal dans les tribus Moï. — *L'Anthropologie*. 1896, t. VII, n° 5, p. 531-535.
- 750 — **Eck (A.).** — Les squelettes de l'avenue de Rosny, au Perreux (Seine). — *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*. 1896, n° 4, p. 304-305.
- 751 — **Jacques (V.).** — Les Congolais de l'Exposition universelle d'Anvers (Observations et mesures). — *Bulletins de la Société d'anthropologie de Bruxelles*. 1896, t. XIII.
- 752 — **Letourneau et Papillault.** — Crânes des dolmens de Madracen, près de Batna. — *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*. 1896, n° 4, p. 347-348.
- 753 — **Miriovici.** — Remarques statistiques relatives à l'anthropologie du criminel. *Archives d'anthropologie criminelle*. 1896, année 11, n° 65, p. 596-603.
- Papillault.** — Voir n° 752.
- 754 — **Regnault.** — Des maxillaires dans les races humaines. — *La Médecine moderne*. 1896, p. 349.
- 755 — **Ripley (W. Z.).** — Notes et documents pour la construction d'une carte de l'indice céphalique en Europe. — *L'Anthropologie*. 1896, t. VII, n° 5, p. 513-525, avec 1 carte.

XII. — VARIA

(MONOGRAPHIES. — TRAVAUX RENFERMANT DES RENSEIGNEMENTS BIOLOGIQUES. DESCENDANCE.)

- 756 — **Fauvel (P.).** — Homologie des segments antérieurs des Ampharétéiens (Annelides polychètes sédentaires). — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n° 18, p. 708-710.
- 757 — **Giard (A.).** — Sur le parasitisme des *Monstrilladæ*. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896; t. 123, n° 20, p. 836-839.
- 758 — **Janet (Ch.).** — Études sur les fourmis, les guêpes et les abeilles. 12^e note. Structure des membranes articulaires, des tendons et des muscles (*Myrmica*, *Camponotus*, *Vespa*, *Apis*). — 1895, in-8°, 25 p. avec 11 fig. Limoges, V^o Ducourtieux.
- 759 — **Kœhler (R.).** — Résultats scientifiques de campagne du *Caudan* dans le golfe de Gascogne (août-septembre 1895). Fasc. 2. Éponges, célentérés, acariens, ascidies simples et composées, pycnogonides, schizopodes et décapodes, copépodes, publié avec la collaboration de MM. Canu, Caulery, Roule, Topsent et Trouessart. — *Annales de l'Université de Lyon*. 1896, p. 273-337, 1 vol. in-8° avec 11 pl. Paris, Masson et C^{ie}.

- 760 — Kowalevsky (A.). — Étude sur l'anatomie de l'*Acanthobdella paludina*. — *Bulletin de l'Académie impériale des sciences de Saint-Petersbourg*. Novembre 1896, t. V, n° 4, p. 263.
- 761 — Id. — Étude sur l'anatomie de l'*Archeobdella Esmontii* de O. Grimm. — *Bulletin de l'Académie impériale des sciences de Saint-Petersbourg*. Novembre 1896, t. V, n° 5, p. 331.
- 762 — Kunstler (J.). — Recherches sur la morphologie du *Trichomonas intestinalis*. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n° 20, p. 839-842.
- 763 — Lance (D.). — Contribution à l'étude anatomique et biologique des Tardigrades (genre *Macrobiotus*, Schulze). — *Thèse de doctorat ès sciences*. 1896, 1 vol. in-4°, 230 p. avec 3 pl. Paris, E. Mauchaussat.
- 764 — Lataste (F.). — Fécondité de la femelle du homard américain en fonction de sa taille. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. 1896, n° 28, p. 870-873.
- 765 — Léger (L.). — L'évolution du *Lithocystis Schneideri*, parasite de l'*Echinocardium cordatum*. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1896, t. 123, n° 18, p. 702-705.
- 766 — Ribaucourt (E. de). — Étude sur la faune lombricide de la Suisse. — *Revue suisse de zoologie et Annales du Musée d'histoire naturelle de Genève*. 14 novembre 1896, t. IV, fasc. 1, p. 1-110, avec 3 pl.
- 767 — Sand (R.). — Les Acinétiens d'eau douce en Belgique. — *Annales de la Société belge de microscopie*. 1896, t. XX, avec 1 pl.
- 768 — Wauthy (G.). — Quelques notes sur *Tubularia Bellis*, Allm. — *Annales de la Société belge de microscopie*. 1896, t. XX, avec 1 pl.
-

CONFÉRENCE BIOLOGIQUE DE NANCY

Séance du 3 novembre 1896.

M. GODFRIN, *Sur la diagnose des champignons*. Les caractères tirés des méthodes dites générales (méthodes chimique, physiologique, par exemple) sont insuffisants pour la diagnose pratique d'un champignon donné, pour la distinction de l'espèce comestible et de l'espèce vénéneuse. Seule, la méthode spéciale, botanique, fondée sur la diagnose scientifique des espèces, pourrait mettre à l'abri de toute erreur. Mais elle est d'application très difficile, et l'auteur montre pour quelles raisons, d'ailleurs multiples, chez les champignons, plus que dans tout autre groupe de plantes, les caractères spécifiques sont mal déterminés.

M. CH. MATHIEU, *État histologique du tube séminifère dans un testicule sarcomeux*. (Inséré aux *Comptes rendus de la Société de Biologie*, n° 29, 1896.)

M. PRENANT, *Exposé des réponses faites aux questions proposées sur l'organisation de la Réunion biologique*.

Séance du 2 décembre 1896.

M. L. GARNIER, *État actuel de la question de la diathèse urique* (inséré dans la *Revue médicale de l'Est*).

M. ZILGIEN, *Sur une complication non encore signalée de l'angine catarrhale aiguë* (publié dans la *Revue médicale de l'Est*).

M. E. HECHT, *Présentation d'une collection d'insectes disposés suivant une méthode nouvelle*. C'est la méthode didactique adoptée au *British natural history Museum*, où les échantillons sont présentés, non pas dans l'ordre de la classification, mais dans un ordre tout à fait systématique et spécial montrant en une série la variation d'une même partie sous des influences différentes.

M. VUILLEMIN, *Présentation d'un échantillon de « bois verdi »*.

Il s'agit d'un morceau de hêtre, d'un beau vert de gris, portant à la fois les fructifications de deux espèces voisines de champignons Ascomycètes, dont l'une, *Molisia cinerea*, ne présente aucune coloration verte, tandis que l'autre, *Helotium æruginascens*, présente la même teinte que le bois.

Le verdissement du bois est dû uniquement à la présence de ce dernier champignon. Les éléments ligneux restent incolores, mais ils sont traversés en tous sens par les filaments délicats de l'*Helotium*, qui pénètrent aussi, à l'occasion, dans les filaments des autres saphrophytes qui les accompagnent dans le bois.

Le mycélium intraligneux, aussi bien que la fructification de l'*Helotium*, renferme dans ses filaments de petits corps sphériques ou elliptiques, se divisant par étranglement, et qui sont, dans les éléments jeunes, le support de la matière verte. Déco-

lorés par le chloroforme, ils se colorent par l'iode comme le protoplasma. Ils sont analogues aux chromatophores des plantes à chlorophylle, mais de très petite taille ; ils mesurent de deux à quatre dixièmes de μ . Dans les vieux filaments le pigment devient diffus, exsude à travers les membranes et forme à leur surface ou à l'extérieur un enduit vert amorphe.

Le vert de bois, ou plutôt de champignon, est différent de la chlorophylle. M. VUILLEMIN le considère comme un glycoside, jouant dans la vie du champignon le rôle des matières de réserve.

M. PRENANT, *Démonstration de cristaalloïdes dans des tissus animaux*. Il s'agit d'une part des cristaalloïdes trouvés dans le testicule humain par REINKE ; d'autre part, de cristaalloïdes rencontrés dans la « glandule thymique » en dégénérescence d'un caméléon ; ces derniers seront décrits dans un mémoire à paraître dans les *Archives d'Anatomie microscopique*, vol. I, fasc. 1.

TRAVAUX ORIGINAUX

INSTRUCTIONS

POUR LA

PRÉPARATION D'INJECTIONS PAR CORROSION

Par REJSEK

(Institut anatomique de l'Université tchèque de Prague, professeur JANOŠÍK)

On sait que HYRTL est en quelque sorte le créateur de la méthode des injections par corrosion, dont l'utilité n'a pas besoin d'être démontrée. On trouve dans une foule de Musées des préparations qu'il a faites lui-même ; mais comme, depuis les indications qu'il a fournies, rien, à ma connaissance du moins, n'a été publié sur cette méthode, je crois que les lignes suivantes sont justifiées par les différentes modifications que j'y ai apportées.

Pour la corrosion on peut tout aussi bien employer un matériel frais qu'un matériel déjà conservé. La condition essentielle pour réaliser une bonne préparation est que la masse à injection ne pénètre pas jusque dans les plus fins vaisseaux, sinon la vue d'ensemble, qu'il faut s'attacher surtout à mettre en évidence, est compromise ou même perdue. Ainsi, chacun peut se convaincre que si, lors d'une injection du poumon, les bronches se remplissent jusqu'aux alvéoles, la préparation sera absolument inutilisable. C'est d'ailleurs par l'expérience qu'on apprend jusqu'à quel point il convient de faire pénétrer la masse.

Il faut éviter que la masse à injection renferme des substances solubles dans l'acide chlorhydrique concentré. Les corps gras, par exemple, doivent être rejetés. Celle que j'emploie depuis longtemps avec succès est composée de la façon suivante : on fait fondre ensemble 100 grammes de cire blanche pure et 50 grammes de baume du Canada. A ce mélange on ajoute 50 grammes de vernis au mastic (celui-ci se prépare en dissolvant de la gomme-mastic dans l'alcool, autant qu'il peut s'en dissoudre, puis en chauffant la solution au bain-marie jusqu'à ce qu'elle acquière une consistance sirupeuse).

1. Au mois de juin dernier, j'eus l'occasion d'admirer, dans les collections de l'Institut anatomique de l'Université tchèque de Prague les superbes injections par corrosion préparées par M. REJSEK. A ma demande, M. REJSEK voulut bien rédiger cette notice où sont résumés les principaux détails de la méthode par corrosion, telle qu'il l'emploie depuis plusieurs années. J'estime, en effet, que les indications techniques sont précieuses à récolter et méritent d'être répandues quand elles sont le fruit d'une expérience longue et éprouvée.

(A. N.)

Je conserve toujours une provision de ce mélange et, au moment du besoin, j'ajoute à la quantité nécessaire la matière colorante convenable.

Pour colorer la masse, je me sers des couleurs à l'huile ordinaires du commerce. Si j'ai besoin d'une masse rouge, j'ajoute au mélange cire-baume-mastic fondu au bain-marie du cinabre avec un peu de minium. On prend autant de cinabre qu'il en faut pour que la masse soit rouge foncé. La masse bleue se prépare par l'addition de bleu de Berlin, de bleu de Prusse ou de bleu de cobalt. Les nuances (bleu clair, bleu foncé, etc.) s'obtiennent en ajoutant du blanc de Krems (céruse). La masse jaune est fournie par le jaune de Naples. En variant les proportions de la matière colorante le préparateur peut obtenir toutes les nuances désirables. Mais on ne doit jamais employer que les matières colorantes qui ne sont pas réduites par l'acide chlorhydrique employé pour la corrosion.

La masse ainsi préparée est capable de pénétrer dans des vaisseaux très fins, mais si l'on se propose d'en remplir de plus fins, on doit employer un peu plus de baume du Canada et de mastic et alors moins de cire, ou bien encore ajouter à la masse habituelle une petite quantité d'essence de térébenthine.

Préparation de la pièce pour l'injection. — Comme la masse à injection a besoin pour fondre d'une température assez élevée, on doit chauffer la pièce destinée à la recevoir. Les vaisseaux par lesquels doit se faire l'injection seront au préalable soigneusement préparés, les ligatures placées. Quand tout est prêt, on immerge la pièce dans de l'eau froide qu'on chauffe ensuite. On emploiera pour cette opération des vases ordinaires à double fond dont le supérieur est percé de trous. Entre temps on a préparé la seringue qui doit être à pression et non à vis comme celle qu'on emploie pour l'injection de TEICHMANN. Elle doit également être bien chauffée, le mieux sur une flamme de BUNSEN. Les canules sont vérifiées ; on s'assure qu'elles pénètrent bien dans les vaisseaux. Du reste, on cherchera à employer la plus grosse possible. Quand la pièce est chaude (mais pas cuite !) on remplit la seringue, on visse la canule, puis on en chasse l'air et, enfin, après l'avoir introduite dans le vaisseau, sur lequel un assistant jette rapidement une ligature, on pousse l'injection. Chaque vaisseau sera ainsi injecté et, à cet effet, on tiendra prêtes autant de seringues qu'il y aura de masses différemment colorées. Pour plus de commodité, on place l'organe, pour l'injecter, dans un vase plat contenant de l'eau très chaude. Si on est obligé de le transporter dans un nouveau récipient pour faire une injection d'une autre couleur, il faudra prendre les plus grands soins, parce que la masse une fois durcie est très cassante et qu'on risque de perdre tout le fruit de sa peine, si on vient à manier sans précaution la préparation.

Une fois l'injection de tout l'organe terminée, on procède à la corrosion. Pour cela on verse dans un vase de verre à large ouverture de l'acide chlorhydrique concentré auquel on ajoute environ le $\frac{1}{4}$ ou le $\frac{1}{6}$ de son volume d'eau et on y plonge avec précaution la pièce. Celle-ci surnage à cause de son poids spécifique plus faible que celui du liquide. Au bout de quelques heures, toute sa surface est devenue molle, est macérée, et après 24 heures (souvent plus tôt) toute la préparation est corrodée. Alors on vide une partie de l'acide et on laisse couler sur la préparation un très mince filet d'eau. Dans ce but, le mieux est d'adapter sur le robinet d'eau un tube de caoutchouc à l'extrémité duquel on lie une canule de verre. On peut ainsi facilement régulariser le courant.

S'il s'agit d'une corrosion des reins le travail est assez facile. Lorsqu'une partie des tissus macérés a été enlevée on peut maintenir ces organes en saisissant les plus grosses branches et continuer ainsi le nettoyage. Les poumons demandent plus de précautions.

Quand la corrosion est terminée on chauffe un fil de laiton qu'on enfonce ensuite dans l'un des troncs vasculaires de façon à fixer la préparation.

Le débutant fera bien, pour s'exercer, de commencer par le rein (l'organe le plus facile à corroder). L'essentiel est de ne pas se décourager au premier insuccès, car cette méthode, comme toutes choses, exige de l'expérience.

L'ENCÉPHALE DES AMPHIBIENS

Par PEDRO RAMON

PROFESSEUR D'HISTOLOGIE A L'UNIVERSITÉ DE CADIX

I.

Dans des mémoires précédents nous avons fait connaître quelques faits acquis par la méthode de GOLGI, relatifs aux centres nerveux des amphibiens. En ce qui concerne la conformation générale de ces organes, nos observations se sont bornées à contrôler les résultats obtenus par les importants travaux de REISSNER, FULLIQUET, BELLONGI, SCHULGIN, K. R. BURCKHARDT, KÖPPEN, OSBORN, EDINGER, etc.

Dans ce travail nous nous proposons d'exposer succinctement tout ce que nous avons publié jusqu'à présent sur cette question, en y ajoutant quelques données nouvelles, fruits de nos dernières recherches.

II.

CERVEAU DE LA GRENOUILLE

Ainsi que l'ont déjà noté quelques observateurs, le cerveau de la grenouille, bien que d'organisation inférieure, présente des signes d'une différenciation évidente, offrant dans certaines régions des variations très nettes non seulement au point de vue morphologique, mais encore au point de vue de sa constitution élémentaire.

La figure I qui représente une coupe frontale de la vésicule hémisphérique, passant au-devant de la commissure antérieure, par conséquent au-devant de la soudure des hémisphères, montre les différentes régions qu'on peut, à notre avis, reconnaître dans ces centres. On y voit que la paroi externe, ou segment externe, est subdivisée en deux régions, l'une supérieure, l'autre inférieure. La première, qui se continue insensiblement en haut avec l'*angle dorsal* (AD), présente une formation cellulaire profonde (zone pyramidale) parfaitement distincte de la *zone moléculaire périphérique*, ici très large. Cette formation cellulaire se termine, vers la partie moyenne environ du segment externe, par un prolongement qui s'incurve en dehors en s'enfonçant dans la zone moléculaire. Commencant en arrière du bulbe olfactif, ce prolongement persiste, plus ou moins visible, dans toute l'étendue de l'écorce cérébrale (Fig. 1, RC).

Cette déviation périphérique de la zone des pyramides, que nous avons appelée *région courbe* (RC), est due au trajet caudal des fibres pédonculaires et marque exactement la limite de séparation entre l'écorce proprement dite et le *corps strié* ou *ganglion basal*. En ce point la paroi externe s'épaissit et forme un angle saillant dans le ventricule limitrophe, angle qui s'adapte à un sillon très visible creusé dans la paroi interne de cette cavité et dont la présence indique nettement la séparation des deux régions constituantes du segment cérébral interne.

La région inférieure de la paroi externe, en s'unissant avec l'angle basal et le renflement nerveux inférieur du segment interne, prend part à la constitution du

ganglion basal et s'étend depuis la *région courbe* jusqu'à cet angle. Elle renferme d'abondantes cellules nerveuses agencées irrégulièrement et représente en partie le *corps strié* des vertébrés supérieurs. Dans son intérieur cheminent les fibres pédonculaires. C'est là aussi l'opinion de K. R. BURCKHARDT.

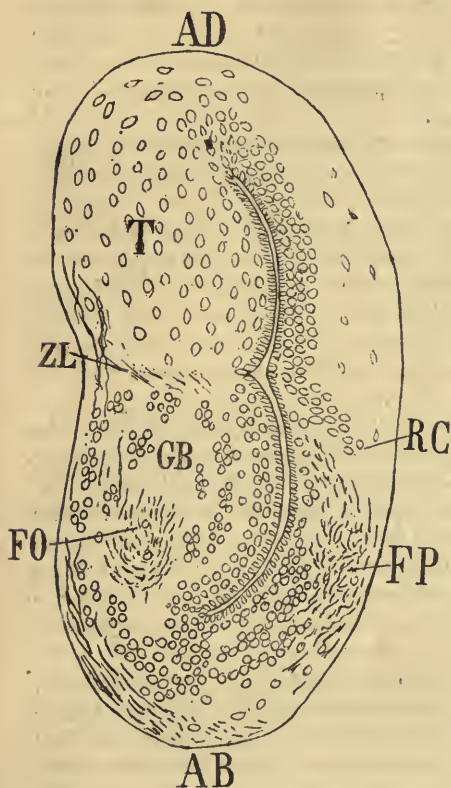


FIG. I. — COUPE FRONTALE D'UNE VÉSICULE HÉMISPHERIQUE.

AD, angle dorsal ;
T, septum ou cloison ;
ZL, zone limitante ;
FO, faisceau olfactif commissural ;
GB, ganglion basal ;
AB, angle basal ;
FP, faisceau pédonculaire ;
RC, région courbe.

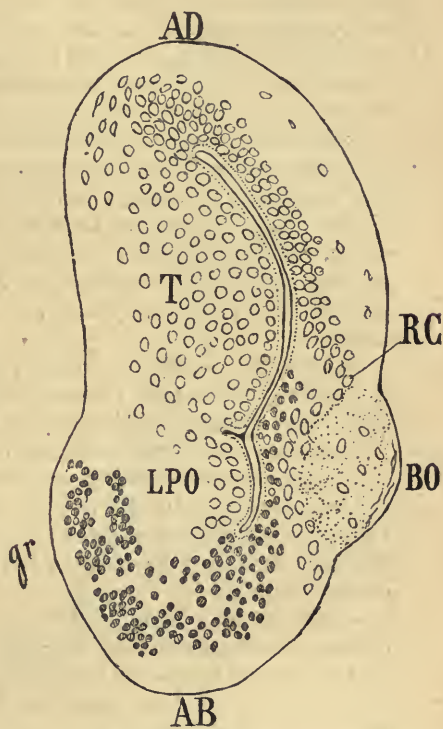


FIG. II. — COUPE FRONTALE D'UNE VÉSICULE PASSANT EN ARRIÈRE DU BULBE OLFACTIF.

AD, angle dorsal ;
T, cloison ;
RC, région courbe ;
BO, bulbe olfactif (partie latérale) ;
LPO, petit lobule post-olfactif ;
gr, grains ;
AB, angle basal.

La paroi interne de la vésicule hémisphérique, beaucoup plus épaisse que l'externe, présente deux renflements saillants l'un et l'autre dans l'intérieur du ventricule.

Le supérieur correspond au *septum* ou *lame du fornix* des reptiles ; il renferme de nombreuses cellules de grande taille uniformément réparties sans tendance à la formation de groupes et qui réservent seulement une étroite bande moléculaire périphérique (Fig. I, T).

Au-dessous du septum qu'elle limite et sépare du renflement inférieur, on perçoit une étroite zone moléculaire oblique en bas et en dehors, dans laquelle les cellules sont presque totalement défaut. Cette zone, déjà mentionnée par quelques auteurs, parmi lesquels il convient de citer BOTTAZZI qui la signale particulièrement, nous l'avons désignée précédemment sous le nom de *zone limitante* (ZL). Elle commence sur la face ventriculaire au niveau d'un sillon et se termine sur la surface interne (interhémisphérique) par une dépression ou sillon peu visible. De nombreuses fibres qui proviennent en majeure partie de l'étage supérieur de la commissure antérieure ou *psalterium* traversent la *zone limitante*.

Le renflement inférieur de la paroi interne fait partie du *ganglion basal* et fait, à l'intérieur du ventricule, un relief très marqué qui correspond à l'éminence appelée, chez les reptiles, *epistriatum*, par EDINGER (GB).

Les cellules de ce territoire sont disposées irrégulièrement, groupées en amas très serrés dans le voisinage du ventricule aussi bien que dans les environs de la surface interhémisphérique. Dans sa partie centrale les cellules sont rares; par contre, les fibres nerveuses y abondent. L'orientation générale des cellules rappelle le *noyau sphérique* des reptiles. En effet elles se disposent, pour le plus grand nombre, suivant une ligne courbe à convexité supérieure qui correspond à la zone limitante.

Angle dorsal. — Dans ce point la zone cellulaire s'épaissit considérablement, envahissant presque toute l'épaisseur de la paroi, à l'exception d'une mince bande moléculaire périphérique dans laquelle abondent des cellules tangentielles.

Angle basal. — Ici, aussi bien que dans la région supérieure, la couche cellulaire acquiert une grande épaisseur et renferme une multitude de fibres antéro-postérieures appartenant, les unes à la portion la plus interne du pédoncule, les autres au fascicule *cortico-medialis*. Les fibres olfactives du tractus latéral traversent également ce territoire qui correspond à la région olfactive basale décrite par EDINGER chez les reptiles.

Lorsque la coupe frontale des vésicules hémisphériques passe par leur tiers antérieur, au voisinage du bulbe olfactif on observe en dedans et en bas, dans l'épaisseur de la paroi interne, un petit lobule arrondi, détaché du septum par un sillon très visible. Ce petit lobule que nous avons aussi vu récemment chez les reptiles renferme des cellules spéciales en relation avec les fibres olfactives. Nous l'appelons *lobule post-olfactif*. Il comprend une zone centrale moléculaire par où passent, se dirigeant en arrière, les fibres olfactives commissurales, une zone externe, ventriculaire, à grandes cellules et une zone interne occupée par des grains olfactifs (Fig. II).

Les coupes horizontales complètent la connaissance de la disposition générale des vésicules hémisphériques. La figure III en représente une, passant au-dessus de l'étage inférieur de la commissure. Elle montre dans le segment cérébral interne trois éminences se succédant d'avant en arrière et séparées par deux sillons très nets. La plus antérieure appartient au petit *lobule post-olfactif*; la moyenne au *septum* et la postérieure à l'*epistriatum*. Si la coupe était plus supérieure nous observerions uniquement le *septum* divisé par un sillon ventriculaire en une portion antérieure et en une portion postérieure, cette dernière appartenant au lobe occipital (Fig. III).

Après cet exposé sommaire de la configuration générale des vésicules hémisphé-

riques et des régions que des différences de constitution permettent d'y reconnaître, nous allons étudier la structure élémentaire de ces parties, indiquant les résultats obtenus avec la méthode rapide de GOLGI, la seule qui permette l'acquisition de données suffisantes sur la morphologie des cellules, l'origine et le cours des cylindres-axes.

BULBE OLFACTIF

Chez la grenouille les bulbes olfactifs sont soudés entre eux de telle sorte qu'ils ne sont pas tout à fait indépendants puisque de nombreuses cellules (spécialement les grandes cellules à panaches) distribuent leurs ramifications dans toute l'étendue de ces centres. Dans leur partie antérieure et inférieure le sillon de séparation des nerfs olfactifs les sépare incomplètement en deux parties égales. Ce sillon répond à une cloison incomplète formée par un grand nombre de filaments névrogliques radiaux.

Un autre sillon assez visible contourne la limite périphérique de chacun de ces organes et marque leur séparation vis-à-vis du reste de la vésicule hémisphérique. Latéralement le bulbe émet en arrière une expansion qui constitue un noyau olfactif enclavé dans l'écorce de celle-ci. Ce noyau décrit par BELLONCI et quelques autres auteurs forme une saillie sphérique qui proémine sur la surface externe de l'écorce et confine par sa partie supérieure à la *région courbe* (Fig. II, BO).

Au point de vue microscopique il est difficile de déterminer la région du cerveau qui correspond au lobe olfactif des vertébrés supérieurs. L'unique organe spécial que nous avons vu lié intimement au bulbe olfactif est le petit *lobule post-olfactif* (LPO). Toute la région que

contourne le bulbe, à l'exception de ce point, offre les caractères de l'écorce ou du *ganglion basal*, de telle sorte qu'on peut dire que, chez les amphibiens, les éléments spécifiques et caractéristiques du bulbe sont groupés dans l'intérieur de la substance corticale et basilaire des hémisphères.

Ainsi que nous l'avons déjà indiqué dans nos précédents travaux, on trouve dans le bulbe olfactif de la grenouille les couches suivantes :

1^{re} Couche (fibrillaire superficielle). — Constituée par les fibres olfactives périphériques dont nous avons signalé les terminaisons en arborisations libres intraglomérulaires dans un court travail sur le bulbe olfactif des oiseaux, et qui forment un plexus serré périphérique. A l'intérieur de chaque *glomérule* pénètrent un grand

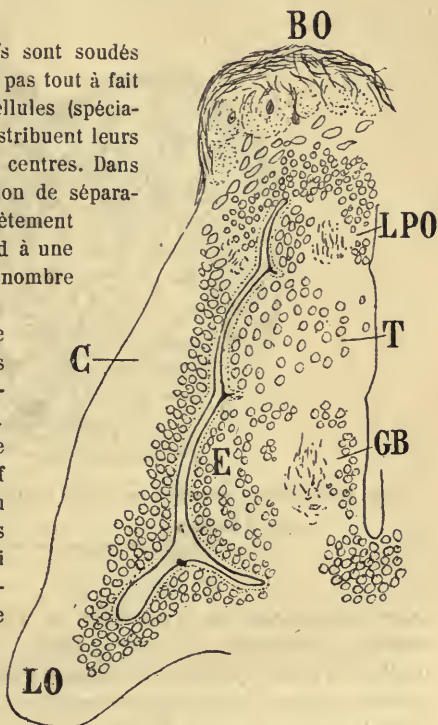


FIG. III. — COUPE HORIZONTALE D'UNE VÉSICULE HÉMISPHERIQUE.

BO, bulbe olfactif; LPO, petit lobule post-olfactif; T, cloison; GB, ganglion basal; C, écorce; LO, lobe occipital; E, epistriatum.

nombre de ces fibres qui, nées dans les éléments bipolaires de la muqueuse des fosses nasales, viennent s'y terminer par contact intime avec les panaches protoplasmiques des grandes et des petites cellules (Fig. IV et V).

2° Couche (glomérulaire). — Cette couche forme une série irrégulière de plexus arrondis, superposés et d'inégale grandeur. Depuis les travaux de GOLGI et les nôtres,

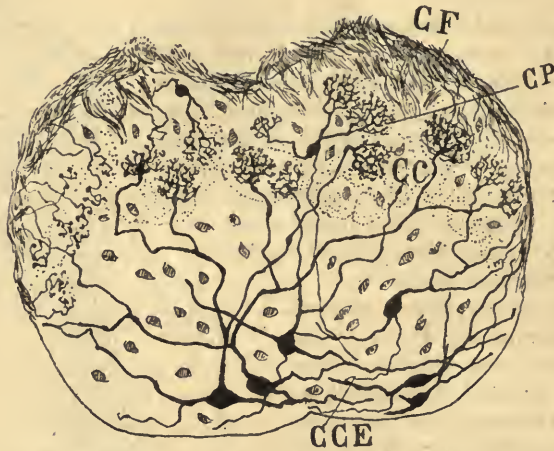


FIG. IV. — COUPE FRONTALE DU BULBE PASSANT AU-DEVANT DES VENTRICULES OLFACTIFS.

CF, couche fibrillaire; CP, petite cellule panachée; CG, couche glomérulaire; CCE, cylindres-axes des grandes cellules panachées.

ceux de mon frère, de VAN GEHUCHTEN, KÖLLIKER, CALLEJA, etc., on connaît parfaitement la composition de ces glomérules et l'on sait qu'ils résultent de la concentration en plexus serrés des expansions ramifiées provenant les unes des cellules panachées petites ou intra-glomérulaires, les autres des fibres olfactives périphériques grosses et petites (Fig. IV, CG).

Nous devons noter que chez les amphibiens nous n'avons pas pu voir de fibres nerveuses centrales pénétrant dans l'intérieur des glomérules. De plus, nous pouvons affirmer que les grains n'envoient pas d'expansions à l'intérieur des glomérules quand celles-ci s'appliquent sur leur contour ou traversent les espaces interglomérulaires. Ce fait permet de supposer qu'il n'y a pas de connexions physiologiques immédiates entre les fibres olfactives et les grains, d'autant plus qu'on trouve de ceux-ci très éloignés de la zone glomérulaire.

3° Couche (cellules panachées). — Ces cellules agencées irrégulièrement forment une large zone qui occupe l'espace compris entre les grains et les glomérules. Ce sont des éléments de grande taille, de forme allongée ou triangulaire, munis de longues expansions qui s'étendent d'un bulbe à l'autre émettant un grand nombre de panaches intraglomérulaires. Ces expansions sont lisses, non dendritiques, circonstance qui les distingue des grains dont les petites tiges sont hérissées d'épines (Fig. IV, CCE).

Les cylindres-axes de ces cellules sont gros, émettent un petit nombre de prolongements collatéraux périphériques et s'enfoncent profondément entre les grains.

En outre, on perçoit soit entre les glomérules, soit à l'intérieur de ceux-ci, quelques corpuscules panachés, de courte taille, qui se comportent de la même façon que les précédents, c'est-à-dire que leurs expansions protoplasmiques se ramifient à l'intérieur de ces plexus, et leur cylindre-axe suit une direction centrale (Fig. IV et V, CP). Ce sont les petites cellules panachées observées chez tous les vertébrés.

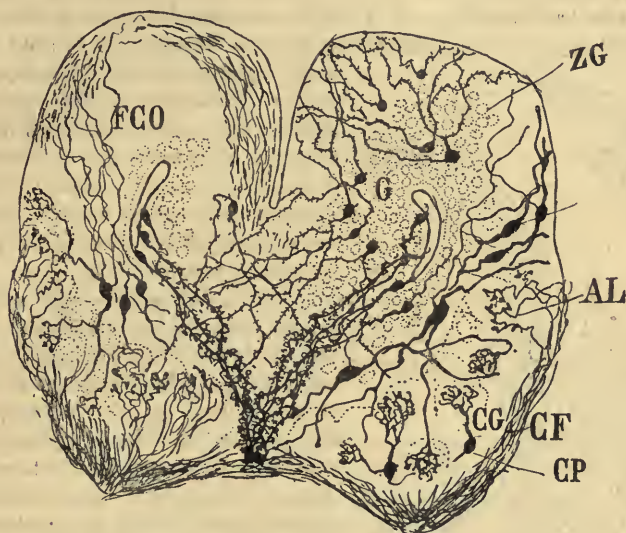


FIG. V. — COUPES FRONTALES DU BULBE OLFACTIF PASSANT PAR UN PLAN PLUS POSTÉRIEUR QUE DANS LA FIGURE IV.

CP, petite cellule; CF, couche fibrillaire; AL, arborisations libres; ZG, zone granuleuse; CG, couche glomérulaire; FCO, fibres olfactives corticales.

4^e couche (des grains). — Cette couche est constituée par une formation compacte d'éléments petits, sphériques ou irréguliers qui dépassent profondément et de tous les côtés les couches externes. Quelques-uns de ces éléments arrivent jusqu'à la partie interne du petit *lobule* post-olfactif, région très éloignée des glomérules. Ils sont pourvus de deux ou trois expansions épineuses à trajet oblique et divergent. Quelquefois il n'existe qu'une seule expansion initiale qui bientôt se divise. Dans nos premiers travaux, nous avons cru que ces éléments unipolaires reproduisent la phase embryonnaire des grains des oiseaux et des mammifères, puisqu'il leur manquait un des deux prolongements (le central), qui existent chez ces vertébrés, mais une analyse approfondie de leur morphologie spéciale nous a convaincu que les deux expansions fondamentales ne manquent jamais. La seule différence consiste en ce que, chez la grenouille, ces expansions sont périphériques. Ceci tient à

l'organisation spéciale de ce centre chez cet animal, puisqu'ici les fibres olfactives centrales marchent irrégulièrement sans former une véritable couche entre la formation granuleuse. La distribution des expansions des grains suit la direction des fibres.

MARCHE DES FIBRES OLFACTIVES CENTRALES

Ici, comme chez les Reptiles, on peut dire que toutes les vésicules entrent en connexion avec les fibres olfactives. Toutefois, ainsi que le montre la figure VI, on peut observer que ces fibres suivent des chemins différents, en formant des faisceaux, dont trois sont parfaitement distincts : le *faisceau olfactif commissural* (Fig. VI, FOC), connu depuis les travaux de BELLONCI, le *faisceau olfactif latéral* (FOL) et le *faisceau bulbo-occipital*. De plus on remarque la radiation corticale qui répond au *faisceau bulbo-cortical*, décrit par EDINGER chez les reptiles (ROC).



FIG. VI.

COUPE DU BULBE MONTRANT LA MARCHÉ
DES FIBRES OLFACTIVES CENTRALES.

FOC, faisceau olfactif commissural ;
FOL, faisceau olfactif latéral ;
ROC, radiation cortico-olfactive.

Le *faisceau olfactif commissural* traverse le petit *lobule post-olfactif* par sa partie centrale, pénètre ensuite dans le ganglion basal, en direction caudale, et se condense de plus en plus jusqu'à constituer un gros faisceau dans la partie externe de ce centre, en dedans de l'*epistriatum*. De là ce faisceau passe de l'autre côté en se croisant avec son congénère, dans le plan antérieur de la commissure cérébrale, au-devant du faisceau interpédonculaire de cette commissure. Plus loin nous donnerons plus de détails sur ce faisceau.

Le *faisceau olfactif latéral* comprend la plupart des fibres olfactives et marche au-dessous de la région courbe, en direction antéro-postérieure envahissant le segment inférieur de l'écorce et s'inclinant vers le bas dans l'intérieur de cette région que nous avons considérée en partie comme le repré-

sentant du corps strié des autres vertébrés. Ainsi ces fibres olfactives se confondent avec les fibres pédonculaires dont elles se distinguent très difficilement. Chemin faisant elles émettent quelques collatérales (FOL).

Une observation minutieuse de ce faisceau fait voir qu'après avoir traversé en arrière toute l'écorce, il apparaît de nouveau dans la partie postérieure des deux hémisphères en y formant un faisceau superficiel qui, à notre avis, se continue avec le *tractus cortico-habenularis* (*tractus olfacti-habenularis* de EDINGER). Ce

faisceau a été reconnu chez les reptiles et les poissons par cet auteur, et il l'a étudié parmi les différents faisceaux que forme le *Tænia thalami*.

Le faisceau olfactif bulbo-occipital prend son origine à la partie interne du bulbe, en dedans du faisceau olfactif commissural. Il chemine en haut et en arrière, et se perd dans la partie interne du pôle occipital. Ce faisceau est probablement le même qu'ENINGER a vu chez les reptiles et appelé *tra-olfact.-septi*.

La *radiation corticale* comprend un certain nombre de fibres qui montent d'abord pour atteindre la partie la plus élevée de l'écorce et s'irradient ensuite dans son épaisseur suivant une direction courbe en dehors et en arrière (Fig. VI, ROC).

Fibres centrifuges du bulbe. — Tant par sa partie moyenne que par ses régions latérales le bulbe olfactif est abordé par quelques fibres centrales qui se distinguent de celles qui naissent dans cet organe par leur extrême finesse, ces dernières étant très grosses. Nous nous étendrons davantage sur ce point quand nous décrirons les divers systèmes de fibres qui traversent les vésicules centrales.

De cette étude rapide du bulbe olfactif de la grenouille on peut déduire les conclusions suivantes :

1° Cet organe, chez les batraciens, est arrivé à un degré de différenciation aussi prononcé que chez les vertébrés supérieurs et peut à cet égard être assimilé à la moelle, au cervelet et aux centres optiques ;

2° L'apparence embryonnaire des grains olfactifs résulte d'une adaptation de leurs prolongements à la disposition spéciale des couches de ce centre. La direction de celles-ci seule diffère ;

3° Les grains n'ont pas de relation directe avec les petites fibres olfactives périphériques ;

4° L'opinion qui attribue aux grains le rôle d'éléments d'association entre les fibres profondes (cylindres-axes des cellules empanachées) est très vraisemblable. Ils harmoniseraient l'activité des cellules panachées, rendant leurs fonctions solidaires. Leur morphologie et leur constitution chez tous les vertébrés ne permettent pas de mettre en doute leur nature nerveuse et l'importance de leur fonction ;

5° Les cellules empanachées, ainsi que l'ont déjà soutenu GOLGI et mon frère, concentrent dans une seule unité cellulaire un grand nombre de courants périphériques, puisque leurs nombreuses branches amènent au centre protoplasmique le mouvement recueilli en divers glomérules.

A ce point de vue il est évident qu'il existe une grande différence entre les cellules empanachées des batraciens et celles des mammifères et cette différence nous a paru commune à tous les vertébrés inférieurs (reptiles, oiseaux, batraciens). Chez les mammifères il n'y a habituellement que trois ou quatre expansions empanachées *par cellule*, tandis que chez les autres vertébrés il y en a davantage. Ce fait implique-t-il que l'odorat chez les mammifères possède une finesse d'analyse plus perfectionnée que chez les vertébrés inférieurs ?

6° Les cellules empanachées sont des éléments qui concentrent en des points déterminés (panachés intra-glomérulaires) les organes de connexion protoplasmique, alors que dans d'autres cellules (pyramides, grains olfactifs) ils sont disséminés dans toute la longueur de leurs expansions. Ces panaches seraient équivalents aux appendices dendritiques. Ainsi s'explique par là parfaitement l'aspect lisse et régulier du reste des prolongements des cellules panachées.

PORTION SUPÉRIEURE DE LA PAROI EXTERNE DU CERVEAU

Depuis les travaux de OYARZUN, le premier qui appliqua à l'étude de l'encéphale de la grenouille la méthode de GOLGI, nous connaissons les caractères morphologiques des cellules pyramidales et épendymaires de ces vertébrés. Postérieurement parurent mes recherches, celles de mon frère, de C. CALLEJA et d'autres anatomistes qui complétèrent celle de l'auteur précité.

Zone cellulaire. — De dedans en dehors nous trouvons trois couches fondamentales : la *couche épithéliale* ; la *couche cellulaire* ou *pyramidale* ; la *couche moléculaire*.

1^{re} ZONE (OU DES CELLULES ÉPITHÉLIALES). — Cette zone est constituée par une file serrée de cellules épithéliales prismatiques ou en forme de maillet, pourvues de cils vibratiles. De leur extrémité périphérique part une tige flexueuse qui se dirige en dehors, émet dans son parcours de petites ramifications velues et se divise dans la couche moléculaire en trois branches terminales, ou plus, qui se terminent à la surface libre sous-méningée par des épaississements coniques.

Dans les centres encéphaliques de la grenouille il ne nous a pas été possible de trouver d'autres éléments névrogliaux que ceux-ci qui ont été considérés comme identiques aux formes embryonnaires des corpuscules névrogliaux des mammifères. Quel rôle physiologique peut-on attribuer à ces cellules qui conservent en partie leur caractère épithélial ? Il est probablement très complexe. Étant donnée la situation spéciale de leurs extrémités, l'une ventriculaire, l'autre périphérique, ramifiée ou non, formant, grâce au contact des cônes terminaux, deux sortes de membranes, nous pouvons leur attribuer un certain rôle contentif, ayant peut-être quelque influence sur la conformation générale des surfaces cérébrales. De plus nous pensons qu'il n'est pas vraisemblable que ces corpuscules forment une trame de soutien pour les fibres et les cellules nerveuses. Nous nous fondons pour soutenir cette opinion sur la très faible consistance de leurs ramilles collatérales et sur la disposition constamment ramifiée de ces éléments qui ne se laissent pas influencer par la disposition variée des éléments nerveux.

En même temps nous considérons comme acceptable l'hypothèse que nous avons autrefois, le premier, formulée et qui est aujourd'hui soutenue par mon frère et par GLAUDIO SALA, hypothèse d'après laquelle la névroglie aurait un rôle isolateur, permettant aux contacts entre les éléments nerveux de s'établir aux endroits où elle ne s'interpose pas (Ex : arborisations olfactives et panaches protoplasmiques) et les empêchant au contraire ailleurs. Peut-être aussi, comme mon frère le pense, ces éléments ont-ils un rôle plus important encore, et influencent-ils puissamment l'état dynamique des centres nerveux, par la dilatation ou la rétraction de leurs expansions protoplasmiques, suscitant, ou non, des contacts entre les cellules et les fibres et dirigeant par là les courants nerveux.

2^e ZONE (OU DES CELLULES NERVEUSES). — Appelée aussi *pyramidale*, cette couche montre comme éléments prédominants les cellules pyramidales, mais renferme aussi d'autres types.

1^{er} type. Pyramides. — Voici les caractères anatomiques les plus saillants de ces éléments : taille décroissante de dedans en dehors, les plus profonds étant d'un vo-

lume plus considérable que les superficiels ; corps arrondi ou piriforme, quelquefois irrégulier, dépourvu souvent de rameaux basilaires mais muni constamment de deux ou trois troncs périphériques divisés en petites branches épineuses divergentes qui se terminent en tiges arquées dans la région la plus superficielle de la zone moléculaire ; cylindre-axe unique émergeant tantôt de l'extrémité profonde, tantôt de l'extrémité périphérique, si bien que quelquefois il circule pendant un long trajet entre les pyramides profondes pour s'élever ensuite et se distribuer dans la zone moléculaire. Ce filament nerveux fournit plusieurs ramilles collatérales les unes internes ou inter-cellulaires, les autres, plus nombreuses, périphériques, qui traversent à peu près toute l'écorce et se rendent enfin dans les fibres corticales.

Dans l'intérieur de la zone moléculaire on rencontre quelques cellules pyramidales isolées situées obliquement et dont le cylindre-axe a un trajet semblable à celui qui vient d'être décrit.



FIG. VII. — CELLULE PYRAMIDALE.

Entre les pyramides courent de minces petites fibres qui forment un plexus diffus délicat adapté au corps de ces éléments. Ce plexus est constitué par le trajet central des prolongements nerveux et leurs collatérales profondes ainsi que par les petites ramifications descendantes des fibres corticales. En quelques endroits il paraît former des faisceaux fibrillaires étroits qui simulent un commencement de formation de substance blanche centrale.

Dans notre première monographie sur l'encéphale de la grenouille nous affirmions que chez ce vertébré les pyramides offrent un aspect embryonnaire par rapport aux pyramides des mammifères et des reptiles, puisqu'elles manquent d'expansions basilaires. Mais, indépendamment de ce fait que quelques pyramides sont pourvues d'appendices à direction transversale qui reproduisent presque exactement la disposition des vertébrés supérieurs, une analyse plus approfondie montre que ces prolongements sont représentés par les expansions les plus latérales du pinceau périphérique ; dans les cas les plus fréquents où tout le système des ramifications est orienté vers le dehors. Entre les cas d'expansions basilaires évidentes et ceux où tous les appen-

dices naissent de l'extrémité périphérique on observe toutes les formes possibles de transition.

La même particularité que dans les grains olfactifs se rencontre ici. La morphologie des pyramides et des grains n'exprime pas des phases plus ou moins embryonnaires du cycle phylogénétique de la cellule nerveuse mais est le résultat d'adaptations à la situation de la substance blanche. Comme dans l'écorce cette couche est périphérique et comme les expansions doivent lui parvenir, voilà la cause de l'absence de prolongements basilaires à trajet distinct des tiges radiales.

2^e type. Corpuscules sensitifs de Golgi (Fig. VIII-A). — Ces éléments, peu nombreux, sont situés dans les couches les plus superficielles de cette zone et offrent un corps arrondi muni de plusieurs prolongements arqués très divisés dont quelques-uns envahissent les interstices des pyramides. La majeure partie de ces ramifications se



FIG. VIII.

A, A, corpuscules sensitifs de Golgi ; B, B, petits corpuscules étoilés de la zone moléculaire.

répandent dans l'intérieur de la zone moléculaire et s'y terminent par de minces petites branches qui contrastent avec les ramifications des pyramides par l'absence d'appendices épineux. Le cylindre-axe suit une marche très tortueuse, émettant une multitude de petites branches qui semblent se terminer dans la même zone.

3^e type. Corpuscules à cylindre-axe ascendant. — Ces éléments, représentés par MARTINOTTI chez les mammifères, siègent chez les batraciens dans la couche supérieure de la zone pyramidale. Ils sont en majeure partie globuleux et munis de plusieurs branches variqueuses. Leur cylindre-axe naît à l'origine d'un prolongement protoplasmique, monte obliquement et finalement se décompose en une arborisation très étendue.

3^e Zone ou moléculaire. — La zone moléculaire contient des fibres et des cellules, celles-ci appartenant à des types morphologiques divers ; voici ceux que nous avons pu distinguer :

1^{er} type. Cellules à corps sphérique ou piriforme, munies de ramifications variqueuses, non dendritiques, divergentes, pénétrant quelques-unes entre les pyramides, mais distribuées en majeure partie dans l'épaisseur de la couche moléculaire. Leur prolongement cylindraxile est ascendant et se perd après avoir fourni de longues

collatérales entre les fibres périphériques. Ces cellules qui, d'ordinaire, sont logées à proximité de la zone pyramidale, nous ont paru être les mêmes que celles que nous avons décrites dans la couche précédente, et nous supposons qu'elles correspondent aux cellules de MARTINOTTI ou à cylindre-axe périphérique.

2° *type. Petites cellules étoilées* (Fig. VIII, B). — Ces éléments ne sont pas propres à l'écorce cérébrale puisque nous avons pu les rencontrer aussi, quoique rarement, dans le *thalamus* et dans les lobes optiques des amphibiens et des reptiles. Elles possèdent une taille très petite et une forme irrégulière avec des inégalités très visibles sur leur surface, et émettent une multitude de petites ramifications fines qui rayonnent dans toutes les directions.

Dans nos premières recherches nous n'avions pu découvrir leur cylindre-axe, mais de nouvelles imprégnations nous ont permis de constater que parmi leurs nombreux et petits prolongements il s'en détache un plus lisse, et plus long qui s'épuise à une faible distance de son point d'émergence, au dedans de la zone moléculaire, par une arborisation irrégulière.

Ces corpuscules correspondent à ceux qu'a décrits C. SALA dans l'écorce des oiseaux et reproduisent avec une grande exactitude ceux que nous avons signalés nous-même pour la première fois dans le cerveau des reptiles. A notre avis, ce sont des éléments analogues à ceux qu'ont décrits mon frère, VAN GEHUCHTEN et KÖLLIKER dans la zone moléculaire des mammifères.

3° *type. Cellules fusiformes ou tangentielles*. — Ce sont des cellules de grande taille, pourvues de deux longs prolongements orientés tangentiellement sur une longue distance. Dans leur trajet, ces prolongements émettent de petites ramifications ascendantes. Leur cylindre-axe naît du corps cellulaire ou de l'un des prolongements et pénètre dans les fibres corticales. Ces cellules, qui rappellent par leur morphologie quelques-unes des cellules de la couche moléculaire des mammifères, abondent dans la région la plus superficielle de l'angle dorsal.

4° *type. Pyramides aberrantes*. — Ces éléments, d'une taille moindre que les pyramides internes, présentent des ramifications épineuses et un cylindre-axe qui s'incorpore aux fibres de la région moléculaire.

RÉGION COURBE.

La formation pyramidale du territoire supérieur de l'écorce se termine, ainsi que nous l'avons déjà dit, en ce point. Les cellules qui constituent cette région possèdent un corps irrégulier, quelquefois allongé, et s'orientent obliquement par rapport à la surface libre de l'écorce. Leur cylindre-axe se dirige en arrière et pénètre dans la région moléculaire sus-jacente, point par où s'avancent en direction caudale les fibres pédonculaires.

Portion inférieure du segment cérébral externe. — Les cellules qui peuplent cette région se distribuent irrégulièrement, envahissant aussi la zone moléculaire. La méthode de Golgi démontre que leur taille est généralement petite, moindre que celle des éléments de la portion supérieure de l'écorce. De plus, leur morphologie est très semblable à celle des pyramides. Leur cylindre-axe part ordinairement de l'extrémité centrale de la cellule et devient antéro-postérieur, puis, après un trajet plus ou moins tortueux, s'associe probablement aux fibres pédonculaires.

Angle dorsal. — La couche pyramidale s'accroît ici considérablement, mais, à part cette différence d'un assez grand intérêt, cette région est l'endroit où de préférence s'épuisent en arborisations compliquées les fibres de la *commissura pallii* ou *psalterium*, et où semblablement naissent quelques-unes des fibres qui se terminent dans le côté opposé. De plus, un grand nombre de corpuscules tangentiels logés dans la région périphérique donnent à cette zone un caractère tout spécial. La majeure partie de ses cellules profondes offrent les particularités des pyramides. Leurs cylindres-axes sont constamment ascendants et se dirigent vers un faisceau curviligne de fibres serrées placé dans la partie la plus périphérique de l'angle.

Ce faisceau appartient à la partie plus haute de celui du *cortico-medialis*. Les corpuscules tangentiels de cette région sont tout à fait pareils à ceux qui ont déjà été décrits dans la zone moléculaire de l'écorce. Leur cylindre-axe s'introduit aussi dans les fibres périphériques.

CLOISON OU RÉGION SUPÉRIEURE DU SEGMENT VÉSICULAIRE INTERNE.

Il y a dans cette région trois types différents de cellules (Fig. IX).

1^{er} type. — Ces éléments très abondants ressemblent à des pyramides de grande taille (Fig. IX, A). Ils offrent un corps arrondi ou piriforme muni de deux, ou plus, ramifications latérales qui traversent les espaces intercellulaires profonds, et de

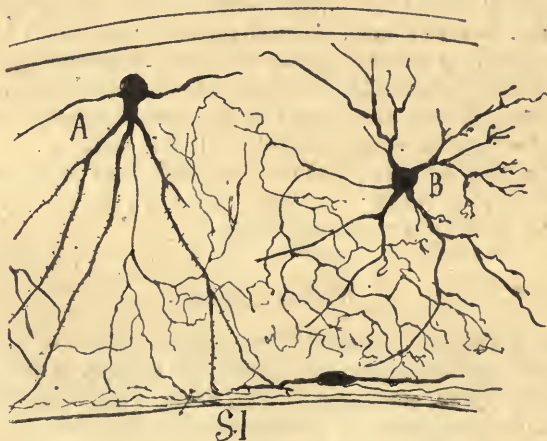


FIG. IX.

A, 1^{er} type cellulaire de la cloison ; B, 2^e type ou à cylindre-axe court.

plusieurs prolongements radiaux nés d'un tronc court, ordinairement unique, divergents, épineux qui atteignent toujours la surface interhémisphérique. Leur cylindre-axe marche vers le dedans, puis, à une distance variable de la surface libre, décrit brusquement une courbe et se divise en ramifications très longues, les unes *récurrentes* qui se dirigent vers le ventricule, contribuent à former le *plexus intercellulaire* qui enveloppe les cellules de cette région ; les autres, radiales, qui s'associent

aux fibres tangentiellles du faisceau *cortico-medialis*. Quelques-unes de ces collatérales suivent la direction des fibres de la *commissura pallii* et se continuent très vraisemblablement avec elles. Quelquefois ces cellules envoient directement leur cylindre-axe vers le dedans; parfois, exceptionnellement, le filament de Deiters se dirige d'abord vers le ventricule, mais ensuite marche en dedans comme les autres.

2° type. (Fig. IX, B). — Ces éléments possèdent un corps arrondi pourvu de prolongements divergents non épineux, plusieurs fois divisés et qui se répandent dans toutes les directions. Leur cylindre-axe s'étend dans l'intérieur de ce territoire en une arborisation compliquée de petites tiges arquées intercellulaires. Cette forme cellulaire est très rare. Elle répond vraisemblablement au 2° type de GOLGI, ou à cylindre-axe court.

3° type. *Corpuscules tangentiels*. — Près de la surface interne et suivant la direction des fibres les plus périphériques du faisceau *cortico-medialis*, on voit quelques corpuscules fusiformes ou allongés, dont le cylindre-axe suit la route des fibres en question.

Tout ce centre est traversé par d'abondantes fibres venues les unes de l'écorce, les autres de la *commissura pallii*. Ces dernières le traversent en direction diagonale et émettent un grand nombre de petites branches pour le plexus intercellulaire. Il n'est pas rare de rencontrer des arborisations libres étendues, terminaisons de fibres commissurales.

RÉGION INFÉRIEURE DU SEGMENT VÉSICULAIRE INTERNE.

Ganglion basal. Epistriatum.

La méthode de GOLGI montre ici deux types cellulaires. Le premier, qui prédomine, est un corpuscule de taille un peu moindre que celle des éléments du *septum*, de forme arrondie avec prolongements longs et peu épineux. Habituellement leur cylindre-axe, très fin, marche d'abord en dehors vers le ventricule, puis descend en fournissant dans sa course des collatérales déliées qui se répandent entre les cellules et atteignent le faisceau *cortico-medialis* où elles pénètrent. Il nous a semblé quelquefois qu'elles entraînent dans le faisceau olfactif commissural.

Le 2° type cellulaire est très rare et offre un cylindre-axe terminé par une arborisation libre. Une fois seulement nous avons vu avec évidence ce corpuscule.

Ces deux types sont les mêmes que ceux que SALA a trouvés chez les oiseaux et que nous-même avons décrits chez les reptiles.

Angle abdominal ou basal. — Ici comme dans l'angle supérieur la formation cellulaire occupe à peu près toute l'épaisseur de la paroi. Les cellules qui la peuplent offrent une grande ressemblance avec les pyramides. Leur cylindre-axe marche en direction antéro-postérieure, pénétrant dans le pédoncule ou dans les fibres du faisceau *cortico-medialis* qui passent par cet endroit et qui certainement se confond par sa partie externe avec l'antérieur.

FIBRES NERVEUSES DU CERVEAU.

Avec la méthode de WEIGERT divers auteurs, parmi lesquels il convient de citer spécialement EDINGER et BOTAZZI, ont étudié la substance blanche de ce centre. BELLONCI également en a fait l'objet de ses recherches avec la méthode d'EXNER

modifiée par lui. Mais pour arriver à résoudre d'une façon précise cette question de texture, il est nécessaire d'appliquer la méthode chromo-argentique qui colore les fibres avec constance, puisque, en majorité, et dans une grande partie de leur trajet elles sont dépourvues de myéline. Comme nous allons l'exposer, il existe dans le cerveau des batraciens divers petits faisceaux de fibres les unes myélinisées, les autres privées de myéline, qui rappellent en partie les systèmes distincts de fibres bien étudiés par EDRINGER dans son important travail sur le cerveau des reptiles. Parmi ceux que nous avons trouvés chez les batraciens, quelques-uns correspondent exactement à ceux qu'a fait connaître cet auteur; d'autres semblent en différer mais d'une façon peut-être plus apparente que réelle et à cause de l'organisation particulière des centres chez les batraciens où la substance blanche dans beaucoup de territoires encéphaliques est périphérique.

Voici les faisceaux distincts de fibres que nous a révélés la méthode de GOLGI.

Faisceau cortico-medialis (Fig. X, FCM.)

— C'est un gros faisceau en forme d'éventail qui embrasse toute la partie interne et supérieure de la vésicule cérébrale, et s'étend du pôle antérieur au pôle occipital du cerveau. Il a son origine dans la région supérieure du segment externe et recueille des fibres de la cloison ainsi que du ganglion basal, partie interne. Les fibres corticales supérieures procèdent principalement des pyramides et marchent, de plus en plus périphériques, en côtoyant l'angle dorsal, puis se condensent pour descendre dans la cloison et parcourir sa partie la plus interne en entourant dans leur cours descendant le faisceau *bulbo-occipitalis* qui reste en dedans. Dans ce trajet, le faisceau *cortico-medialis* reçoit de nombreuses fibres nées dans la cloison et dans l'*epistriatum* et se condense enfin en un gros faisceau très visible dans la portion postérieure et inférieure des vésicules qui se recourbe en dedans et en arrière, déjà en dedans de l'angle basal où il devient antéro-postérieur et pénètre dans le *thalamus*.

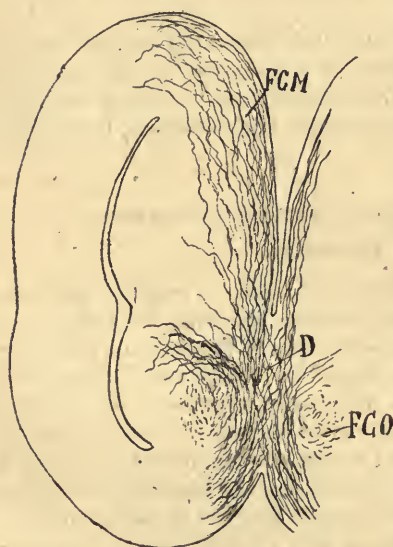


FIG. X.

D, entre-croisement des fibres les plus internes des faisceaux *cortico-medialis*;
FCO, faisceau olfactif commissural;
FCM, faisceau *cortico-medialis*.

lamus. Dans ce point il contourne en dedans le *faisceau olfactif commissural* qui reste en dehors (FCO). Cette connexion est évidente au-devant de la commissure antérieure:

Ce faisceau fut bien décrit par BOTAZZI qui le désigna sous le nom que nous venons de lui donner, mais ne détermina pas clairement son véritable parcours. Ses fibres s'entrecroisent en partie à la base du cerveau, au-devant et au-dessous de l'entrecroisement olfactif. Cet entrecroisement ne comprend que les fibres les plus internes et constitue ce que nous appellerons : *decussatio cortico-medialis* (Fig. X, D).

Dans les coupes sagittales on observe que la portion inférieure de ce faisceau marche en arrière par la région latérale du *thalamus*, confondant ses fibres avec les fibres entrecroisées du *tractus olfactorius* et se logeant en dedans et au-dessous du faisceau pédonculaire. Ces mêmes coupes démontrent le cours des fibres procédant du lobe occipital qui forment sur sa surface interne un petit faisceau très mince.

Dans de bonnes imprégnations il nous a semblé voir des arborisations terminales libres dans les fibres du faisceau *medialis* au dedans de la zone moléculaire corticale. Mais comme jusqu'à cet endroit parviennent les ramifications terminales des fibres de la *commissura pallii*, il est très difficile de déterminer si les arborisations en question correspondent aux unes ou aux autres de ces fibres.

Faisceau olfactif commissural. — Nous ajouterons à ce que nous avons déjà indiqué que ce faisceau confondu en partie avec le faisceau bulbo-occipital recueille la majeure partie des fibres olfactives issues des cylindres-axes des cellules empanachées grandes et petites. Pour l'étudier convenablement il faut pratiquer des coupes horizontales (Fig. XIV, FOG). On observe alors que ce faisceau s'accroît toujours davantage dans son trajet caudal jusqu'à se convertir en un tractus serré qui s'entrecroise avec son homologue dans la région correspondant à la soudure des hémisphères, au-dessus et en arrière de la *decussatio cortico-medialis*, et passe ensuite dans le *thalamus* où il se place en dedans et au-dessous du pédoncule. Dans cette région ses fibres se confondent avec le faisceau *cortico-medialis* (Fig. XI, DO).



FIG. XI.

DO, Décussation olfactive.

Faisceau bulbo-occipital. — Nous n'avons rien à ajouter à ce qui a déjà été dit dans les pages précédentes sur ce faisceau qui semble établir une connexion avec la partie la plus postérieure des vésicules cérébrales. Ce faisceau rappelle celui que R. BURCKHARDT désigne sous le nom de *tractus hippocampi ad olfactorium* dans son étude sur l'encéphale du *Protopterus annectens*, et celui que EDINGER décrit dans sa dernière étude sur le cerveau des reptiles avec le nom de *Tractus olfact. septi.*

COMMISSURE ANTÉRIEURE. CORNE D'AMMON.

Y a-t-il chez les batraciens un hippocampe ou corne d'Ammon ? La solution de cette question offre beaucoup de difficultés. Dès à présent nous pouvons affirmer qu'il est difficile, au point de vue structural, de trouver chez ces vertébrés l'organisation complexe qui caractérise ce centre chez les vertébrés supérieurs. Se fondant sur des données d'anatomie comparée, EDINGER, KÖLLIKER et d'autres supposent que la couche supérieure de la commissure antérieure correspond au *psalterium* et non au corps calleux, ainsi que nous-même et OSBORN l'avons pensé et déclaré dans des publications antérieures.

De plus, après de longues observations, nous avons observé le *fornix longus* chez les batraciens, et nous ne doutons pas, chez eux, de l'existence de la corne

d'Ammon. Eu égard aux connexions qui existent entre le psaltérium, l'écorce est le point d'origine du fornix; nous pouvons dire que la formation ammonique embrasse toute la cloison et l'angle dorsal des vésicules, puisque toute cette région est en relation avec le psaltérium.

Commissura pallii ou psalterium. — Cette commissure forme l'étage supérieur de la commissure antérieure des vertébrés inférieurs, reptiles et batraciens, et a été décrite par une foule d'auteurs. Elle se présente comme un gros faisceau curviligne, dépourvu de myéline, qui offre une partie centrale condensée, constituant le fond de la scissure interhémisphérique et recouverte seulement à ce niveau par une couche épithéliale, et une partie externe radiée en diverses directions.

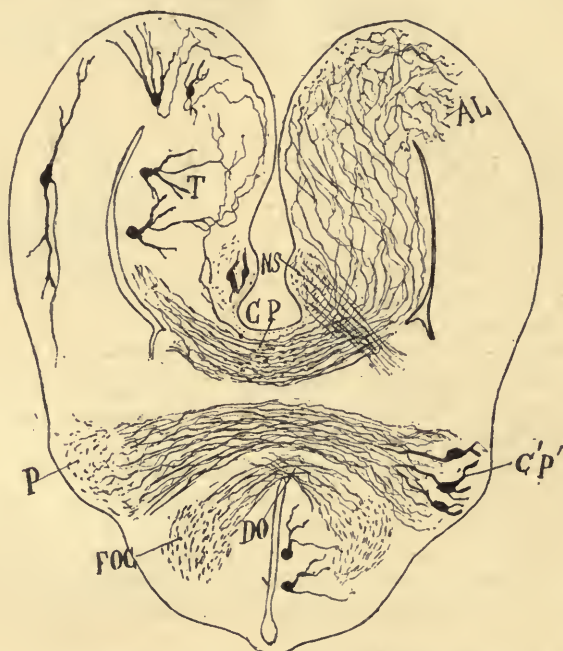


FIG. XII. — COUPE FRONTALE DES VÉSICULES.

P, commissura pallii; P, pédoncule; C'P', fascicule inférieur de la commissure antérieure.

Radiatio dorsalis du psalterium. — Comme on le voit dans la figure XII les fibres commissurales quand elles arrivent à l'intérieur de la cloison se rapprochent en majorité du ventricule latéral, se recourbent ensuite en dehors, diagonalement, et s'irradient dans toutes les directions en donnant dans leur trajet une multitude de collatérales pour le plexus intercellulaire ainsi que des arborisations libres. La majeure partie de ces fibres cependant arrivent à l'angle dorsal de l'écorce et là donnent naissance à un plexus serré d'arborisations libres. Il n'est pas douteux que dans ce même endroit naissent les fibres commissurales qui vont de l'autre côté se terminer par des arborisations libres dans la région homologue.

Radiatio frontalis. — Dans des coupes sagittales du cerveau on voit tout le trajet antéro-postérieur des fibres du psaltérium. Elles arrivent jusqu'au pôle antérieur de l'écorce; quelques-unes pénètrent dans le petit lobule post-olfactif où elles forment un plexus d'arborisations très serré.

Radiatio occipitalis. — Quelques-unes des fibres du psaltérium pénètrent à l'intérieur du lobe occipital, s'arborisant autant dans la région de la cloison correspondante que dans la région dorsale correspondant à cette portion du cerveau.

Au-dessus du psaltérium, dans sa portion arquée centrale se trouvent de petites fibres, formant un mince faisceau descendant, qui pénètre dans le thalamus en suivant la direction du 3^e ventricule. La région de la cloison n'est pas tout entière

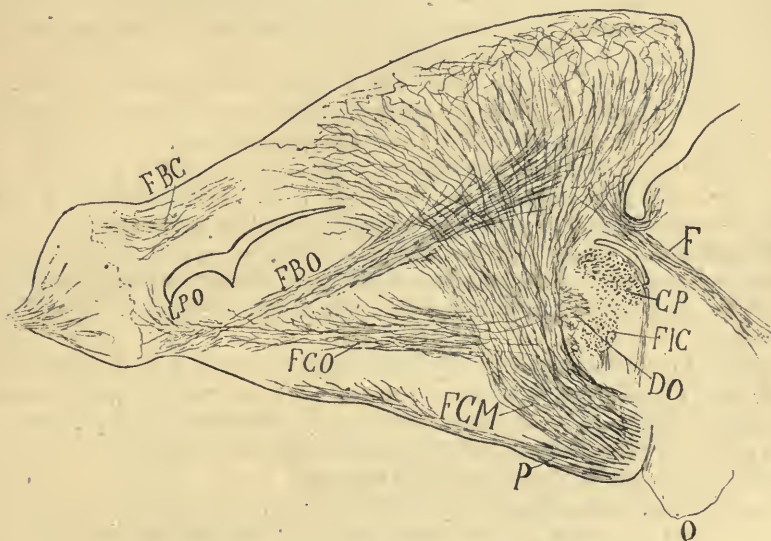


FIG. XIII. — COUPE SAGITTALE D'UNE VÉSICULE HÉMISPÉRIQUE.

FBO, faisceau bulbo-occipitalis; FCO, faisceau olfactorio-commissuralis; CP, commissura pallii; DO, decussatio olfactoria; FIC, faisceau inférieur de la commissure antérieure; P, pédoncule cérébral; FCM, faisceau cortico-médialis; O, optique; FBC, faisceau bulbo-corticalis (radiations olfactives corticales); LPO, lobe post-olfactif; F, fornix.

traversée par la *commissura pallii*; dans sa partie inférieure et interne il existe un territoire arrondi qui contient une grande quantité de petites cellules serrées, et se trouve entouré en dedans par ces fibres sans que jamais elles pénètrent dans son intérieur. Ce territoire forme une éminence saillante sur la commissure, et est la continuation de la formation cellulaire qu'on rencontre parmi les fibres du faisceau *bulbo-occipitalis*. Dans son intérieur marchent vers le pôle occipital les fibres du faisceau en question. Par sa situation spéciale sur le tractus supérieur de la commissure ce noyau mérite le nom de noyau commissural. Il contient des cellules à expansions arquées, épineuses, dont le cylindre-axe suit un trajet antéro-postérieur.

Tractus inférieur de la commissure. — Ce faisceau est très compliqué. Pour

plus de clarté nous distinguerons plusieurs étages qui sont, en allant d'avant en arrière : 1^{er} étage, *decussatio cortico-medialis* que nous connaissons déjà ; 2^e étage, dé-cussation des fibres de l'épistriatus. Ce sont deux petits faisceaux de fibres minces qui viennent obliquement de l'*epistriatum* et, passent de l'autre côté. Ils correspondent au petit faisceau né dans l'*epistriatum* des reptiles que nous avons signalé pour la première fois et qui a été ensuite bien décrit par EDINGER ; 3^e étage, *decussatio olfactoria* (DO). Les fibres de ce faisceau ont été indiquées d'abord par BELLONCI ; 4^e étage, faisceau interpédonculaire ou cortical inférieur. Il est représenté par un petit faisceau arqué de petites fibres compactes qui offre une portion centrale dense reposant sur le 3^e ventricule et des parties latérales larges renfermant une multitude de grandes cellules dont le cylindre-axe se rend au pédoncule. De la limite supérieure de ce faisceau se détachent quelques fibres qui vont au tractus supérieur ou *psalterium* et rappellent les petites fibres, entrecroisées et directes, que nous avons décrites dans la commissure antérieure des reptiles.

Pour découvrir ce faisceau dans toute son étendue il faut pratiquer des coupes horizontales et on voit ainsi que ces fibres rayonnent dans l'intérieur de l'écorce par le dedans du segment inférieur de la paroi externe, se poursuivant en avant et se confondant avec les fibres pédonculaires. Beaucoup de ces fibres semblent des collatérales des fibres antérieurement citées. En arrière, la région latérale de ce faisceau rayonne suivant le cours intra-thalamique des fibres pédonculaires.

Fornix longus. — Dans les coupes sagittales du cerveau on voit un mince petit faisceau qui part de la partie postérieure de la cloison et suit la direction du fornix. Il est très difficile à voir, mais nous avons eu la bonne fortune de le reconnaître clairement.

Faisceau cortico-habenularis. — La figure XV (TCH) montre que la commissure habénulaire a un faisceau antérieur de grosses fibres qui viennent de la portion inférieure et latérale de l'écorce et pénètrent dans le tractus commissural. Quelques-unes de ces fibres ne passent pas de l'autre côté, mais traversent seulement ce petit faisceau obliquement et s'enfoncent dans l'habénula.

Tractus occipito-thalamique. — Très difficile à voir, nous l'avons cependant vu avec évidence dans de bonnes imprégnations. C'est un petit faisceau compact, superficiel, qui contourne la partie externe du lobe occipital et pénètre dans le thalamus en arrière du faisceau *cortico-habenularis* (Fig. XVI, CFT). Il représente vraisemblablement la voie optique centrale démontrée par EDINGER dans le cerveau des reptiles. Nous avons déjà exposé qu'on peut affirmer presque assurément que ce faisceau se continue avec l'olfactif latéral.

Faisceau pédonculaire. — C'est un gros faisceau de fibres à myéline qui se dirige d'avant en arrière dans le segment inférieur de la paroi externe du cerveau, région qui, de fait, correspond au corps strié. Comme nous l'avons déjà indiqué, la zone de rayonnement de ce faisceau se trouve immédiatement au-dessous de la *région courbe*. Les fibres qui constituent ce faisceau sont grosses et forment, à la base du cerveau, un gros cordon qui marche vers le thalamus en se plaçant dans la partie externe de ce centre. Dans les coupes horizontales il est très facile de suivre tout son trajet jusqu'au pôle antérieur du cerveau toujours en dedans de la région indiquée. Les fibres de ce gros faisceau procèdent en majeure partie des cellules situées dans cette région, mais il est évident que quelques-unes viennent aussi du segment supé-

rier de l'écorce et traversent la région courbe en direction descendante. Nous avons dit précédemment que les fibres pédonculaires se confondent avec le faisceau latéral olfactif au point qu'il est très difficile de l'en distinguer. Nous avons également parlé des connexions qu'affectent ces fibres pédonculaires avec le tractus inférieur de la commissure antérieure. Il est évident que du pédoncule partent de longues collatérales qui pénètrent dans le tractus en question pour passer de l'autre côté. Il présente deux parties latérales qui rayonnent dans diverses directions.

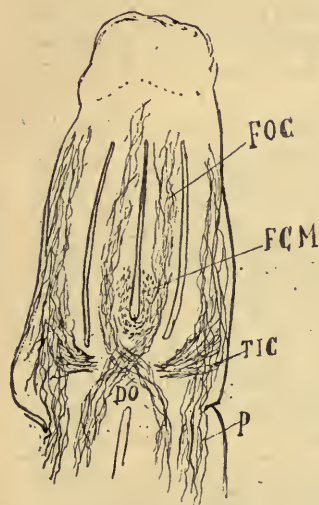


FIG. XIV.

COUPE ANTÉRO-POSTÉRIEURE
DES VÉSICULES.

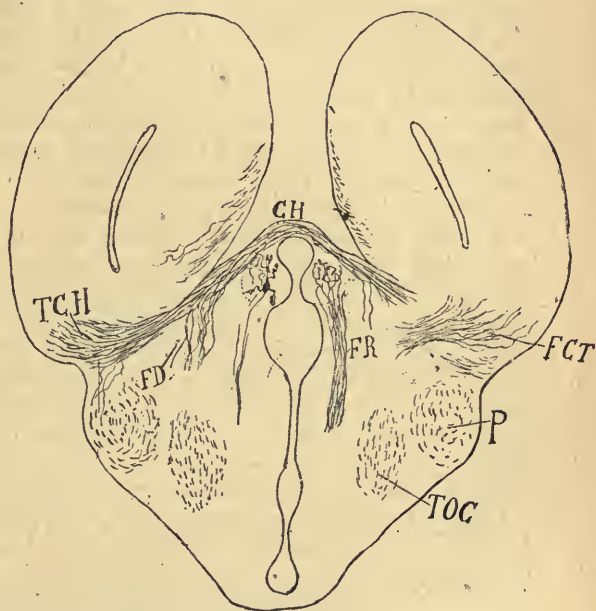


FIG. XV.

CH, commissure habénulaire; FCT, tractus cortico-thalamique
TCH, tractus cortico-habénulaire; FD, fibres descendantes de la
commissure; P, pédoncule; TOC, tractus olfactif commissural;
FR, fasciculus retroflexus.

CONCLUSIONS

I. — L'écorce cérébrale, chez les batraciens, offre essentiellement la même composition fondamentale que chez les autres vertébrés. On y rencontre les mêmes types cellulaires.

II. — Le cerveau, chez ces animaux, a subi une véritable différenciation anatomique, révélée par l'existence de territoires divers caractérisés par une organisation spéciale, ainsi que l'ont déjà signalé différents auteurs.

III. — Cet organe offre comme caractère embryonnaire le plus saillant la situation profonde des cellules pyramidales et des corpuscules propres d'autres régions. Quant

à la morphologie de ces éléments, elle s'explique en partie par une adaptation à la distribution spéciale de ces couches. Tous les prolongements cellulaires des pyramides, ou du moins la plupart d'entre eux, sont périphériques parce que la substance blanche l'est elle-même.

IV. — La zone moléculaire présente une complication plus considérable que chez les mammifères et les reptiles, puisque à ses éléments propres s'ajoutent en beaucoup de points des fibres nerveuses qui, dans ces organismes, forment une couche profonde très bien limitée. Ce fait ôte quelque valeur à l'opinion qui suppose la nécessité d'une organisation typique de l'écorce pour l'exercice de ses fonctions. Ainsi chez les batraciens, si nous jugions sur de simples apparences, nous pourrions supposer que les connexions entre cellules et fibres sont différentes de celles qu'on admet chez les autres vertébrés, puisque, comme nous l'avons dit, dans la couche moléculaire s'entrecroisent toutes les expansions cellulaires et les fibres nerveuses, centrifuges et centripètes. Ce fait nous permet de soupçonner que les connexions entre les éléments nerveux doivent se déduire non seulement de leurs contacts apparents, mais encore de leurs attributs spéciaux.

V. — Dans quelques territoires commence déjà à apparaître la substance blanche centrale. De plus il existe un plexus diffus de petites fibres enveloppant les corps des cellules, qui doit avoir une grande influence dans le dynamisme cérébral, étant donné sa constance chez tous les vertébrés.

VI. — La névroglie possède, chez les batraciens, un caractère embryonnaire. Les éléments épendymaires engendrent un plexus protoplasmique dans les mailles duquel passent les fibres et se logent les expansions cellulaires. Ce plexus est très épais dans les zones moléculaires ou plexiformes, lieu où affluent les fibres et les ramifications dendritiques, mais au niveau du corps des pyramides on observe seulement de rares et grosses branches. Nous considérons comme vraisemblable que ces éléments exercent une influence dans le dynamisme nerveux, agissant peut-être comme agents isolateurs et influençant par conséquent la direction du mouvement nerveux.

VII. — L'extension de la zone de diffusion centrale des collatérales des cylindres-axes des pyramides laisse supposer que les connexions de chacune de celles-ci sont très étendues.

VARIATIONS

DES

MUSCLES DE LA CUISSE DE L'HOMME

Et leur signification au point de vue de l'anthropologie zoologique.

Par le D^r LEDOUBLE

PROFESSEUR D'ANATOMIE A L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE TOURS

RÉGION ANTÉRO-EXTERNE

COUTURIER

Absence. — Elle a été notée sans détails par MECKEL, le célèbre professeur de Halle (MECKEL, *Handbuch der menschlichen Anatomie*, I. e.).

ANATOMIE COMPARÉE. — D'après HUMPHRY le couturier manquerait chez le *pterus*¹, et, d'après MECKEL, les professeurs MACALISTER et MAISONNEUVE, dans la *chauve-souris*. MECKEL n'a pas pu le trouver d'une façon distincte dans le *castor*. WIEDEMANN n'en fait pas mention dans sa myologie de cet animal².

Variation de volume et de direction. — HORNER l'a vu beaucoup plus large chez un nègre. Chacun des deux couturiers, droit et gauche, d'une Angolaise que j'ai disséquée il y a huit ans, était doublé de volume.

QUAIN a signalé un cas où le couturier croisait la cuisse plus en travers que d'ordinaire.

ANATOMIE COMPARÉE. — « Le couturier a perdu chez l'homme les rapports qu'il affecte chez la plupart des autres *mammifères* en même temps que son volume s'est réduit. Même chez les singes *anthropoïdes* il est beaucoup plus développé que chez l'homme (GEGENBAUR)³. Dans le *loris* il est presque le plus fort muscle de la cuisse, en même temps qu'il est plus court que les fléchisseurs et les extenseurs. Cette brièveté, jointe à une disposition spéciale des autres fléchisseurs, fait que la jambe de ces *quadrumanes* est toujours fléchie et tournée en dedans (MECKEL). Le *coati*, le *raton*, l'*ornithorynque* et le *fourmilier* ont un couturier très large.

Intersection tendineuse dans le corps charnu. — « Dans certains cas, dit MECKEL, les fibres du couturier sont interrompues par un tendon intermédiaire considérable et solidement unis à l'aponévrose *fascia lata* ».

Ce tendon intermédiaire a une structure essentiellement variable : tantôt, il est représenté par une intersection aponévrotique linéaire analogue à celle que l'on

1. HUMPHRY, The myology of the limbs of the pteropus. (*Journ. of anat. and phys.*, mars 1869, p. 309.)

2. WIEDEMANN, *Archiv für Zoologie*, IV, 1.

3. GEGENBAUR, *Traité d'anat. hum.*, traduction française de Ch. JULIN, p. 478.

rencontre dans les muscles droits antérieurs de l'abdomen, complexe, sterno-hyoïdiens, etc. (HYRTL¹) ; tantôt, ainsi que l'ont observé GEGENBAUR, KELCH et W. GRUBER, par un cordon fibreux plus ou moins long (*m. sartorius digastricus* de W. GRUBER)². MACALISTER a vu une fois une intersection fibreuse du couturier qui adhérerait à l'aponévrose du triceps.

Duplicité. — Trois cas peuvent se présenter :

A) Dans une première variété, les deux couturiers entièrement distincts ont la même longueur et sont insérés, l'un à côté de l'autre, en haut, à l'os du bassin, en bas, au tibia.

J'ai trouvé en 1881 cette malformation sur une vieille aliénée³.

Des dispositions de ce genre ont été signalées par Joh. CHRISTIAN ROSENMÜLLER⁴, OTTO⁵, GANTZER⁷, PRENANT.

B) Dans une seconde variété, le couturier supplémentaire, situé en dedans ou en dehors du couturier bien conformé dont il est, du reste, encore entièrement séparé, se fixe, en haut, à l'épine iliaque antérieure et supérieure ou près de cette épine, et en bas, soit (a) sur le fémur (MECKEL)⁸, (b) sur l'aponévrose d'enveloppe du vaste interne, la paroi antérieure du canal de HUNTER (MACALISTER, communication écrite) (c) ou sur la partie interne de la capsule du genou. De toutes ces dernières anomalies, la plus fréquente est celle qui consiste dans l'insertion du couturier accessoire sur la partie interne de la capsule du genou. Elle a été rencontrée une fois, en 1866, par H. BERGERON⁹, deux fois par le professeur MACALISTER, de Cambridge, dont une fois, en 1879, au Trinity collège de Dublin sur un nègre (communication orale). Je possède deux moulages de cette malformation, pris l'un en 1882, sur un homme, l'autre, en 1884, sur une femme.

De plus j'ai observé antérieurement, en 1878, sur un individu de 52 ans, deux couturiers droits, dont l'un, le plus interne, se perdait à mi-cuisse sur l'aponévrose d'enveloppe du vaste interne.

C) Dans une troisième variété, les deux couturiers sont partiellement unis. En 1890 j'ai trouvé, sur un enfant mort de méningite, le couturier droit et le couturier gauche constitués, chacun, par deux lames contractiles parallèles mais fusionnées en haut et en bas.

Le 25 janvier 1891, un de mes élèves, SABATHÉ, a découvert sur la cuisse droite

1. HYRTL, *Lehrbuch der Anat. des Menschen*. XIV Auflage. Wien, 1878. S. 523 u. in früheren Auflagen.

2. W. G. KELCH, *Beiträge zur patholog. Anatomie*. Berlin, 1813. 8°. S. 42, art. XXXV. « *m. sartorius* » mit einer Sehne in der Mitte.

3. W. GRUBER, *Beobachtungen*, etc. IX. Heft, Berlin, 1889, p. 43 et suiv.

4. LEDOUBLE, *Anomalies du couturier*. *Bulletin de la Soc. d'anthropologie de Paris*, t. II, IV^e série, 4^e fasc., juillet-décembre 1891, p. 792.

5. ROSENMÜLLER, *De nonnullis musculorum corporis humani varietatibus*. Dissertatio. Lipsiæ, 1804, 4°, p. 7.

6. OTTO, *Seltene Beobachtungen a. d. Anat., Phys. u. Pathol.*, I. Heft. Breslau, 1816. 4°, S. 92.

7. GANTZER, *Dissertatio varietates musculorum sistens*. Berolini, 1813, 8.

8. MECKEL, *De duplicitate monstrosa Commentarius*. Halæ et Berolini, 1815, fol., p. 407 ; *Handbuch d. pathol. Anat.*, Bd. II., Abthl. I. Leipzig, 1816, S. 31.

9. H. BERGERON, *Bulletin de la Soc. anat. de Paris*, Ser. II, t. XI. Paris, 1866, p. 2.

de la nommée B. Agnès, décédée à l'âge de 38 ans à l'asile des aliénés de Tours, un couturier analogue au précédent. Très élargi à sa partie moyenne, ce couturier se divisait à deux travers de doigt au-dessus de l'articulation fémoro-tibiale en deux chefs qui se réunissaient (un peu au-dessus de l'insertion tibiale) à un tendon commun pour la patte d'oie. Cette bifurcation qui n'existait, je le répète, qu'à droite, mesurait 6 cent. environ : le chef antérieur avait à peu près 1 cent. de largeur et le chef postérieur 3 cent. Mon prosecteur, BARNSBY, a moulé cette pièce que j'ai présentée à la société d'anthropologie dans la séance du 17 décembre de la même année. CHUDZINSKI a observé une disposition analogue chez un des nègres qu'il a disséqués.

ANATOMIE COMPARÉE. — Le dédoublement du couturier est assez rare dans les espèces animales. Il a été noté pourtant par H. YOUNG et A. ROBINSON dans l'*hyæna striata* et l'*hyæna crocuta*, et par W. ELLENBERGER et H. BAUM, dans le *chien*. Dans l'*hyène striée*, le couturier surnuméraire s'unit au droit antérieur de la cuisse et constitue par conséquent un des éléments constitutifs de l'extenseur de la jambe¹.

Dans le *chien*, le couturier forme un ventre charnu qui ordinairement se divise assez nettement en deux chefs ; ces deux chefs se touchent par leurs bords et sont rarement séparés d'une façon complète l'un de l'autre ; ils s'étendent, depuis la palette de l'ilion jusqu'à l'extrémité proximale de la jambe. Le chef externe se termine par un large tendon dont une partie s'attache en dedans sur la rotule, et l'autre se soude avec le tendon du chef interne. Le chef interne se jette sur une laine aponévrotique qui se divise en deux faisceaux dont l'un se soude avec les tendons du droit interne et du demi-membraneux, ainsi qu'avec le tendon du chef externe et se confond avec le fascia de la cuisse et le fascia lata, tandis que l'autre va s'attacher sur la face interne de l'extrémité proximale du tibia.

Variations des insertions et connexions plus intimes avec les muscles voisins. — Ainsi que divers anatomistes, j'ai disséqué des couturiers dont les fibres naissaient de l'arcade fémorale. Mais je n'ai jamais noté, comme le professeur MACALISTER, l'insertion supérieure du couturier à l'aponévrose du tenseur du fascia lata ou à l'aponévrose crurale.

Le couturier peut se terminer soit (a) sur l'aponévrose fémorale, (b) sur la portion interne de la capsule du genou, (c) sur le fémur au niveau et un peu au-dessus du condyle interne.

En 1893 j'ai vu, chez une femme, un faisceau musculaire plat de la largeur du petit doigt se détacher du couturier droit, en avant du canal de Hunter, et aller se perdre, par une aponévrose nacrée très courte, sur la face interne du tibia, à dix centimètres et demi au-dessous des tendons de la patte d'oie. (Pour la description de la disposition normale des extrémités des tendons de la patte d'oie, voy. plus loin *m. droit interne*).

ANATOMIE COMPARÉE. — Le couturier de la *marmotte* descend de l'arcade crurale. GALTON nous apprend que chez le *dasypus sexcinctus*, le couturier est un muscle très petit, provenant de la partie externe du petit psoas, à un demi-pouce au-dessus de l'insertion de ce dernier, et qui se perd dans le fascia aponévrotique qui couvre

1. H. YOUNG et A. ROBINSON, *Anat. of hyæna striata. Journ. of anat. and phys.*, vol. XXIII, new ser., vol. III, 2^e partie, janvier 1889, p. 195.

la face interne du genou et de la jambe. Il semblerait, dit l'anatomiste anglais, être, chez les animaux de l'ordre auquel appartient le *dasypus sexcinctus*, une espèce de *tensor fasciæ femoris internus*¹.

Suivant le même savant, le couturier de l'*orycteropus capensis* s'étendrait de l'éminence iléo-pectinée, et se terminerait à la fois sur l'aponévrose du muscle droit externe et sur celle du droit antérieur².

Une planche de l'Atlas de CUVIER confirme cette description³; d'après HUMPHRY, cependant, le couturier de l'*orycteropus capensis* n'aurait aucune connexion avec l'iléum et émanerait des dernières côtes⁴.

Au dire de KRAUSE le couturier du *tapin* proviendrait également du fascia de l'oblique externe de l'abdomen au niveau du ligament de Poupart. Le couturier du porc s'insère en haut sur l'éminence iléo-pectinée (LESBRE)⁵.

Le chimpanzé a un couturier qui dépasse en avant la crête iliaque et empiète sur l'arcade de Fallope (CHAMPNEYS)⁶. Ce muscle a pour origine des faisceaux adhérents à l'aponévrose fémorale chez l'*éléphant des Indes* (MIALL et GREENWOOD)⁷.

Nous avons noté la terminaison, sur les diverses parties constituantes de la cuisse et de la jambe, du couturier dédoublé de l'*hyène* et du *chien*.

Chez le *chameau*, le couturier court, épais, muni d'un long tendon passe en avant de la rotule pour aller se fixer sur la tubérosité antérieure du tibia; chez le *koala* (YOUNG), il s'insère sur le tendon du triceps et l'aponévrose jambière; chez la *civette*, sur la rotule et le tibia (même auteur); chez le *phoque* (MECKEL et HUMPHRY), sur le bord supérieur de la rotule; chez le porc sur le ligament rotulien interne et l'aponévrose jambière (LESBRE). Dans l'*ours brun d'Amérique*, M. le professeur TESTUT, de Lyon, l'a vu s'attacher, en bas, sur toute la longueur du ligament rotulien et sur le tendon d'insertion du droit interne. Chez le chimpanzé, l'anatomiste lyonnais a vu également ce muscle se fixer sur la rotule et le tibia en même temps que l'aponévrose jambière⁸.

Chez les *anthropoïdes* le couturier ne se termine pas en effet, comme chez l'homme, sur le tibia en dedans de la partie inférieure de la tubérosité tibiale, mais descend au delà de celle-ci.

« Chez le *gorille*, dit le professeur HARTMANN⁹, il a trois chefs dont l'un s'insère sur le fascia jambier, tandis que les deux autres se fixent sur la crête médiane du tibia. Chez le chimpanzé et le *gibbon* ce muscle se prolonge également assez bas. Chez l'*orang*, il ne se prolonge pas autant. »

1. GALTON, *The muscles of the fore and hind limbs in Dasypus sexcinctus*. Redd, june 4 th., 1868, p. 553.

2. GALTON, *The myology of the upper and lower extremities of the orycteropus capensis*, juin 1868, p. 593.

3. CUVIER et LAURELLARD, *Atlas d'anat. comp.*, pl. 255 et 256, fig. 4.

4. Professeur HUMPHRY, *loco citato supra*, p. 311.

5. KRAUSE, *Die Anatomie des Kaninchens*. Leipzig, 1868, p. 116.

6. CHAMPNEYS, Muscles and nerves of Chimpanzee, etc. *Journ. of anat. and phys.*, nov. 1878, 1871.

7. MIALL et GREENWOOD, The myology of Indian elephant. *Journ. of anat. and phys.*, p. 277.

8. TESTUT, *Traité des anom. musc.*, p. 606.

9. HARTMANN, *Comparaison de l'homme et des singes anthropoïdes*, cit., p. 132.

Faisceaux surnuméraires. — Le couturier peut recevoir dans un point quelconque de son trajet un faisceau de renforcement émanant du bassin (*musculus sartorius biceps* de W. GRUBER, *m. couturier à deux têtes* des anatomistes anglais) ou des parties voisines de l'articulation du genou (*musculus sartorius bicaudatus* de W. GRUBER).

Lorsque le couturier est bifide supérieurement le faisceau surajouté peut se détacher (a) de l'échancrure qui est placée au-dessous de l'épine iliaque antéro-supérieure (incisure semi-lunaire); (b) de l'épine iliaque antérieure et inférieure; (c) de l'éminence iléo-pectinée; (d) de l'arcade crurale, etc.

Des cas de ce genre ont été observés par HUBER¹, les professeurs MACALISTER² et GRUBER³. G. S. BROCK⁴ a publié, en 1879, l'observation d'un couturier à deux têtes, disséqué à l'Université d'Édimbourg. Le muscle couturier, conforme à la description classique dans sa partie inférieure, « se divisait en haut, dit BROCK, en deux faisceaux; l'un d'eux (*faisceau externe*) venait se fixer, comme le tendon du muscle normal, sur l'épine iliaque antéro-supérieure; l'autre (*faisceau interne ou accessoire*) s'en écartait dès le tiers inférieur de la cuisse, gagnait le côté interne du psoas iliaque et venait se terminer sur l'éminence iléo-pectinée, entre ce dernier muscle et le pectiné ».

Un de mes élèves, BOURGOGNOUT, a découvert exactement la même disposition, en 1883, sur la femme Lh..., aliénée démente. En plus d'un dessin au trait, voici la note qu'il m'a donnée à cette époque :

« Muscle satellite du couturier, allongé très grêle (la partie la plus volumineuse n'atteint pas la grosseur du petit doigt); accompagne le muscle couturier dans toute son étendue excepté à la partie supérieure.

Insertions : en haut, en arrière de l'échancrure iléo-pectinée, par un tendon très étroit et très mince. En bas, le tendon se continue avec celui du couturier et contribue à former la patte d'oie. »

Lorsque le couturier est bifide inférieurement le chef surnuméraire peut émaner (a) de l'aponévrose fémorale; (b) de la portion interne de la capsule du genou; (c) du fémur, au niveau et un peu au-dessous du condyle interne; (d) de la base de la rotule; (e) du ligament rotulier.

Des cas de ce genre ont été observés par Th. SOMMERRING⁵, C. H. HALLETT⁶, HORNER⁷, SOULIGOUX⁸, W. GRUBER.

Au mois de février 1883, le professeur TESTUT, de Lyon, a observé le fait suivant : le couturier se détachait en haut de l'épine iliaque antéro-supérieure par un tendon unique, large de 1 centimètre. Les faisceaux charnus qui faisaient suite à

1. J. HUBER, Triga observationum myologicorum. — Acta phys. — Medica naturæ curiosorum, vol. X. Norimbergæ, 1754, 4^o. p. 114, art. 11. (Casell Halam Missa, 1752.)

2. Alex. MACALISTER, Proc. of the Irish academy, cit., p. 109.

3. W. GRUBER, loco citato supra, p. 44 et suiv.

4. BROCK, A two heads sartorius (Journ. of anat. and phys., 1879, p. 578.)

5. « Nonnunquam ab inferiore parte Sartorii, exiguus separatus fasciculus invenitur » dit SOMMERRING. De corporis humani fabrica. t. III. Trajecti ad Mœnum, 1796, p. 294; deutsche Ausgabe, 1800. S. 349.

6. H. HALLETT, On account of the anomalies of the muscular system. (The Edinburgh medic. and surg. Journ. [vol. 69], vol. I, 1848, p. 20.)

7. HORNER, Steht nur nicht zur Verfügung.

8. SOULIGOUX, Bulletin de la Soc. an., décembre 1895, p. 661.

ce tendon constituait un corps musculaire aplati, large de 35 millimètres lequel ne tardait pas à se diviser en deux faisceaux distincts : 1° l'*antérieur* également rubané et large de 1 centimètre environ se portait de haut en bas et de dehors en dedans, se séparait nettement du faisceau postérieur, au niveau du condyle interne et se terminait sur la portion de l'aponévrose fémorale qui recouvre cette tubérosité osseuse ; 2° quant au faisceau postérieur, il continuait le trajet du muscle normal et venait s'insérer sous l'extrémité supérieure du tibia, où il contribuait à former sa patte d'oie¹.

ANATOMIE COMPARÉE. — L'histoire du couturier, dans la série animale, mérite d'être connue. Elle éclaire d'un jour nouveau l'étude des variations des insertions supérieures et inférieures du couturier humain et des faisceaux surnuméraires qu'il présente.

« Il existe dans les *anoures*, dit LANNEGRACE², un muscle assez puissant que j'ai désigné sous le nom de *pubio-tibial antérieur* ; ce pubio-tibial relie une épine du pubis placée immédiatement au-dessus de l'articulation coxo-fémorale, à la tubérosité antérieure du tibia ; le tendon inférieur de ce muscle se fusionne avec celui de l'iléo-tibial (portion aponévrotique du grand fessier et tenseur du fascia lata réunis) et renforce en avant la capsule du genou.

Dans les *chéloniens* et les *lacertilien*s, ce muscle pubio-tibial antérieur conserve sa puissance et son rôle extenseur, et, *à priori*, on serait tenté de le considérer comme le droit antérieur de la cuisse. Mais dans les *oiseaux*, on le voit devenir excessivement grêle, et glisser par son tendon inférieur vers la face interne de l'articulation fémoro-tibiale, tout en conservant ses attaches supérieures à l'épine du pubis, au-dessus de l'acetabulum.

Dans les *mammifères* il ne se fixe plus au pubis. Chez les *ongulés* et les *rongeurs* il apparaît sous la forme d'une bande longue, étroite, insérée, en haut, par une lame conjonctive nacrée sur la face inférieure du fascia iliaca, et, en bas, par une autre aponévrose sur le ligament rotulien interne et la face interne de la jambe. Chez les *carnassiers*, il s'insère supérieurement à l'angle externe de l'iléon, et se divise généralement en deux branches, dont l'antérieure se rend à la face intérieure du genou, tout comme chez les oiseaux, tandis que la postérieure se confond avec le droit interne. Dans diverses espèces il y a deux branches à son origine, l'une partant de l'épine iliaque, l'autre de l'arcade crurale. »

L'observation des diverses modifications subies par le couturier dans la série des *vertébrés* permet donc de conclure que ce muscle est primitivement pubien et extenseur, que ce n'est que dans les *mammifères* qu'il devient iliaque et fléchisseur, que la transition entre le couturier pubio-rotulien externe et le couturier iléo-tibial fléchisseur est établie par les couturiers à deux têtes.

Les recherches du professeur HUMPHRY sur l'embryogénie des muscles viennent à l'appui de ces propositions.

« Le tenseur du fascia lata et le couturier sont, à la hanche, avance M. le professeur HUMPHRY, les homologues du deltoïde de l'épaule. Ils sont séparés de l'oblique externe par l'aile de l'ilium comme le deltoïde l'est du trapèze par l'épine du scapulum. »

1. TESTUT, *Traité des anomalies musculaires*.

2. LANNEGRACE, *Myologie comp. des membres*, thèse, Montpellier, 1878, p. 37.

« De même le droit interne, qui est attaché au bord pré-axial du membre postérieur correspond au grand pectoral qui a des insertions identiques au membre antérieur et le grand fessier, qui est fixé au bord post-axial du membre pelvien et uni au muscle couvrant la face dorsale du premier segment de ce membre (*m. quadriceps*), est une répétition sériale du grand dorsal qui a les mêmes connexions avec le membre thoracique et le muscle qui est en contact avec la face dorsale du premier segment de ce membre. Le couturier et le droit interne sont plus distants l'un de l'autre, il est vrai, que le deltoïde et le grand pectoral¹, mais l'intervalle qui les sépare est comblé par l'aponévrose d'enveloppe ou par des fibres de l'oblique externe avec lesquels ils forment une masse musculieuse indivise dans quelques espèces inférieures, et ce qu'on nomme le ligament de POUPART est probablement un vestige du septum pelvien. Ce ligament ossifié est l'homologue de la clavicule. Et l'os marsupial, qui résulte de la transformation d'un cartilage contenu dans la partie la plus profonde de ce septum, correspond au noyau épiphysaire de l'extrémité sternale de la clavicule. »

Plus loin HUMPHRY, revenant sur la même question, ajoute : « Le couturier qui, chez quelques animaux (*unau* et *ai*), est, comme le deltoïde, inséré sur le bord pré-axial du premier os du membre, se prolonge communément jusqu'au second os. En d'autres termes le couturier qui se termine d'habitude sur le tibia s'arrête exceptionnellement au fémur², tandis que le deltoïde ou un de ses faisceaux qui ne dépasse pas d'ordinaire l'humérus se perd quelquefois sur le radius (*orycteropus*). Le couturier peut (chez les *lapins*, par exemple) se prolonger le long du ligament de Poupart jusqu'au droit interne comme le deltoïde peut se prolonger le long de la clavicule pour se réunir au grand pectoral. Cela est cependant rare et l'espace qui sépare les deux muscles au pli de l'aîne, où il n'y a pas de *point d'appui*³ pour une action musculaire, est le plus souvent comblé par un fascia. Ce fascia est le *septal representative* des portions claviculaires du pectoral, du deltoïde et du trapèze et le ligament de Poupart est le *serial septal representative* de la clavicule⁴. » Ce qui est hors de doute c'est que le *sartorius biceps* et le *sartorius bicaudatus* de l'homme se rencontrent dans la série animale.

A l'abattoir de Tours j'ai constaté que chez le *bœuf* le couturier a deux branches à son origine : l'une s'insérant sur l'épine iliaque, l'autre sur l'arcade crurale, et chez le *chevreau* deux branches dont l'une vient de l'épine iliaque antérieure et supérieure et l'autre de l'éminence iléo-pectinée. Dans le *cheval* (CHAUVEAU et ARLOING), le long abducteur de la jambe, qui est homologue du couturier de l'homme, est logé en partie dans l'abdomen, et s'insère sur le fascia iliaca, à côté du tendon du petit psoas. D'après HUMPHRY (*myology of orycteropus and phoca in : Journ. of anat. and phys.*, mai 1868, p. 311), il s'élèverait encore davantage dans l'*orycteropus* et s'attacherait à la dernière côte.

1. Le professeur HUMPHRY ajoute : « Dans le lapin le couturier qui provient du ligament de Poupart est uni au droit interne. — Dans l'*ai*, le *manis*, le *porc* et plusieurs autres mammifères le couturier et le tenseur du fascia lata se continuent avec le fessier. »

2. « Le couturier descend quelquefois (*hippopotame*) sur la partie moyenne de la cuisse jusqu'à la rotule où il se fixe. »

3. En français dans le texte.

4. HUMPHRY, *Observat. myology, cit.*, pp. 63, 88, 140 et 149.

Le couturier des *ornithodelphes* est exclusivement composé par ce faisceau pelvien, ou bien coexiste avec un faisceau iliaque.

Chez l'*hippopotame*, ainsi que l'ont noté ALIX¹ et HUMPHRY, le couturier est formé aussi par deux faisceaux : l'un, situé au dehors du psoas, vient de l'épine iliaque antérieure et supérieure ; l'autre, situé en dedans du psoas, vient de l'intérieur du bassin sur la crête pectinée. N'est-ce pas la reproduction exacte des cas observés dans l'espèce humaine par BROCK et par BOURGOUNOU, mon élève ?

Selon MECKEL² le couturier ne viendrait pas de l'iléon dans l'*aï*, mais seulement de la région inférieure de l'aponévrose du grand oblique de l'abdomen. Non loin de son origine, il se diviserait en deux faisceaux principaux, dont le premier s'attacherait par un chef unique à la face interne du fémur ; au-dessus du condyle interne, et le second, par deux chefs distincts internes, à la face interne du tibia au-dessus du droit interne (gauche).

Bien que l'éditeur de la seconde édition des leçons de CUVIER³ affirme que, chez l'*aï*, le muscle en question se détache de l'os iliaque et non de l'aponévrose du muscle grand oblique de l'abdomen, l'assertion de MECKEL est exacte. Elle a été confirmée par divers zoologistes, et en 1867 encore par le professeur HUMPHRY⁴.

TENSEUR DU FASCIA LATA

Absence. — Elle a été signalée par le professeur W. GRUBER⁵.

ANATOMIE COMPARÉE. — Malgré mes recherches répétées, dit MECKEL. Je n'ai pas pu trouver le muscle tenseur de l'aponévrose crurale dans le *mongous ordinaire* (*lemur mongos*) et le *mongous à front blanc* (*lemur albifrons*). Il est remplacé faiblement dans le premier par une bandelette mince, située en dehors du couturier, et qui s'étend du peaucier latéral à l'aponévrose crurale. Mais dans le *mongous à front blanc*, il n'y a pas même une trace de cette bandelette. MECKEL n'a pas non plus rencontré le muscle en question dans les *sarigues* ni les *fourniliers*⁶. Sauf dans l'*orang* où il est excessivement réduit et manque même complètement, le tenseur du fascia lata est puissant et large chez tous les *anthropoïdes*⁷.

Division en plusieurs faisceaux. — TESTUT a observé deux fois la segmentation du tenseur du fascia lata en deux faisceaux. Dans le premier cas, l'interstice séparatif ne commençait qu'à 2 cent. au-dessous de l'épine iliaque antéro-supérieure. Dans le second cas, l'interstice séparatif se prolongeait dans toute la longueur de la cuisse⁸. Le professeur MACALISTER a trouvé, et j'ai trouvé cette scission du fascia lata en deux et même trois faisceaux⁹.

1. ALIX, *Société philomathique de Paris*, 1875, p. 45.

2. MECKEL, *Anat. comp.*, t. XI, p. 399.

3. CUVIER, vol. I, p. 519.

4. HUMPHRY, *Myology of the limbs of the unau, the ai. Journ. of anat. and phys.*, 1869,

5. W. GRUBER, *Vollständiger Mangel des Musc. tensor fasciæ latæ beim Menschen, Virchow's Arch.*, 1881, Bd LXXXVI, S. 25-27.

6. MECKEL, *Anat. comp.*, t. XI, pp. 407, 408.

7. HARTMANN, *Comparaison de l'homme et des singes anthropoïdes, cit.*, p. 133.

8. TESTUT, *Traité des an. musc.*, p. 615.

9. MACALISTER, *Cat. cit.*, p. 109.

ANATOMIE COMPARÉE. — Le muscle tenseur du fascia lata du *troglodytes Aubryi* « se compose de dix à douze faisceaux arciformes à concavité inférieure, placés dans l'épaisseur de l'aponévrose dans la partie moyenne de l'espace qui sépare du grand trochanter l'épine iliaque antérieure et supérieure et séparés les uns des autres par de petits espaces de tissu fibreux¹ ».

Chez le *cheval* il comprend : 1° une portion charnue, flabelliforme, revêtue sur ses faces de fibres tendineuses et attachée en haut sur l'angle externe de l'ilium ; 2° une aponévrose dite *fascia lata*, continue avec le bord inférieur de la portion charnue, et divisée bientôt en deux feuillets superposés, l'un superficiel, l'autre profond.

Variations des insertions. — Pour moi, le muscle dont il s'agit se fixe donc en haut : 1° à l'épine iliaque antérieure et supérieure ; 2° à la partie antérieure de la lèvre externe de la crête iliaque ; 3° à l'aponévrose du moyen fessier². Les fibres charnues provenant de ces divers points ont une longueur très variable. D'ordinaire elles se terminent vers le quart supérieur ou la moitié de la cuisse, mais je les ai vues se prolonger jusqu'au niveau du condyle externe du fémur.

Ce sont là des modes de conformations dont on trouve la répétition dans la série animale, et qu'explique le mode de développement de ce faisceau.

Connexions plus intimes avec le grand fessier. — (Voy. ce muscle.)

Faisceaux surnuméraires. — Le fascia lata reçoit quelquefois un faisceau de renforcement provenant soit (a) du ligament de Poupert, (b) de l'aponévrose abdominale, (c) du ligament iléo-tibial³.

ANATOMIE COMPARÉE. — L'interprétation que nous avons donnée des connexions anormales du couturier de l'homme avec l'aponévrose abdominale, l'arcade crurale, etc., est applicable au fascia lata qui n'est qu'un faisceau de ce muscle.

Chez le *chien*, le *chat*, et la plupart des *carnassiers* il présente, du reste, un faisceau surnuméraire antérieur, épais et long, confondu en dedans avec le long adducteur de la jambe et étendu verticalement de l'angle externe de l'ilium à la rotule sur laquelle ce faisceau s'insère par une courte aponévrose. Dans le *daman* le fascia lata recouvre tout l'iléum, et dans le *phoque* où il naît de la partie inférieure du grand oblique de l'abdomen et du peaucier, il est aussi fortement développé. Selon Isid. G. SAINT-HILAIRE, chez le *chimpanzé* ce muscle s'attache supérieurement à tout le tiers externe de l'arcade crurale.

QUADRICEPS FÉMORAL

Le quadriceps fémoral a été l'objet d'une étude approfondie de la part du D^r Paul POIRIER, chef des travaux anatomiques de la Faculté de médecine de Paris⁴. Nous y ferons de nombreux emprunts.

1. ALIX et GRATIOLLET, *loc. cit.*, p. 189.

2. C'est l'insertion qu'indiquent, avec raison, MOREL et Mathias DUVAL dans leur *Manuel d'anatomie*.

3. On donne le nom de ligament iléo-tibial (*tractus ileo-tibialis*) à la partie du fascia lata qui provient de la crête iliaque, depuis l'épine iliaque antérieure et supérieure jusqu'à la saillie correspondant à l'union du tiers antérieur avec les deux tiers postérieurs de cette crête.

4. POIRIER, Quadriceps crural. *Progrès Médical*, Paris, 1888.

Les anciens anatomistes, depuis SYLVIVS, COLUMBUS, RIOLAN, SPIGEL, WINSLOW, ALBINUS, etc., etc., décrivaient, à la région antérieure de la cuisse, *quatre muscles* distincts : *droit antérieur, vaste externe, vaste interne et crural*. C'est, je crois, SABATIER qui, le premier, eut l'idée de réunir les *deux vastes* et le *crural* en un *seul muscle à trois chefs, le triceps crural*; PORTAL, CHAUSSIER, DUMAS, BOYER, BICHAT, MARJOLIN, etc., etc., adoptèrent la description de SABATIER.

Jusqu'en 1830, on décrivit donc deux muscles extenseurs de la jambe, le *triceps* et le *droit antérieur*.

Vers cette époque, CRUVEILHIER réunit en un seul les deux muscles extenseurs, ajoutant le *droit antérieur* aux trois portions du *triceps*. L'idée était heureuse.

Le muscle *quadriceps* était ainsi créé; malheureusement, CRUVEILHIER eut en même temps la fâcheuse inspiration de supprimer un des chefs du *triceps*, le *crural*, pour le rattacher au *vaste interne*. Or, ces deux muscles sont toujours séparés, ainsi que l'a démontré Roger WILLIAMS¹, par la face interne du fémur libre d'insertions musculaires sur presque toute sa hauteur et presque toute sa largeur.

Nos maîtres anciens avaient donc raison de décrire le *crural* et les *vastes* comme trois chefs séparés; et la très grande majorité des anatomistes étrangers a justement adopté cette manière de voir en admettant un *quadriceps extenseur*² dont les quatre chefs aisément séparables sont : le *droit antérieur*, le *vaste externe*, le *vaste interne*, et le *crural*?

Bien que, les faits parlant hautement, il n'y ait point lieu d'insister sur la nécessité de ce retour aux vues des « primitifs », j'invoquerai encore le témoignage de l'anatomie comparée qui nous montre assez souvent quatre chefs isolables à l'extenseur de la jambe.

J'ajouterai, enfin, que si la fonction d'étendre la jambe sur la cuisse et de fléchir accessoirement la cuisse sur le bassin et *vice versa* est dévolue surtout au *droit antérieur*, une fonction inverse est dévolue aux *vastes interne et externe* et principalement au *crural*. Il étend la jambe sur la cuisse. Et comme la cuisse ne peut s'étendre sur la jambe sans que tout le reste du corps soit soulevé, il s'ensuit que la quantité de travail musculaire développé dans ce mouvement est énorme. De plus c'est un travail continuël. Il s'accomplit dans la station debout pour empêcher la flexion de la cuisse sur la jambe, c'est-à-dire la chute du corps en arrière. Il s'accomplit plus énergiquement dans la marche : pendant tout le temps que le pied repose sur le sol, ce sont les faisceaux profonds du *quadriceps fémoral* du même côté qui soutiennent le corps tandis que le membre inférieur du côté opposé se porte en avant. Dans la marche ascendante le travail des faisceaux profonds du *quadriceps fémoral* est plus énergique encore, car ils doivent soulever le poids presque entier du corps à une certaine hauteur avec une vitesse plus ou moins grande. Les mouvements de la course et du saut nécessitent eux aussi un travail énorme de la part de ces faisceaux.

Lorsque la marche, la course, le saut ont lieu sur un terrain accidenté, raboteux, cas auquel les mouvements d'extension et de flexion de la cuisse sont exagérés, alors

1. Roger WILLIAMS, *Journ. of anat. and phys.* 1878-1879, t. XIII, p. 204.

2. Remarquons incidemment que « le tendon de ce muscle a paru à CHUDZINSKI être plus court chez le nègre que chez le blanc ».

ils sont surmenés pourvu que tous ces actes soient fréquemment répétés. Ils tendent à s'hypertrophier et à s'agrandir. Telle serait, suivant MANOUVRIER, professeur à l'école d'anthropologie de Paris, la cause de la déformation spéciale du fémur à laquelle il a donné le nom de *platymérie*¹.

C'en est assez, l'anatomie humaine, l'anatomie comparée, la physiologie s'accordent pour rejeter les qualificatifs de muscles *biceps* (BELLINI) ou de muscles *triceps* (NUHN, CRUVEILHIER) donnés à l'agent contractile le plus important de la région antéro-externe de la cuisse. Et je m'étonne avec POIRIER que le sens anatomique, si exercé, de TESTUT se soit laissé surprendre sur ce point et qu'il ait conduit le professeur de Lyon « à repousser formellement en anatomie humaine, du moins, l'expression de *quadriceps* »².

DRIT ANTÉRIEUR

Absence. — L'absence totale du triceps crural a été observée sur le vivant par DRACHMANN³. La relation qu'il en a fournie est si obscure qu'on est en droit de se demander s'il ne s'est pas mépris.

Variation dans les insertions. — Le droit antérieur s'insère en haut par deux forts tendons: l'un, gros, arrondi, appelé tendon *direct* ou *vertical* à l'épine iliaque antérieure et inférieure; l'autre, plus mince, aplati, nommé tendon *réfléchi* ou *transversal* à l'extrémité de la gouttière qui surmonte le pourtour de la cavité cotyloïde et aussi sur la capsule fibreuse de l'articulation de la hanche.

Ce faisceau d'insertion du tendon réfléchi à la capsule de l'articulation coxo-fémorale est considéré, non sans raison, par BELLINI comme un ligament articulaire⁴.

Pour ROGER WILLIAMS⁵ le tendon réfléchi constitue seul le tendon véritable du droit antérieur et ce qu'on nomme tendon direct n'est qu'un trousseau de tissu cellulaire condensé, très riche en fibres élastiques. La continuité des fibres musculaires et des fibres tendineuses et la présence de fibres élastiques en nombre égal dans l'un et l'autre de ces tendons infirment cette manière de voir (REITTERER).

ISENFLAMM (*Anat. Intersuch.*, 1822, p. 22) décrit une bourse muqueuse entre le tendon réfléchi et la gouttière cotyloïdienne. Cet organe séreux doit être bien rare, car je ne l'ai jamais rencontré. POIRIER n'a pas été plus heureux.

Inférieurement le droit antérieur se fixe, par un tendon distinct, en avant de l'aponévrose commune aux vastes interne et externe dont il est séparé quelquefois par une bourse muqueuse (THEILE, POIRIER⁶) non seulement sur la base de la rotule, au tiers supérieur de la face antérieure de cet os, mais encore, par quelques faisceaux fibreux, ainsi que l'a nettement établi LORINER, à la tubérosité antérieure du tibia⁷.

1. L. MANOUVRIER, La platymérie. Extraits des *Bulletins du congrès d'anthropologie et d'archéologie préhistoriques*, 1889.

2. TESTUT, *Traité des anomalies musculaires*.

3. DRACHMANN, Case of congenital absence of the Quadriceps extensor cruris muscle *Nordiskt Medic. Arkiv.*, vol. IV, p. 1, 1872 et *Journ. of anat. and phys.*, january 1879, p. 204.

4. BELLINI, *Bulletin de la Soc. anat.*, 1891, t. V, n° II, p. 300.

5. ROGER WILLIAMS, *Journ. of anat. and phys.*, 1878-1879, t. XIII, p. 204.

6. POIRIER, Bourses séreuses du genou. *Arch. de médecine*, 1886, t. I, p. 698.

7. LORINER, Verhältnisse der Strecksehnen in Kniegelenke. *Wien med. Wochenschrift*, XXIII, 40, p. 919.

Les insertions normales du droit antérieur étant connues, voyons les variations qu'elles peuvent présenter. Le droit antérieur peut ne pas avoir de tendon réfléchi ou avoir un double tendon direct (DIEMERBROECK, MACALISTER, deux cas personnels) ou recevoir un faisceau de renforcement provenant de l'épine iliaque antérieure et supérieure. Quelquefois les fibres qui font suite au tendon direct et celles qui font suite au tendon réfléchi demeurent distinctes dans une partie de leur longueur.

ANATOMIE COMPARÉE. — Au bas de l'échelle des *vertébrés* le droit antérieur n'a qu'un tendon. L'iléum des *mammifères* présente une face externe et une face interne : la première est en partie articulée avec le sacrum, en partie libre dans l'intérieur du pelvis ; la seconde se trouve subdivisée en deux parties, par une arête qui relie l'épine iliaque antérieure et supérieure au tubercule cotyloïdien ou épine iliaque inférieure destinée à l'insertion du droit antérieur.

La saillie de l'arête est toujours en rapport avec le développement de l'épine iliaque inférieure, par conséquent du droit antérieur, puisque c'est la force des muscles qui commande la force des éminences osseuses. Ainsi chez les *oiseaux*, ou le droit n'existe pas (LANNEGRACE) ou est rudimentaire (ALIX, SABATIER) l'arête n'est pas marquée. Dans les *mammifères carnivores* le droit antérieur est faible ; aussi l'épine iliaque inférieure est-elle encore très peu saillante.

Au fur et à mesure que le droit antérieur se développe et s'accroît en puissance, on voit le tubercule cotyloïdien se prononcer de plus en plus ; il ne suffit bientôt plus aux attaches de ce muscle. Ainsi chez les *ornithodelphes* et chez la plupart des *quadrupèdes*, on voit le droit antérieur s'insérer par un fort tendon, non seulement sur le sommet du tubercule mais encore sur les rugosités situées, soit en avant, soit en arrière de lui. Chez ces animaux on ne peut pas dire qu'il y ait un tendon direct et un tendon réfléchi. Le muscle embrasse par son tendon toute la pyramide triangulaire que forme l'épine iliaque inférieure.

Le tendon réfléchi n'existe réellement que chez les animaux qui possèdent une fosse iliaque interne, car la réflexion du tendon est due au mode même suivant lequel se développe cette fosse.

Lorsqu'elle se forme, le tubercule sus-cotyloïdien paraît se déplacer ; il s'éloigne de plus en plus de l'acétabulum, mais les parties situées en arrière de ce tubercule ne changent pas de position. On comprend alors qu'une partie des fibres tendineuses du droit antérieur, celles qui restent toujours implantées dans le voisinage de l'articulation, seront obligées de se réfléchir pour attendre celles qui partent du tubercule, lequel s'est de plus en plus éloigné du rebord articulaire. (Pour détails complémentaires, voy. *m. iliaque*.)

Le mécanisme de la formation des deux tendons du droit antérieur déterminé, il ne me reste plus qu'à énumérer les *animaux* chez lesquels on observe l'un ou l'autre de ces tendons. Le droit antérieur des *oiseaux* n'a qu'un tendon, le *direct* (SABATIER). Par contre, celui des *rongeurs*, du *kangourou*, de l'*orycteropus capensis* (GALTON) ne possède que le tendon *réfléchi*. D'après CHAUVEAU et ARLOING, celui du *mouton* n'a aussi qu'un seul tendon ; mais ces auteurs n'indiquent point les insertions de ce tendon unique, il nous est impossible de savoir s'il s'agit du direct, du réfléchi, ou bien des deux tendons fusionnés. Chez l'*ursus americanus*, TESTUT, et, chez le *dasyus sexcinctus*, GALTON n'ont rencontré qu'un seul tendon fixe sur la portion de l'os iliaque qui sépare l'épine iliaque antéro-inférieure de la cavité coty-

loïde. Si je m'en tiens à mes dissections et à celles de POIRIER, j'ai tout lieu de croire que le tendon unique du droit antérieur que STRAUSS-DURCKHEIM, W. ELLENBERGER, H. BAUM, GIRARD, LESBRE, etc., ont disséqué dans le *chat*, le *chien*, le *blaireau*, etc., est un tendon double comme celui de l'homme, mais dont les branches de la bifurcation sont tellement rapportées qu'elles paraissent n'en faire qu'une. Ces deux tendons sont soudés dans l'*hyæna striata* et les *protèles* (YOUNG), les *lé-muriens*, le *cynocéphale* (GRANDIDIER et MILNE-EDWARDS)¹ et même chez quelques *chimpanzés* (sujets de CHAMPNEYS et de TESTUT.) Dans le *murin* l'insertion du droit antérieur « se fait au bord supérieur de la cavité cotyloïde et sur la capsule de l'articulation de la hanche » (MAISONNEUVE); chez les *marsupiaux* il en est chez lesquels le droit antérieur naît par un tendon et d'autres par deux². Le droit antérieur de tous les *anthropoïdes* disséqués par HEPBURN avait une double origine sauf celui du *gibbon*.

Connexions plus intimes avec les muscles voisins. — A son origine le droit antérieur est quelquefois intimement uni au crural. MACALISTER a vu le vaste externe et le vaste interne former un canal dans lequel le tendon inférieur du droit antérieur glissait librement jusqu'à la rotule. Le 12 février 1895 j'ai pu montrer aux élèves de mon cours cette malformation chez un homme dont les tendons direct et réfléchi du droit antérieur étaient réunis par une lame aponévrotique. Le vaste externe peut se fixer sur le bord externe du tendon rotulien du droit antérieur.

Accessoire du droit antérieur de la cuisse. — Un de mes élèves, GIRARD, a découvert, en 1880, chez un homme et j'ai vu, moi-même, en 1890, chez une femme, un faisceau musculaire qui se confondait, en bas, avec le bord externe du vaste externe et s'attachait, en haut, par un tendon, arrondi et grêle, au sourcil cotyloïdien et, par une lame aponévrotique assez lâche, au corps du fémur, au-dessus de l'origine trochantérienne du vaste externe. Dans le cas de GIRARD, ce corps charnu insolite était bilatéral et, dans le mien, n'existait qu'à droite. J'ai pu constater nettement que, dans ces deux cas, il était innervé par un filet de la branche que le nerf crural envoie au droit antérieur. Le professeur MACALISTER m'a écrit qu'il avait rencontré ce faisceau qu'il a appelé *rectus accessorius*. Sous le nom de *m. ilio-rotulien*, MORESTIN a signalé en janvier 1895 une bandelette contractile qui prenait naissance au-dessus de la cavité cotyloïde et venait se jeter sur l'aponévrose de terminaison du vaste externe³. Cette bandelette qui transformait « le quadriceps en un quinticeps » n'est, à coup sûr, qu'une variété de la malformation que le professeur MACALISTER et moi avons rencontrée.

ANATOMIE COMPARÉE. — « Le droit antérieur présente chez tous les *quadrupèdes*, dit LANNEGRACE, une disposition remarquable; il se trouve enclavé dans une espèce de gouttière que lui forment les vastes interne et externe, et je crois être en droit de le faire dériver du vaste externe⁴. » Les connexions si fréquentes du droit antérieur et du vaste externe de l'homme semblent confirmer cette manière de voir.

1. GRANDIDIER et A. MILNE-EDWARDS, *Histoire naturelle physique et politique de l'île de Madagascar*, t. I, *Lemuriens*.

2. MACALISTER (*Ann. and Magas. Nat. Histor.*, vol. V, 4 th. série — et CUNNINGHAM, *loco citato supra*).

3. MORESTIN, *Bulletin de la Soc. anat.*

4. LANNEGRACE, *th. cit.*, p. 37.

Elle est appuyée aussi par l'apparition d'un droit antérieur accessoire dans l'espèce humaine, droit antérieur accessoire qui relie le vaste externe au droit antérieur dont il partage l'innervation.

TRICEPS FÉMORAL

Vaste externe.

Le vaste externe est toujours séparé supérieurement du crural par les vaisseaux et les nerfs émanant de la grande musculaire ou de la circonflexe et de la branche tricipitale nerveuse qui pénètrent dans son intérieur par son bord interne. Le vaste externe et le crural, nettement séparés en haut, sont réunis plus ou moins intimement, en bas, par de nombreux faisceaux charnus.

Le vaste externe s'insère en haut : 1° sur la crête muqueuse horizontale qui limite inférieurement la face externe du grand trochanter ; 2° sur le bord antérieur du grand trochanter au niveau des aspérités qui embrassent en dedans les attaches du petit fessier ; 3° sur la branche externe de bifurcation de la ligne âpre ; 4° à la moitié supérieure de la lèvre externe de la ligne âpre ; 5° à la cloison intermusculaire externe ; 6° à la face externe du fémur.

En bas il se termine sur une aponévrose qui lui est commune avec le vaste interne et qui va se fixer sur la base et les côtés de la rotule, en arrière du tendon du droit antérieur, en avant de celui du crural. De même qu'une bourse séreuse sépare assez souvent cette aponévrose du tendon du droit antérieur, une autre bourse séreuse la sépare assez souvent du tendon du crural. HARTMANN prétend que le développement de ces bourses sereuses est lié à une absence de fusion des quatre portions du quadriceps¹.

Dédoublement en deux couches. — Il est une particularité du vaste externe sur laquelle les anatomistes, sauf GEGENBAUR et POIRIER, n'ont pas assez insisté. C'est que le tendon terminal de ce muscle est divisé en plusieurs feuillets tendineux, généralement en deux, quelquefois en quatre, qui reçoivent chacun une couche de faisceaux musculaires. Il en résulte que le muscle présente une structure lamellaire. Cette division est en rapport avec la division de l'artère circonflexe externe et de la veine qui l'accompagne. Sur quelques sujets ce dédoublement est très accentué. Quand il comprend toute l'épaisseur du muscle il constitue un mode de conformation qui a été décrit comme une anomalie par les professeurs MACALISTER, W. GRUBER², etc.

ANATOMIE COMPARÉE. — Le dédoublement du vaste externe en deux couches est un arrangement normal chez beaucoup d'*oiseaux* et chez quelques *mammifères*. Il est signalé par ALIX dans les *pigeons*, le *nothura*, le *chevalier*, la *mouette*³, par POIRIER dans le *lapin* chez lequel « les deux portions se confondent inférieurement avec le bord externe du couturier⁴ », par ALIX et GRATIOLET dans le *troglydyles Au-*

1. HARTMANN, *Bulletin de la Soc. anat.*, 1888, 5^e série, t. II, et POIRIER, *Arch. de médéc.* 1884.

2. W. GRUBER, *Anat. Notizen*, ein bilaminarer Musc. vastus externus biceps. (*Virchow's Arch.*, Bd. LXXXII, p. 403.)

3. ALIX, *Essai sur l'appareil locomoteur des oiseaux*, 1874, p. 436.

4. POIRIER, *Quadriceps crural*, p. 22.

bryï où, parmi les fibres du plan superficiel qui naissent du quart inférieur du fémur, « il y en a qui viennent se terminer directement sur le tendon du droit antérieur; d'autres qui atteignent l'angle de la rotule, d'autres sur la capsule articulaire et forment ainsi un muscle capsulaire externe¹ ».

Connexions plus intimes avec les muscles voisins. — Il peut être plus ou moins uni, ainsi que nous l'avons dit, au droit antérieur et même au crural, au vaste interne et au muscle sous-crural.

ANATOMIE COMPARÉE. — « Le triceps fémoral de la *grenouille*, dit CUVIER, est représenté par deux portions bien distinctes : 1° le vaste interne; 2° le vaste externe et le crural qui ne forment manifestement qu'une seule portion. » D'après ALIX, le *monitor* (reptile de l'ordre des *sauriens*) n'a qu'un vaste externe et un vaste interne. Le premier, inséré sur les deux tiers inférieurs de la face interne du fémur, ne s'unit à la masse commune que très près de l'articulation du genou; le second, recouvrant les faces externe et antérieure du fémur, correspond au vaste externe et au crural.

Au dire du même auteur, le vaste interne des *oiseaux* se distingue toujours nettement; mais le vaste interne et le crural sont confondus chez les *perroquets*, les *rapaces* et le *cygne*. Chez les *gallinacés*, le vaste externe se distingue difficilement du crural; il s'en sépare mieux chez les *pigeons*; enfin, chez la *mouette* et le *chevalier* le vaste interne, le vaste externe et le crural forment trois portions distinctes. Toutefois, le vaste interne est de beaucoup le plus complètement isolé.

Chez les *mammifères* CUVIER décrit un vaste interne, un vaste externe et un crural. GIRARD sépare aussi ces trois portions chez le *cheval* et les *mammifères domestiques*. Mais CHAUVÉAU et ARLOING, s'inspirant des idées de CRUVEILHIER, ne donnent au triceps qu'un vaste interne et un vaste externe. Toutefois, au lieu de rattacher entièrement le crural du cheval au vaste interne comme l'a fait CRUVEILHIER, chez l'homme ils le confondent moitié avec le vaste interne, moitié avec le vaste externe.

Si dans le *dasyus sexcinctus* GALTON n'a pas trouvé apparence de crural, il croit que dans l'*orycteropus capensis* ce muscle a pour homologue les fibres profondes du vaste externe fixées à la face antérieure du fémur². W. ELLENBERGER et H. BAUM distinguent dans le muscle le plus puissant de la région antéro-externe de la cuisse du *chien* quatre chefs dont le droit « est souvent fusionné avec le vaste externe et le crural ou *vaste moyen* ».

Les trois vastes sont entièrement confondus dans l'*hyène*, l'*ours*, le *phoque* et les *fourmiliers* (MECKEL). L'extenseur de la jambe est formé, chez ces animaux, de deux muscles dont l'un vient de l'ilium et l'autre de la face antérieure du fémur.

D'après Isid. G. SAINT-HILAIRE, les trois portions du tri-fémoro-rotulien « ne sont pas divisées entre elles chez l'*orang*, et la portion externe s'unit au droit antérieur dans le *magot* ».

Nous avons signalé les relations du vaste externe du *troglodytes Aubryi* avec le droit antérieur et l'articulation coxo-fémorale. Quant au vaste interne de ce *primate* « il se termine en partie sur le tendon commun du droit antérieur et du vaste ex-

1. ALIX et GRATIOLET, *loc. cit.*, pp. 185, 186.

2. GALTON, *On dasyus sexcinctus*, p. 553, et *On the myology of the orycteropus capensis*, p. 593.

terne, en partie sur l'angle interne de la rotule, et enfin sur la capsule articulaire où il se continue dans un faisceau fibreux, lequel, se confondant avec un autre faisceau fibreux émané de l'angle de la rotule, se continue jusqu'à la tubérosité interne du tibia en constituant un ligament *tibio-rotulien interne* d'une force remarquable¹.

Vaste interne.

Il s'insère à toute l'étendue de la lèvre interne de la ligne âpre. On sait qu'en haut la ligne âpre se trifurque : la branche externe qui se dirige en dehors donne insertion au grand fessier et plus haut au vaste externe ; la branche moyenne, qui monte vers le petit trochanter, donne insertion au pectinée ; la branche interne traverse très obliquement la face interne du fémur pour gagner le tubercule inférieur de la ligne oblique (intertrochantérienne antérieure) ; quelques anatomistes désignent cette branche sous le nom très convenable de ligne spirale.

Le vaste interne se fixe à la lèvre interne de la ligne âpre continuée en haut par la ligne spirale qui donne insertion au faisceau vertical du ligament de Bertin. Plus bas quelques-uns de ses faisceaux charnus s'attachent sur le tendon du troisième adducteur et la cloison intermusculaire interne.

R. WILLIAMS, qui a vu que la face interne du fémur était toujours libre d'insertions musculaires et formait une séparation complète entre le vaste interne et le crural, signale encore un petit rameau nerveux qui descend entre les deux muscles, le long du bord interne du fémur, pour se rendre dans les fibres les plus inférieures du crural. POIRIER — et je suis de son avis — pense que ce rameau fort grêle est constant, mais qu'il est quelquefois situé plus en dehors, sur le corps même du crural.

Dédoublement en deux couches. — Ce vice de conformation a été observé 6 fois par le professeur MACALISTER et 4 fois par moi (3 fois chez l'homme : 2 fois des deux côtés, 1 fois à gauche et 1 fois à droite chez une femme). Le dédoublement complet du vaste interne se rencontre moins communément que celui du vaste externe. Il constitue également une disposition constante dans les oiseaux.

Variations des insertions. — Quelques-unes des fibres les plus inférieures du vaste interne se réunissent parfois pour former un ou plusieurs faisceaux qui vont se perdre sur la partie supérieure de la tubérosité du tibia. Nous avons noté précédemment que ALIX et GRATIOLLET ont signalé une disposition similaire dans le *troglodytes Aubryi*.

Connexions plus intimes avec le vaste externe et le vaste moyen (voy. le muscle précédent et le muscle suivant).

Vaste moyen ou crural.

Si l'on vient à rejeter de chaque côté les corps charnus des muscles précédents, le crural se dégage et apparaît. Sa face antérieure présente une large aponévrose d'insertion : il est facile de décoller avec le doigt cette aponévrose des fibres musculaires du vaste externe ; mais cette séparation très facile en haut devient plus difficile en bas, où les deux muscles sont réunis par d'épais faisceaux charnus :

1. ALIX et GRATIOLLET, *loc cit.*, p. 486.

en ce point le crural passe sous le bord inférieur du vaste externe pour devenir sous-cutané à la partie inférieure et externe de la cuisse.

Le crural s'insère à la partie supérieure de la face antérieure du fémur, à une plus ou moins grande étendue de la face externe, à la moitié inférieure de la lèvre externe de la ligne âpre — la moitié supérieure est réservée au vaste externe — et à la partie correspondante de l'aponévrose intermusculaire externe. Le tendon du crural, né de l'aponévrose antérieure du muscle, est mince et large : un peu au-dessus de la rotule son bord externe s'unit au feuillet tendineux interne du vaste externe; son bord interne s'unit bien moins intimement au tendon du vaste interne. Toujours, à moins d'anomalie, on peut suivre le tendon du crural jusqu'à la base de la rotule. Il forme la troisième couche ou couche profonde du tendon rotulien.

Le muscle crural est composé de lamelles musculaires, superposées concentriquement à la diaphyse fémorale. WILLIAMS, qui a vu ces lamelles nettement séparées à leur insertion, les désigne sous le nom d'*arcs cruraux*.

Variation des insertions. — Le crural peut remonter jusqu'au niveau de la ligne intertrochantérienne comme il peut se fixer en bas, sur la face antérieure du fémur, jusqu'à un pouce et même un demi-pouce au-dessus de l'articulation du genou. (SANDIFORT, *Thesaurus Dissertationum*, Roterodami, 1769, p. 249, § VI.)

ANATOMIE COMPARÉE. — Un muscle crural indépendant existe chez le *dromadaire*, le *kangourou*, le *daman* (MECKEL), le *chien* (ELLENBERGER et BAUM), le *chat*, le *bœuf*, le *mouton*, la *chèvre*. Dans le *lapin* et le *porc*, il remonte jusqu'au col du fémur et est divisé inférieurement en deux portions (LESBRE). Nous avons dit qu'ALIX avait noté l'indépendance complète des trois vastes dans la *mouette* et le *chevalier*, parmi les *oiseaux*. « Dans les *chéloniens*, dit LANNEGRACE, ces courtes portions du triceps forment trois muscles bien développés de force à peu près égale. Dans beaucoup de traités d'anatomie humaine, on décrit *trois courtes portions* du triceps : les vastes externe, interne et moyen. Cette description est légitimée par l'étude des *chéloniens*. » Le même anatomiste ajoute qu'il n'a trouvé ces trois portions qu'à partir des *reptiles*¹.

Connexions plus intimes avec les muscles voisins. — Nous n'insisterons pas sur les connexions du vaste interne avec le vaste externe et le droit antérieur sur lesquelles nous ne nous sommes que déjà trop appesantis. Quant à celles qu'il a avec le sous-crural nous allons en parler ci-dessous.

SOUS-CRURAL

Syn. : *petit jambier* ; *m. capsulaire* (MECKEL) ; *m. capsulaire interne* (ALIX et GRATIOLET) ; *m. tenseur de la synoviale du genou* ; *cruraeus*, *subcruraeus subcruralis* ; *m. articularis genu*.

Ce muscle a été décrit pour la première fois par DUPRÉ dans l'ouvrage *Sur les sources de la synovie* qu'il a publié en 1669, puis par ALBINUS (*Annot. Acad. lib.*, IV, cap. 5, p. 27) qui l'a considéré avec raison comme un faisceau destiné à empêcher le pincement de la synoviale entre les surfaces articulaires dans les mouvements d'extension de la jambe. HUBER (*Acta Helvetica*, vol. III, p. 250) l'a retrouvé ensuite. En 1869 il a été enfin étudié d'une façon complète par le professeur KULOEWSKÝ, de

1. LANNEGRACE, *th. cit.*, p. 44.

Kasan, qui a consigné le résultat de ses recherches dans les *Archives de REICHERT et du BOIS-REYMOND* ¹.

Absence. — En 18 ans je n'ai eu l'occasion de noter que 7 fois, et toujours des deux côtés (5 fois chez l'homme et 2 fois chez la femme), le défaut de présence de ce faisceau musculaire. Avec le professeur MACALISTER, je crois donc qu'il manque excessivement rarement.

Variations des insertions. — Les anatomistes qui se sont occupés du sous-crural avancent qu'il peut naître : a) de la partie inférieure de la face antérieure du fémur ; b) du vaste externe ; c) du vaste interne ; d) ou du crural. L'adjonction du vaste moyen au vaste externe ou au vaste interne ou à l'un et à l'autre de ces deux muscles pour créer à la région antérieure de la cuisse un muscle triceps explique l'erreur dans laquelle on est tombé touchant les insertions supérieures du tenseur de la synoviale du genou. Ce faisceau musculaire provient toujours de la face antérieure du fémur à laquelle s'attache le crural ou du crural lui-même dont il est une dépendance, et dont il n'y aurait pas lieu de le séparer, s'il ne s'en distinguait par ses insertions inférieures. Ses fibres ne se rendent point, en effet, au tendon plat qui reçoit les autres fibres du crural : elles se terminent en s'éparpillant soit sur la partie supérieure de la capsule articulaire du genou, le tissu cellulo-grassey qui la double en dehors ou sur la rotule.

Variations de structure. — Le sous-crural est formé habituellement de faisceaux charnus épars dans un tissu cellulo-grassey. Je ne l'ai vu représenter par une lame musculaire indivise que 12 fois. Il est quelquefois si rudimentaire que, faute d'attention, il pourrait passer inaperçu. ISENFLAMM, ROSENMULLER et après eux THEILE, PLATONOFF, etc., ont remarqué que les fibres musculaires du sous-crural se répartissaient le plus souvent en deux faisceaux distincts, parallèles ou divergents soit de haut en bas ou de bas en haut, dont l'interne a coutume d'être plus considérable que l'externe. J'ai toujours trouvé le sous-crural des deux côtés. Peut-il être unilatéral ? Les auteurs sont muets à cet égard. SABATHÉ m'a montré un sujet sur lequel le sous-crural affectait la forme d'un Y dont la branche d'origine adhéraît intimement dans toute son étendue à l'os de la cuisse et dont les deux branches de bifurcation se perdaient insensiblement sur les faces latérales droite et gauche de la sêreuse fêmoreo-tibiale. LAUTH et LODER ont rencontré la même disposition.

En 1895, un de mes prosecteurs, J. THOMAS, a disséqué un homme chez lequel le crural droit était constitué par une bandelette musculeuse compacte et le crural gauche par une dizaine de faisceaux séparés.

Les tenseurs de la synoviale du genou à trois, quatre et six faisceaux sont loin d'être exceptionnels. KULŒWSKY en a même vu à sept et huit faisceaux. Le professeur TESTUT « a observé, dans un cas, trois faisceaux distincts, deux obliques et un vertical, se portant sur le cul-de-sac sous-tricipital à la manière de trois rayons convergents ».

KULŒWSKY a dressé un court tableau des insertions inférieures de ces divers faisceaux. « Les différentes variétés du muscle sous-crural, dit-il, et particulièrement les variations portant sur son insertion terminale, sont en rapport avec le développe-

1. REICHERT u. du BOIS-REYMOND's *Arch.*, 1869, p. 410.

ment plus ou moins considérable du prolongement supérieur de la capsule articulaire. Chez les sujets qui possèdent une capsule faiblement développée, les faisceaux sous-cruraux, prenant naissance en haut, comme d'habitude, se terminent en bas, dans le voisinage de la rotule, sur la paroi supérieure de la capsule. Quand, au lieu de deux faisceaux, il en existe quatre, les faisceaux moyens se terminent comme précédemment, tandis que les faisceaux latéraux viennent se fixer au bord de la rotule. S'il n'existe que deux faisceaux fortement divergents, ils peuvent se terminer également sur la rotule. Dans d'autres cas, les muscles sous-cruraux se terminent uniquement sur la partie antérieure du cul-de-sac ou bien sur son milieu, ni en avant, ni en arrière.

« Chez les sujets où le cul-de-sac est plus fortement développé, ce qui s'observe surtout dans l'âge moyen, les muscles sous-cruraux sont représentés par une série de faisceaux au nombre de deux à huit (six le plus souvent), séparés les uns des autres par du tissu cellulaire. S'il n'existe que deux faisceaux, ils se perdent, sous forme de deux bandelettes fort minces et entourées de graisse, sur la partie postérieure du cul-de-sac ou bien dans le tissu cellulo-graisseux interposé entre le cul-de-sac et le fémur. Existe-t-il quatre faisceaux, les antérieurs s'insèrent sur la face antérieure du cul-de-sac, les postérieurs sur la face postérieure. »

ANATOMIE COMPARÉE. — Dans plusieurs animaux, observe MECKEL, on voit, sous le faisceau moyen de l'extenseur profond (*m. crural* ou *vaste moyen*), plusieurs trousseaux de fibres musculaires s'étendre du fémur à la capsule de l'articulation du genou, qu'ils attirent à eux lors de l'extension du membre, afin d'éviter la contusion de cette membrane; c'est le *petit jambier* ou *muscle capsulaire*¹. CHAMPNEYS n'a pas trouvé ce muscle dans le *trogodytes niger* ni dans le *cynocephalus anubis*. Chez le *trogodytes Aubryi*, où il a été disséqué par ALIX et GRATIOLET, il revêtait la face interne du fémur dans la partie la plus voisine du condyle et venait se terminer en partie sur le vaste interne, en partie sur la capsule articulaire². Dans le *gorille*, l'*orang*, le *chimpanzé* et le *gibbon* de HEPBURN, il provenait du crural. Il n'y a pas de vestige du muscle capsulaire dans le *kangourou*, le *raton*, l'*ours* (TESTUT, SHEPHERD). Chez l'*hyène* et les *sarigues* il est, au contraire, d'après MECKEL, fort et très distinct. H. YOUNG et A. ROBINSON n'en font pourtant pas mention dans leur mémoire sur l'anatomie de l'*hyæna striata*³.

Enfin chez le *chat*, où il a été mis à nu par STRAUSS-DURCKHEIM, il se fixe « tout autour de la partie supérieure de la rotule; les fibres charnues latérales descendant sur la capsule jusqu'aux tubérosités du fémur et quelquefois même jusqu'au tibia ».

1. MECKEL, *Anat. comp.*, t. VI, pp. 403 et 404.

2. ALIX et GRATIOLET, *loc. cit.*, p. 486.

3. H. YOUNG et A. ROBINSON, *Journ. of anat. and phys.*, cité p. 196, 1889.

RÉGION POSTÉRIEURE

BICEPS

Absence de la courte portion. — Le défaut de présence de la courte portion du biceps a été constaté par OTTO, MECKEL, HENLE, THEILE, BUDGE¹, MACALISTER, KNOTT, etc. En 1889, j'ai cherché en vain aussi, sur les deux cuisses d'une femme, cette branche fémorale du fléchisseur externe de la jambe.

ANATOMIE COMPARÉE. — Le fléchisseur externe ou fémoral de la jambe n'a pas de chef fémoral chez la plupart des *mammifères* au-dessus des *anthropoïdes*. A part le *coati* et les *hurleurs*, « dans tous les autres singes que j'ai disséqués, je ne lui ai trouvé qu'une tête ischiale, » dit MECKEL. Cette assertion générale de MECKEL a été confirmée depuis par les recherches de CHURCH sur le *cebus* et l'*inuus nemestrinus*, de CHAMPNEYS sur le *cynocephalus anubis*, de BISCHOFF sur le *cynocephalus malmon*, le *pithecia hirsuta*, le *macacus cynomologus*, le *hapale penicillata*, etc. La branche fémorale du biceps de l'homme² manque encore dans la girafe (LAVOCAT), le chien (W. ELLENBERGER, H. BAUM, GIRARD), le chat (STRAUSS-DURCKHEIM), le bœuf, le mouton, la chèvre, l'âne, le cheval, le dromadaire (ARLOING et CHAUVÉAU), le *dasypus sexcinctus*, l'*orycteropus capensis* (GALTON), etc., etc.

Indépendance complète ou incomplète de la longue et de la courte portion. — Dans un cas signalé par MACALISTER ces deux portions entièrement indépendantes étaient insérées à la tête du péroné par deux tendons séparés l'un de l'autre par le ligament latéral externe de l'articulation du genou. Je n'ai pas rencontré cette disposition mais j'ai vu une fois à gauche chez un homme les deux branches du biceps divisées jusqu'à un travers de doigt au-dessus de la tête du péroné.

ANATOMIE COMPARÉE. — Dans l'*aï*, le *fourmilier* le biceps crural est composé de deux muscles entièrement distincts. Il en est de même chez le *gorille* (Is. G. SAINT-HILAIRE, DUVERNOY, HEPBURN, DENIKER, etc.), chez l'*orang* (BISCHOFF, HEPBURN) et chez le *gibbon* (DENIKER). Chez le *gibbon* le docteur HEPBURN avance toutefois que quelques fibres musculaires se portent du chef fémoral sur le tendon terminal du chef ischiatique.

Dans le *chimpanzé* les deux chefs ne sont d'ordinaire que partiellement fusionnés. Les faisceaux antérieurs de la courte portion du biceps se terminaient seuls sur le tendon de la longue portion dans le *chimpanzé* disséqué par TESTUT. Les tendons des deux branches du biceps du *troglodytes niger* que CHAMPNEYS a eu en sa possession, se croisaient sans se confondre entièrement. Dans le *troglodytes Aubryi* d'ALIX et GRATIOLET le mode de conformation se rapprochait de celui observé par

1. BUDGE, *Henle u. Pfeufer*, vol. X, p. 128.

2. En parlant de ce muscle, DUMERBROECK s'exprime ainsi : « Le biceps, qui vient de l'ischion, se porte le long de la partie extérieure de la cuisse, vers le milieu de laquelle ou environ, il reçoit comme une masse de chair, presque semblable à un muscle (ce qui a fait dire à quelques-uns que la seconde tête vient du milieu de la cuisse) ; mais selon la remarque de BAUHIN, cela arrive véritablement dans l'homme mais non pas dans les *singes* ; ainsi, descendant plus bas, il va s'implanter par un tendon considérable dans le péroné ».

TESTUT. Dans celui de HEPBURN le chef ischiatique et le chef tibial étaient absolument indépendants. Il est digne d'intérêt de remarquer que la séparation primitive des deux portions du fléchisseur péronéal du chimpanzé est nettement indiquée par leur mode d'innervation différente de celui du biceps de l'homme.

Tandis que, dans l'espèce humaine, le *tronc* du nerf sciatique fournit directement des *filets séparés* pour le grand adducteur, le demi-tendineux, le demi-membraneux, et les deux têtes du biceps, dans le *chimpanzé* un rameau détaché du tronc du nerf sciatique, immédiatement au-dessous de la grande échancrure sciatique, fournit deux branches collatérales : une pour l'extrémité supérieure du demi-tendineux, une pour le tiers supérieur de la longue portion du biceps et des branches terminales pour la portion proximale du grand adducteur, la portion externe ou distale de ce même muscle, la portion moyenne du demi-tendineux et le demi-membraneux. Quant à la courte portion du biceps elle est innervée par deux filets émanant du tronc du grand nerf sciatique, vers le milieu de la cuisse¹. De l'absence de la courte tête du biceps crural dans le *cebus*, l'*inuus nemestrinus*, le *cynocephalus anubis*, etc., de l'indépendance complète des deux têtes dans le *gorille* et l'*orang* et dans le *gibbon*, de l'union partielle des tendons terminaux dans le *chimpanzé*, mais de l'innervation différente des deux corps charnus auxquels ils font suite (intégration du nerf sciatique des anatomistes anglais), et de la fusion totale des deux tendons dans l'homme, quelques naturalistes ont conclu que le chimpanzé est celui des *primates*, qui au point de vue myologique, se rapproche le plus de l'homme.

Observons qu'à l'état normal l'indépendance des deux portions du biceps est indiquée chez l'homme par la bifidité inférieure du tendon commun dont la branche antérieure porte en avant du ligament latéral externe et la branche postérieure en arrière de ce ligament. Rappelons de plus que, pour LAVOCAT, la portion inférieure du biceps est chez l'homme un reliquat d'un muscle particulier, du muscle crural externe dont la partie supérieure est devenue aponévrotique (voy. *m. grand fessier*, que pour LANNegrace la longue portion est aussi un muscle spécial, l'*iléo-péronéal transformé des reptiles*).

Division de la courte portion en plusieurs fascicules. — Cette anomalie est notée sans détail par MACALISTER. En 1890, un de mes élèves, NORMAND, aujourd'hui médecin militaire, a disséqué une femme dont la courte portion des biceps droit et gauche était divisée en deux lames entièrement indépendantes jusqu'à un travers de doigt au-dessus du tendon commun.

ANATOMIE COMPARÉE. — Dans le *troglydites Aubryi* d'ALIX et de GRATIOLET, la courte portion du biceps était formée de deux plans musculaires unis par leur bord antérieur. Ces deux plans s'inséraient simultanément sur la moitié inférieure du fémur. En bas ils avaient des attaches fort distinctes. Les fibres du plan antérieur et celles du plan postérieur qui leur faisaient face se terminaient avec le tendon de la longue portion sur le péroné et sur le tibia. Quant aux fibres postérieures du plan postérieur elles se perdaient dans l'aponévrose jambière postérieure².

1. Cette disposition, sur laquelle CHAMPNEYS a insisté, n'a pas été signalée par ALIX et GRATIOLET dans le *troglydites niger*.

2. Nous omettons ici volontairement les lames aponévrotiques d'insertion à la tubérosité externe du tibia et à l'aponévrose jambière dont nous aurons à traiter plus loin. ALIX et GRATIOLET, *Anat. du troglydites Aubryi*, cité p. 188.

« Chez mon chimpanzé, dit TESTUT, les faisceaux inférieurs ou postérieurs de la courte portion se séparaient nettement des autres faisceaux placés en avant. »

Variations des insertions inférieures. — Pour moi comme pour THEILE, GRUVEILHIER, LEIDY, etc., le biceps fémoral se termine par un tendon large fort et épais qui se fixe à la partie externe de la tête du péroné par deux branches qui embrassent le ligament latéral externe de l'articulation du genou et duquel émane un cordon qui se perd sur la tubérosité externe du tibia, et une expansion fibreuse qui se confond insensiblement avec l'aponévrose jambière.

Souvent un ou plusieurs tractus musculeux se substituent à l'aponévrose détachée de la branche postérieure du tendon, qui prolonge la longue portion vers le calcanéum.

KELLY a disséqué deux bandelettes de ce genre dont l'une s'épanouissait sur l'aponévrose jambière, derrière le condyle externe du tibia et l'autre sur la partie moyenne de la face interne de cette même aponévrose.

Le professeur NICOLAS, de Nancy, a vu une lame musculieuse longue de 0^m,15 c. se détacher de la partie moyenne du bord interne du biceps pour se jeter sur l'extrémité supérieure du bord interne du jumeau interne¹. OTTO (*Path. anat. south's transact.*, p. 244) et KELCH (*Beiträge*, p. 42) ont rencontré chacun un faisceau qui se portait sur le tendon d'Achille et par son intermédiaire sur le calcanéum. Trois autres faisceaux de même nature ont été décrits sous les noms de *musculi tensores fasciæ suralis* par le professeur W. GRUBER dans ses *Beobachtungen aus der menschl. und vergleich. Anatomie* (II. Heft, p. 56, 58, Berlin, 1879). Le premier, unilatéral, détaché de la face antérieure de la longue portion du biceps, du côté droit, venait renforcer le tendon des jumeaux. Le second, bilatéral, émanait, à droite, de la longue portion du biceps et allait rejoindre le tendon d'Achille et, à gauche, provenait à la fois de la longue portion du biceps et de l'aponévrose poplitée et se jetait sur l'extrémité inférieure du jumeau interne. Le troisième, également bilatéral, avait une disposition beaucoup plus compliquée. A droite, il gagnait le tendon d'Achille mais était composé de deux corps charnus réunis, dans le creux poplité, par un tendon ; à gauche il était renforcé par un trousseau de fibres détachées du demi-tendineux au niveau de l'insertion tendineuse qu'il présente. En 1891, dans le *Journal of anatomy and physiology*, HALLIBURTON a appelé l'attention sur une bandelette musculieuse d'une contexture encore plus bizarre. Cette bandelette naissait aussi de la longue portion du biceps mais devenait tendineuse dans le creux du jarret où elle fournissait une expansion fibreuse à la tête du péroné et à l'aponévrose jambière, redevenait ensuite charnue, puis tendineuse pour gagner le tendon du biceps sural. On peut regarder, enfin, comme une variété de la bandelette musculieuse ci-dessus, le faisceau bifide décrit par TURNER, en 1872, sous le nom de *tensor fasciæ poplitealis*². Ce faisceau qui se fixait en bas sur l'aponévrose poplitée dont il semblait être le tenseur avait pour origine deux chefs musculaires dont l'un continuait la longue portion du biceps et dont l'autre partait de la ligne âpre. Un faisceau encore plus singulier a été trouvé ultérieurement par TURNER : il naissait de la portion fémorale du biceps et, situé plus superficiellement que le nerf sciatique, gagnait le creux du jarret, s'engageant

1. PRENANT, *Bulletin de la Société des sciences de Nancy*, 1891, et tirage à part, p. 19.

2. TURNER, *Journ. of anat. and phys.*, may 1872, p. 442.

entre les deux jumeaux, et se prolongeant en un tendon grêle, qui peu à peu se fusionnait avec le tendon d'Achille¹.

J'ai disséqué 3 fois : 2 fois chez l'homme (1 fois des deux côtés et 1 fois à droite) et 1 fois chez la femme, à gauche seulement, le faisceau ischio-jambier de la longue portion du biceps. Sauf chez l'homme où il n'existait qu'à gauche et allait rejoindre le tendon d'Achille, à 2 centimètres au-dessus du calcanéum, chez tous les autres sujets il venait se terminer plus ou moins bas sur l'aponévrose jambière. En février 1896, il a été signalé encore par A. BOVERO (*Giornale della reale academia di medicina di Torino*).

ANATOMIE COMPARÉE. — W. GRUBER prétend : 1° qu'il a décrit le premier cette malformation ; 2° que cette malformation ne correspond à aucune disposition animale.

A la première de ces affirmations nous opposerons que les recherches de GRUBER sur cette question datent de 1855 et que celles de OTTO et de KELCH sont antérieures à 1814.

Quant à la seconde, nous avouons que nous ne comprenons pas comment elle a pu être émise par le savant anatomiste russe.

Le biceps crural atteint la région jambière dans un grand nombre d'espèces animales. « La longue portion du biceps est remarquable à bien des points de vue, observe LANNEGRACE². Ce n'est que dans les *mammifères* et les *oiseaux* que ce muscle est fléchisseur, comme le veulent ses insertions sur la tubérosité de l'ischion, d'une part ; sur la tête du péroné, d'autre part. Toutefois, si l'on étudie avec attention son insertion inférieure, on voit que son tendon terminal fournit une expansion fibreuse à la tubérosité externe du tibia et à l'aponévrose antérieure de la jambe. Ce n'est que par cette expansion qu'il se rattache, chez l'homme, à la face dorsale, et nous rappelle le muscle iléo-péronéal extenseur des *amphibiens* et des *reptiles* qui lui est analogue. »

Le prolongement de la longue portion du biceps de l'homme sur la jambe rappelle, dit MACALISTER, l'insertion normale du biceps chez les animaux des ordres inférieurs, chez le *lion*, par exemple³ ».

L'exemple du professeur MACALISTER est bien choisi. C'est sans conteste, dans les *carnassiers*, le *chat*, l'*ours*, l'*hyène* (MECKEL), le *chien* (W. ELLENBERGER et H. BAUM) que le biceps descend le plus bas et reproduit le plus exactement les modes de conformations bizarres de la longue portion de ce muscle, constatées chez l'homme par OTTO, KELCH, GRUBER, HALLIBURTON, etc.

Le biceps descend également plus ou moins bas le long de la jambe en se fixant soit à l'aponévrose jambière, soit au péroné dans le *porc-épic*, la *marmotte*, le *lièvre*, le *cabiai*, le *fourmilier*, l'*ai* (MECKEL), l'*échidné*, l'*ornithorynque* (LANNEGRACE), le *coati*, le *raton*, la *loutre*, le *koala* (YOUNG), l'*oryctérope du Cap* (GALTON), l'*amardillo* (HUMPHRY), les *solipèdes*, le *chimpanzé d'Aubry* (ALIX et GRATIOT), etc.

BORELLI a enseigné que la longueur de la fibre rouge d'un muscle est proportionnelle à l'étendue du mouvement qu'elle est apte à produire. Cette distinction entre

1. TURNER, Absence of extensor carpi ulnaris and presence of an accessory sural muscle. *Journ. of anat. and phys.*, vol. XIX, p. 111, 1885.

2. LANNEGRACE, *th. cit.*, p. 35.

3. MACALISTER, *cat. cit.*, p. 117.

la longueur de la fibre contractile rouge et la fibre blanche inerte du tendon sur laquelle le professeur MAREY s'est appuyé pour expliquer la nature entièrement musculieuse du contourier, lui a servi aussi pour expliquer les divers modes de conformation de l'extrémité inférieure du biceps dans la série animale (voy. plus loin *Considérations générales sur les variations du système musculaire de l'homme*).

Faisceaux surnuméraires et connexions plus intimes avec les muscles voisins.

— Les faisceaux anormaux qui renforcent le biceps sont de deux ordres : les uns émanent des parties molles ou dures du bassin et vont rejoindre la longue portion ; les autres proviennent des parties molles ou dures de la région postérieure de la cuisse et vont se perdre dans la courte portion. Nous allons les étudier successivement.

1. — *Faisceaux pelviens*. — Ils peuvent se détacher soit :

α) Du coccyx (un cas observé par TESTUT chez un nègre, et un par moi [des deux côtés] chez une Anglaise) ;

β) Du sacrum¹ (MACALISTER) ;

γ) Du grand ligament sacro-sciatique (un cas personnel, à droite, chez un homme) ;

δ) De la tubérosité de l'ischion (SOMMERING, p. 276 ; GANTZER, *op. cit.*, p. 15, et BLANDIN, *op. cit.*, p. 524) ;

ε) De la face profonde du grand fessier, à quelques centimètres de ses insertions iliaques (Woon).

De tous les faisceaux pelviens énumérés ci-dessus, celui que l'on rencontre le plus communément c'est celui qui se fixe à l'ischion. Mes élèves ou moi l'avons disséqué 5 fois : 3 fois chez la femme et toujours des deux côtés ; 2 fois chez l'homme : 1 fois des deux côtés, 1 fois à droite seulement. Un de mes prosecteurs, Jacques THOMAS, a appelé, le 8 février 1893, mon attention sur une anomalie bilatérale très curieuse qu'il venait de trouver². Il s'agissait d'une lame musculieuse située à la partie postérieure de la cuisse, en arrière de la longue portion du biceps dont elle était entièrement indépendante. Triangulaire et assez épaisse au niveau de la tubérosité de l'ischion sur laquelle elle s'insérait, à côté et en arrière de la longue portion du biceps, cette lame s'amincissait progressivement, de telle sorte qu'à sa terminaison elle n'était plus représentée que par quelques fibres pâles qui se perdaient sur la partie postérieure et le bord externe du tendon d'Achille. J'ai fait mouler cette pièce intéressante dont j'ai observé un nouveau spécimen en 1894. Dans le second cas, les fibres ne dépassent pas toutefois le creux poplité. Je propose de nommer ce faisceau, sur lequel la littérature anatomique est muette, *muscle accessoire de la longue portion du biceps*.

II. — *Faisceaux cruraux*. — Ils peuvent naître :

α) Du fascia lata dans le voisinage de l'extrémité supérieure de la ligne âpre (HENLE) ;

β) De la ligne rugueuse qui réunit le grand trochanter à la ligne âpre (GIACOMINI, *Annotazioni sopra l'anatomia del Negro*, 1882, p. 49) ;

γ) De l'extrémité supérieure de la ligne âpre (GRÜBER, *Arch. de Meckel*, t. V.), 1 cas personnel, à droite, chez une femme ;

1. Dans ce cas, comme dans le précédent, le faisceau surnuméraire repose sur le grand ligament sacro-sciatique.

2. LEDOUBLE, Dix muscles nouveaux dans l'espèce humaine, *Bibliographie anatomique*, 1896.

δ) Des jumeaux et du condyle (GRUBER, *Arch. de Müller*, 1848, p. 30);

ε) Du grand adducteur (MACALISTER);

ι) Du vaste externe (MACALISTER); 1 cas personnel, des deux côtés chez un homme).

Nous passerons sous silence les faisceaux d'union entre le biceps et le demi-tendineux dont nous traiterons plus loin.

ANATOMIE COMPARÉE. — Le biceps crural est un des rares muscles qui méritent aussi bien en anatomie comparée qu'en anatomie humaine le nom sous lequel ils sont désignés. Dans les espèces animales où la courte portion fémorale de l'homme fait défaut il a presque toujours deux têtes pelviennes : une tête ischiatique et une tête coccygienne. Pour bien comprendre la réapparition des faisceaux coccygiens et des autres faisceaux surnuméraires pelviens de la longue portion du biceps chez l'homme, il est nécessaire de connaître exactement la position et les attaches de cette longue portion dans les *vertébrés inférieurs*.

L'anatomie comparée démontre que la longue portion du biceps n'est pas au bas de l'échelle des vertébrés un muscle ischiatique, mais un muscle iliaque.

Dans l'*axolotl*, la *salamandre* (*urodèles*), la *grenouille* (*anoure*), la *tortue de terre* (*chélonien*) et le *lézard vert* (*lacertilien*) elle se fixe, d'une part, sur le *bord postérieur de l'iléum* et, d'autre part, sur un point variable du tiers supérieur du péroné. D'après SABATIER, « le fléchisseur péronier a chez les *chamæléonides*, les *crocodiliens* et même chez les *oiseaux* la forme d'un triangle isocèle dont la base s'insère au-dessus de la crête supérieure de l'ilion postérieur et *parfois en avant*, jusqu'à la portion commune des deux ilions ». A partir de l'ordre des *ornithodelphes* il devient ischiatique. L'ischio-péronéal de l'*échidné* s'attache à la partie postérieure de l'ischion et celui de l'*ornithorynque* au tubercule terminal de cette tubérosité. Dans la *girafe* il se fixe encore, par une aponévrose, à la crête iliaque, ainsi qu'à l'épine sus-sacrée, jusqu'à la pointe de l'ischium, où il s'implante fortement (LAVOCAT).

« Je m'étais toujours demandé pourquoi, dit LANNEGRACE, le biceps était le seul muscle ischiatique qui se dirigeât du côté externe de la jambe. L'anatomie comparée m'a démontré que le biceps n'est pas primitivement un muscle ischiatique; qu'il est iliaque au début; que, dans les *vertébrés inférieurs*, il est très éloigné du demi-membraneux et appartient au groupe des muscles extenseurs. Il constitue l'*iléo-péronéal* extenseur des *amphibiens* et des *reptiles* qui se détache du bord postérieur de l'iléon. Dans les *oiseaux* ce muscle provient de la crête ischiatique, et cette nouvelle situation fait déjà pressentir qu'il va, chez les *mammifères*, passer sur l'ischion..... Le biceps des *mammifères* est le dernier venu sur la tubérosité de l'ischion, ce qui explique pourquoi il est aussi le plus superficiel.

« On sait que chez l'homme, le grand ligament sacro-sciatique comprend les fibres qui relient l'épine iliaque postérieure à l'ischion, et qu'on pourrait considérer ces fibres comme le vestige de la portion du biceps qui était primitivement comprise entre l'ischion et l'iléon¹. »

Nous avons écrit il y a un instant que le biceps qui, au-dessous de l'ordre des *primates*, était dépourvu de chef fémoral, méritait encore son nom parce que ce chef crural était remplacé par un autre chef provenant de la colonne sacro-coccygienne.

1. LANNEGRACE, *th. cit.*, p. 36.

Ce chef coccygien a été signalé par MECKEL dans le *lapin*, les *cabiais*, le *kangourou*, le *coati*, le *raton*, par MECKEL et HUMPHRY dans le *phoque*, par MECKEL, YOUNG et ROBINSON dans l'*hyène striée*, par STRAUSS-DURCKHEIM dans le *chat*, par MURIE et MIVART dans le *tapir*, par YOUNG dans la *civette*, etc.

Ce chef coccygien du biceps est au point de vue de l'anatomie philosophique l'homologue d'un des *agitatores caudæ* des *vertébrés inférieurs* (le *caudo-crural*) qui s'est soudé au long chef du biceps comme il se soude au demi-tendineux ou au demi-membraneux (voy. *m. du périnée*).

Quant à la bandelette provenant du grand fessier, signalée par WOOD, elle n'est qu'un vestige de la tête iliaque du fléchisseur péronéal dont l'extrémité supérieure, troublée dans son développement ontogénique, s'est atrophiée.

L'accessoire de la longue portion du biceps a aussi, comme nous l'avons indiqué dans notre mémoire sur dix muscles nouveaux chez l'homme (*Bibliographie anatomique*, juillet 1896), des homologues dans la série animale.

Dans le *chien*, le fléchisseur externe de la jambe s'insère en haut sur le ligament sacro-sciatique et sacro-épineux, ainsi que sur la tubérosité de l'ischion, par un chef très fort ; puis par un chef plus grêle, sur cette même tubérosité, mais en dedans du long chef¹. Ce sont ces chefs qui bientôt réunis constituent tout le muscle.

Le biceps crural du *dasypus sexcinctus* est composé de deux faisceaux qui naissent l'un à côté de l'autre de l'ischium et demeurent distincts dans toute leur longueur. L'antérieur se termine sur l'aponévrose jambière au niveau du calcanéum après avoir fourni un trousseau de fibres qui s'éparpillent en dehors, sur cette aponévrose jusqu'à l'insertion du fascia lata. Le postérieur, intimement uni à son point de départ avec le grand fessier, croise le précédent et se perd sur la gaine du jumeau externe².

Dans l'*Atlas d'anatomie comparée* de CUVIER et LAURILLART on peut voir, sur une des planches réservées à la myologie de la *loutre*, le dessin d'un muscle grêle qui se rapproche beaucoup de la tête ischiatique postérieure indépendante du biceps du *dasypus sexcinctus*. Recouvert par le grand fessier et le moyen fessier du bord antérieur duquel il surgit, ce muscle constitue un faisceau accessoire du fléchisseur péronier qui « au lieu de s'épanouir sur l'aponévrose jambière, comme le biceps, se réunit au gastrocnémien externe et contribue à former le tendon d'Achille³ ».

Une bandelette identique est représentée par les mêmes auteurs dans les planches d'anatomie de l'*hyène* et indiquée « comme un mince et large ruban musculaire qui descend tout le long de la cuisse et va se fixer vers le milieu de la jambe sur le fléchisseur du pouce⁴ » : « Il y a chez le *chien*, m'a écrit M. LAVOCAT, un cordon musculaire long et grêle qui procède comme le biceps crural, devant lequel il est situé, de la tubérosité ischiale et du petit ligament sciatique et qui se termine sur la tête du tibia. Ce cordon paraît appartenir comme accessoire au biceps crural et ne pas représenter l'un des abaisseurs de la queue des *batraciens urodèles*. »

1. W. ELLENBERGER et H. BAUM, *loc cit.*, p. 244, et WOOD, *Proceeding of the Roy. Soc.*, mai 1867, n° 93, p. 541.

2. GALTON, *On dasypus sexcinctus*, cité p. 554.

3. CUVIER et LAURILLART, *Anat. comp.*, pl. 110, fig. I.

4. *Ibid.*, pl. 131.

En ce qui a trait aux faisceaux cruraux qui vont renforcer la courte portion du biceps, nous serons aussi concis que possible. Cette courte portion est plus ou moins large dans les espèces animales où elle existe, autrement dit, elle se fixe à la ligne âpre dans une étendue variable. Chez l'*ai* et le *pangolin*, elle est reliée au grand trochanter par des trousseaux de fibres détachées de la partie supérieure de la ligne âpre et chez le *chimpanzé* elle peut descendre jusqu'au condyle interne.

Enfin le fléchisseur péronéal ou son accessoire sont normalement unis, dans le *chien* (ELLENBERGER et BAUM), l'*ai*, l'*unau* (HUMPHRY), les *ruminants*, les *solipèdes* (MECKEL), etc., au demi-tendineux et dans le *dasypus sexcinctus*, aux jumeaux.

DEMI-TENDINEUX

Indépendance du demi-tendineux et de la longue portion du biceps à leur naissance. — L'indépendance complète du demi-tendineux et de la longue portion du biceps à leur origine à l'ischion a été signalée par MACALISTER, GRUBER, LAN-NEGRACE, etc. Je l'ai observée deux fois¹.

La bourse séreuse décrite par J. CLOQUET entre les tendons supérieurs du demi-tendineux et du demi-membraneux est assez rare. Le professeur MACALISTER pense qu'elle existe seulement une fois sur 30 sujets. Si je m'en réfère à mes propres recherches, cette proportion serait encore exagérée.

ANATOMIE COMPARÉE. — L'anomalie en cause est expliquée par ce que nous avons écrit plus haut. A savoir :

1° Que la longue portion du biceps n'est pas primitivement un muscle ischiatique mais un muscle iliaque ;

2° Que dans les *vertébrés inférieurs* elle est très éloignée du demi-tendineux et du demi-membraneux ;

3° Qu'elle ne se rapproche qu'insensiblement du demi-tendineux avec lequel elle finit par se confondre en haut.

Variations de l'intersection aponévrotique. — L'intersection aponévrotique qui coupe la partie moyenne du corps charnu est très variable. Ordinairement elle a la largeur du petit doigt et est dirigée obliquement de haut en bas et de dedans en dehors. Elle me paraît à peu près constante. Quelquefois elle est traversée sur ses bords ou dans son milieu par des trousseaux musculeux. Assez fréquemment elle est double (SOEMMERING ; 5 cas personnels : 3 cas chez l'homme, 1 fois des deux côtés, 1 cas à droite et 1 cas à gauche ; 2 cas chez la femme et toujours des 2 côtés).

ANATOMIE COMPARÉE. — Le docteur HEPBURN a noté la présence d'une intersection aponévrotique dans le corps du demi-tendineux du *gibbon*, de l'*orang* et du *chimpanzé* et MACALISTER dans le corps du demi-tendineux du *chimpanzé*.

Cette intersection n'existait pas chez le *troglodytes niger* de CHAMPNEYS. HUMPHRY ne l'a pas rencontrée davantage dans le *cyclothurus*, ni dans le *manis*. Comme nous l'avons exposé en traitant des muscles du périnée, l'intersection du demi-tendineux de l'homme indiquerait, au dire du professeur HUMPHRY, le lieu où le caudo-pédal et le cruro-pédal confondus dans les *vertébrés inférieurs* viennent s'unir à l'*adductor flexor mass* du membre postérieur et plus particulièrement à la portion de cette lame musculuse de laquelle dérive le demi-tendineux.

1. LEDOUBLE, *Dict. encyclop. des sciences médicales*, art. *Demi-tendineux*.

Connexions plus intimes avec les muscles voisins. — Le professeur TESTUT a vu du côté droit, sur un sujet adulte, le tendon du demi-tendineux se confondre à 2 centimètres au-dessus du condyle interne avec le tendon terminal normal du demi-membraneux.

J'ai disséqué, chez un nègre d'origine indéterminée, à droite et à gauche, une languette rougeâtre, épaisse comme le petit doigt, qui reliait le demi-membraneux à la portion du demi-tendineux située au-dessous de son intersection.

Sur un homme de 45 ans, mort de phthisie, j'ai vu aussi une expansion musculaire, large de 2 cent. 1/2 environ, étendue transversalement de la portion moyenne de la courte portion du biceps vers le tiers inférieur du bord externe du demi-tendineux.

FREELICH a trouvé de même un faisceau contractile, long de 10 centimètres, large de 3 à 4 centimètres qui se portait obliquement de dehors en dedans et de haut en bas, du biceps sur le demi-tendineux, vers la partie moyenne de la jambe¹.

Il résulte d'une observation de Max FLESCH que la longue portion du biceps peut fournir (à la rencontre du premier quart et du deuxième quart à partir de l'ischion) un faisceau de renforcement au demi-tendineux. Les deux muscles sont ischiatiques par leur origine, et la présence du faisceau mentionné par FLESCH n'a rien que de très naturel. Le professeur HUMPHRY a rencontré un faisceau analogue sur le membre pelvien de l'unan².

GRUBER a décrit avec détails l'anomalie qui nous occupe et l'a distinguée de celle qu'il a appelée muscle tendineux à deux chefs vrai et qu'il a considérée comme inédite. « Le muscle tendineux reçoit quelquefois, a-t-il remarqué, dès après sa séparation du long chef du biceps de la cuisse, un faisceau charnu de ce dernier muscle. J'ai observé un nombre notable de cas de cette anomalie, etc.³ »

ANATOMIE COMPARÉE. — Pour HUMPHRY et LAMNEGRACE le demi-tendineux, le demi-membraneux et le droit interne de l'homme sont représentés dans les *vertébrés inférieurs* par un seul corps charnu, « le muscle long fléchisseur et adducteur de la jambe. » Chez les *chéiroptères*, CUVIER ne reconnaît pas le demi-tendineux comme un muscle distinct. Dans le genre *pteropus* que CUVIER a plus spécialement étudié, le droit interne (demi-tendineux, d'après BLANCHARD) se réunit, en effet, au demi-membraneux (biceps, d'après BLANCHARD). Dans l'*aï* les deux fléchisseurs tibiaux sont confondus depuis leur origine ischiatique jusqu'au milieu de la cuisse, et, dans le *kangourou*, depuis le milieu de la cuisse jusqu'à leur terminaison au tibia. Dans le *castor* la fusion des deux muscles est complète (MECKEL).

Variations des insertions inférieures. — La branche inférieure du tendon terminal du couturier ne recouvre pas toujours la branche supérieure du tendon du droit externe ; la branche inférieure du tendon droit interne ne recouvre pas toujours non plus la branche supérieure du tendon du demi-tendineux comme le prétend BELLINI³. Les tractus fibreux qui se détachent du tendon terminal et qui sont signalés par THEILE, ELLIS, SAPPEY, peuvent être remplacés par des tractus musculaires.

Deux cas de ce genre ont été observés par le professeur WENZEL GRUBER. Dans

1. FREELICH in PRENANT, loco citato supra, p. 17.

2. GRUBER, Anatomische Notizen, Virch. Arch., Bd. CIII, 1886.

3. BELLINI, Bulletin de la Soc. anat., 1892, t. VI, pp. 463, 464.

le premier le faisceau accessoire était charnu à sa partie moyenne et tendineux à ses deux extrémités ; dans le second il était charnu dans toute son étendue¹.

Le professeur TESTUT a mis à nu un faisceau analogue, mais qui était charnu à son origine et tendineux à sa terminaison.

En 1892, j'ai disséqué, chez une femme, une bandelette musculaire bilatérale en formé de V dont le sommet se détachait du tendon du demi-tendineux, au niveau du point de réflexion de ce tendon derrière le condyle interne du fémur, et dont les deux branches se terminaient sur la face interne de l'aponévrose jambière, l'antérieure à 8 centimètres, la postérieure à 6 centimètres, au-dessus de l'articulation tibio-tarsienne.

ANATOMIE COMPARÉE. — Les fléchisseurs tibiaux de la jambe se prolongent, comme les fléchisseurs péroniers, bien au delà du genou dans un grand nombre d'espèces, dans l'*oryctérope du Cap*, le *tatou à six bandes* (GALTON), le *kangourou*, le *chien*, les *solipèdes*, les *ruminants* (MECKEL), le *cynocéphale anubis* (CHAMPNEYS). Dans les *anthropoïdes* « les muscles grêle et demi-tendineux descendent également assez bas (HARTMANN, MACALISTER, CHAMPNEYS, ALIX et GRATIOLET). Chez les *anthropoïdes* disséqués par le docteur HEPBURN le demi-tendineux s'étendait inférieurement plus loin dans le *gibbon*, l'*orang* et le *chimpanzé* que dans le *gorille*. Chez le *chimpanzé* disséqué par VROLIK le muscle en question avait les mêmes limites inférieures que dans l'espèce humaine.

Il y a longtemps déjà, au surplus, que CUVIER a observé que « chez tous les *mammifères* le demi-tendineux et le demi-membraneux se terminent par une expansion aponévrotique qui descend beaucoup plus loin sur la jambe que chez l'homme, et que cette disposition en rapport avec la demi-flexion des genoux des animaux est incompatible avec la station debout. Mais que la transition entre la station quadrupède et la station bipède est nettement marquée par l'ascension progressive des fléchisseurs du jarret. Le professeur ROLLESTON déclare que chez les jeunes enfants il est facile de constater que le demi-tendineux et le demi-membraneux s'attachent plus bas : « A most significant fact », conclut CHAMPNEYS².

Le professeur MAREY, qui a expliqué les transformations du couturier et du fléchisseur péronéal dans la série animale, par l'harmonie qui existe entre la fonction et l'organe, a interprété de même les transformations des fléchisseurs tibiaux³ (voy. plus loin, *Considérations générales sur les variations du système musculaire de l'homme*).

Faisceaux surnuméraires. — Les faisceaux de renforcement du demi-tendineux proviennent du bassin ou de la cuisse comme ceux du fléchisseur péronier.

1. *Faisceaux pelviens.* — Quelques-unes des fibres de la lame musculuse *coccy-bicipitale* disséquée sur un nègre par TESTUT « se jetaient dans le demi-tendineux, constituant, pour ce muscle, un faisceau d'origine surnuméraire coccygien ». Un second chef musculaire naissant de l'ischion, à une petite distance du tendon supérieur d'origine du muscle normal, rejoint souvent le demi-tendineux au niveau

1. W. GRUBER, Ueber einen von M. semi-tendinosus abgegangenen Musc. *tensor fasciae scutalis* (Bulletin de l'Académie des sciences de Saint-Petersbourg, 1872, col. 290 et *ibid*, 1873, col. 184).

2. CHAMPNEYS, *Journ. of anat. and phys.* cité, 2^e sér., n° LX, 1871, p. 195.

3. MAREY, *la Machine animale*, cité, pp. 79, 80, 81.

de l'intersection aponévrotique. MACALISTER a trouvé, et j'ai trouvé moi-même, une fois, des deux côtés, sur une femme, un faisceau musculaire surnuméraire attaché, d'une part, au grand ligament sacro-sciatique et, d'autre part, à l'intersection aponévrotique.

II. *Faisceau crural*. — Dans un cas observé par LUSCHKA, un faisceau charnu provenant de la ligne âpre du fémur, entre les insertions du grand adducteur et de la courte portion du biceps, au-dessous du demi-tendineux, se divisait, au niveau du condyle interne, en deux languettes dont l'une se perdait sur le périoste de ce condyle et l'autre sur la paroi postérieure de l'articulation fémoro-tibiale¹.

ANATOMIE COMPARÉE. — Le demi-tendineux a deux têtes d'origine, une tête coccygienne et une tête ischiatique dans les *solipèdes*, le *daman*, les *ruminants*, les *sarigues*, le *fournilier*, la *marmotte*, etc.

Chez ce dernier animal, le premier ventre se joint au second ventre, au niveau du milieu de la cuisse, par une ligne tendineuse, au-dessous de laquelle le faisceau commun reste encore charnu dans une grande étendue². « Le faisceau coccygien du demi-tendineux n'est, comme le faisceau coccygien du biceps et du demi-membraneux, qu'un vestige d'un des *agitatores caudæ des vertébrés inférieurs*. »

Chez la plupart des *oiseaux* (MECKEL, ALIX), le demi-tendineux ressemble absolument au biceps de l'homme, c'est-à-dire est composé de deux portions : une longue portion provenant de l'ischion et une courte portion de la ligne âpre du fémur. Il n'y a qu'une différence, c'est que la courte portion se porte en dedans, au lieu de se porter en dehors, pour renforcer la longue portion. La bandelette découverte par LUSCHKA chez l'homme serait-elle l'homologue de cette courte portion dont l'extrémité inférieure n'ayant pas acquis son entier développement s'est soudée au condyle interne et au ligament postérieur de l'articulation du genou au lieu de se souder à la longue portion ? Le professeur TESTUT le suppose.

DEMI-MEMBRANEUX

Absence. — Elle est signalée par LOSCHGE, de SOUZA et GLIS (LOSCHGE, *Abhandlungen der phys. med. Soc. Erlangen*, Bd I, p. 25 ; de SOUZA, *Gaz. méd. de Paris*, 1855, n° 12, p. 184 ; GLIS, *Bulletin de la société de biologie de Paris*, 27 juillet 1895).

ANATOMIE COMPARÉE. — Les observations de LOSCHGE et de SOUZA concernant l'absence du demi-membraneux sont très confuses. Jusqu'à plus ample informé j'incline à croire qu'il s'agissait plutôt dans ces deux cas d'une fusion de ce muscle avec le demi-tendineux qui appartient au même groupe anatomique ou même avec le grand adducteur. Le demi-membraneux est confondu, dans toute son étendue, en effet, avec le demi-tendineux chez le *castor* (MECKEL) et, en partie, avec le grand adducteur chez les *ruminants*, le *mouton*, la *chèvre*, l'*hyæna crocuta*, les *protèles*³.

Dédoublement du muscle. — Ce dédoublement du demi-membraneux dans toute sa longueur a été noté par LUIGI CALORI et LANNEGRACE. J'en possède une observation.

ANATOMIE COMPARÉE. — Chez les *anoures* (LANNEGRACE), l'*ar*, le *pangolin* (MEC-

1. LUSCHKA cité par CALORI, *Mem. dell. Instit. accad. de Bologna*, sér. II, t. VI. p. 141.

2. MECKEL, *Anat. comp.*, t. VI, p. 385.

3. YOUNG et A. ROBINSON, *Anatomy of hyæna striata*, cité, p. 195.

KEL), le demi-membraneux est composé de deux chefs. Le demi-membraneux du chien qui n'a qu'un chef à son origine en a deux à sa terminaison (HUMPHRY, ELLENBERGER et BAUM). Le professeur TESTUT a observé aussi ce dédoublement sur un *cercopithèque*. « C'est là probablement, une disposition anormale, dit TESTUT, car je ne l'ai pas rencontrée chez d'autres *quadrumanes*. »

Variations de longueur de la portion charnue. — Les rapports de la portion charnue et de la portion membraneuse sont très variables; le demi-membraneux peut même être entièrement charnu ou entièrement membraneux. Sur une femme que j'ai disséquée, il était constitué, à droite, par un corps charnu fusiforme dont chaque extrémité donnait naissance à un long tendon arrondi.

ANATOMIE COMPARÉE. — Le demi-membraneux est entièrement charnu dans l'*é-chidné*, l'*ornithorynque* (LANNEGRACE), le *cynocéphale anubis* (CHAMPNEYS), etc. « Chez aucun de nos animaux domestiques, dit LESBRE, le demi-membraneux ne mérite son nom; il est au contraire plus épais et plus charnu à sa partie supérieure que partout ailleurs. »

Variations des insertions inférieures. — RETZIUS a trouvé un demi-membraneux qui avait un faisceau surnuméraire qui allait se perdre dans le creux poplité¹. Un faisceau analogue a été décrit par SANDIFORT², MACALISTER et GIACOMINI³.

Le ligament poplité, encore appelé *ligament postérieur oblique du genou*, *ligament postérieur* de WINSLOW, n'est pas constant. Je l'ai vu manquer 4 fois : 3 fois chez l'homme, 2 fois des deux côtés, et 1 fois à droite chez une femme.

ANATOMIE COMPARÉE. — Le demi-membraneux présente dans la série des *vertébrés* deux dispositions qu'on ne trouve pas chez nous. Chez presque tous les animaux, en effet, il fournit : 1° une expansion qui concourt à la formation de l'aponévrose plantaire ou se fusionne avec le tendon d'Achille; 2° un faisceau qui se rend à la tête du péroné. Les *loris* ont le demi-membraneux uni au fléchisseur péronéal. Ce mode de conformation n'existe pas chez les *singes proprement dits*, pas même chez le *coati*.

Chez tous les *anthropoïdes* disséqués par le docteur HEPBURN l'expansion aponévrotique du demi-membraneux vers la face postérieure de l'articulation du genou manquait, sauf chez le gorille où elle était très faible. OWEN, MACALISTER et CHAMPNEYS ont constaté, contrairement à VROLIK, que le muscle en question ne descend pas plus bas chez le *chimpanzé* que chez l'homme. Les demi-membraneux des *chimpanzés* de MACALISTER et de CHAMPNEYS étaient dépourvus du ligament poplité.

Variations des insertions supérieures et faisceaux surnuméraires. — Le professeur MACALISTER a disséqué un demi-membraneux qui s'insérât non seulement à l'ischion, mais encore à une portion du grand ligament sacro-sciatique. Le docteur KELLY a communiqué au savant professeur d'anatomie de l'Université de Cambridge le dessin d'un muscle demi-membraneux qui recevait un faisceau surnuméraire du carré crural (MACALISTER, *Transactions of the Royal Irish Academy*, vol. XXV, 1871, p. 117). J'ai vu⁴ un muscle demi-membraneux qui naissait supérieu-

1. RETZIUS, *Chirurgische Anatomie*, p. 984.

2. SANDIFORT, *Thesaurus dissert.*, 1769, p. 250.

3. GIACOMINI, *Annotazioni sopra l'anatomia del negro*, 1882, p. 49.

4. LEDOUBLE, art. *Demi-membraneux* du *Dict. encyclopéd. des Sciences médicales*.

rement par deux faisceaux distincts dont l'un, superficiel, émanait, comme le muscle normal, de la face externe de la tubérosité ischiatique, et dont l'autre, profond, anormal, se détachait de l'épine sciatique. L'obturateur interne couvrait le faisceau profond.

ANATOMIE COMPARÉE. — Dans les *quadrupèdes* le demi-membraneux prend, comme le demi-tendineux, ses origines non seulement sur l'ischion, mais encore sur les apophyses transverses des premières vertèbres coccygiennes, est renforcé aussi, si on aime mieux, par un *agilator caudæ*. Une tête caudale existe dans l'*ornithorynque*, le *cheval*, le *phoque* (MEGKEL). Chez le *porc* le demi-membraneux envoie un prolongement vers la base de la queue, qui, d'après CHAUVÉAU et ARLOING, représente la branche sacro-sciatique de ce muscle dans les *solipèdes*.

(A suivre.)

Le Directeur, D^r A. NICOLAS.

TABLE DES MATIÈRES

Bibliographie.	1-49-145-185-215
Ouvrages et articles didactiques.	1-49-145-185-215
Méthodes techniques	1-50-146-185-216
Embryogénie, organogénie, histogénie. (Éléments sexuels.)	3-50-147-186-216
Tératologie.	2-51-148-187-217
Cellules et tissus	3-52-150-187-219
Système locomoteur. (Squelette, articulations, muscles.)	4-53-150-188-219
Système nerveux et organes des sens. (Téguments et leurs dérivés.)	5-54-152-189-220
Système vasculaire. (Sang et lymphe.)	7-55-153-190-222
Tube digestif et organes annexes. (Dents, appareil respiratoire, corps thyroïde et thymus.)	7-55-154-190-223
Organes génito-urinaires. (Annexes.)	8-56-155-191-224
Anthropologie anatomique.	9-56-156-192-225
Varia. (Monographies ; travaux renfermant des renseignements biolo- giques ; descendance.)	9-57-157-192-224
Analyse	59
Conférence biologique de Nancy.	11-159-226

TRAVAUX ORIGINAUX

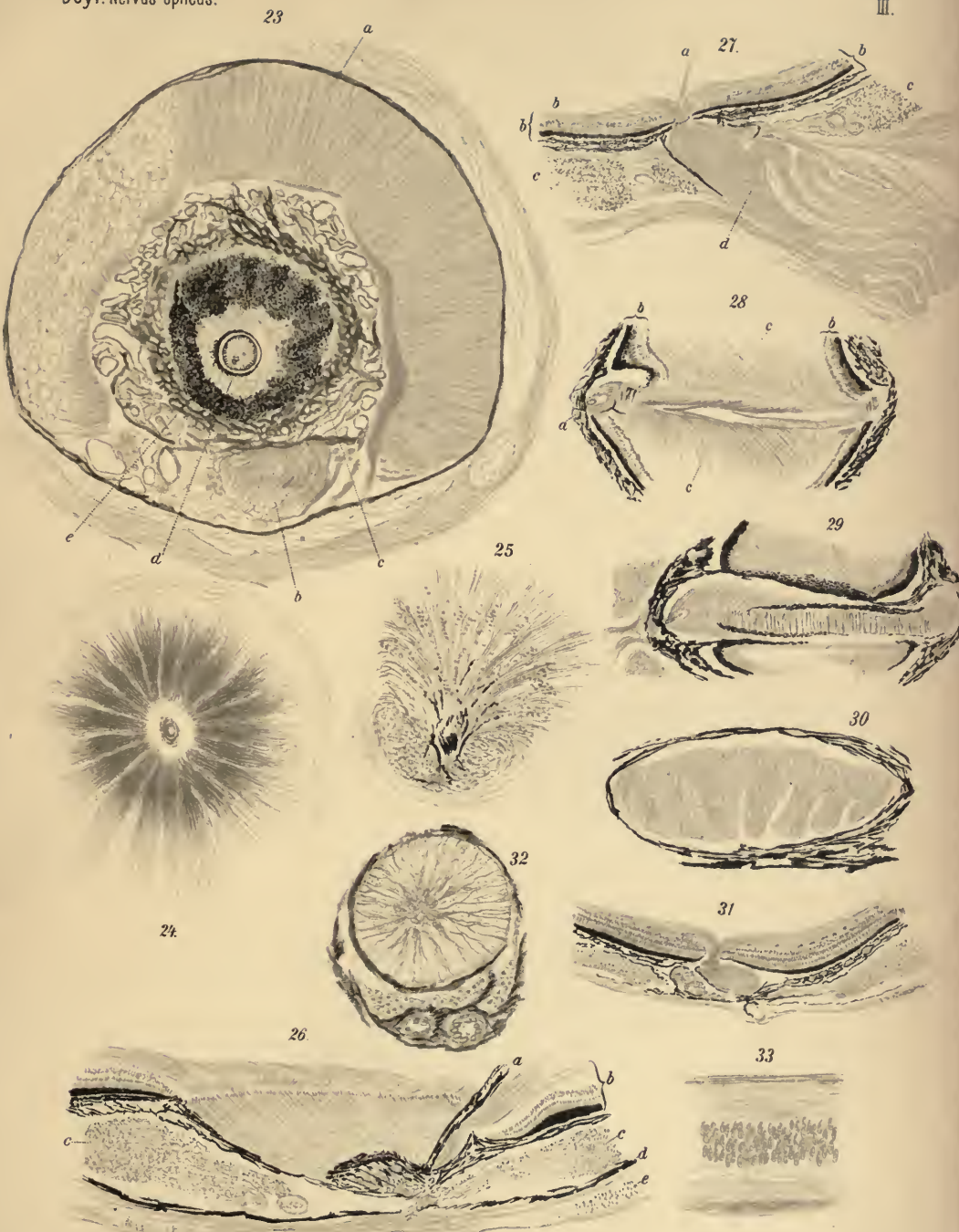
BLEICHER. — L'homme et les animaux domestiques de la station préhistorique de Belleau (Meurthe-et-Moselle).	118
P. BOUIN. — A propos de quelques phénomènes de dégénérescence dans les cellules en activité karyokinétique du testicule jeune des mammifères (avec figures)	90
P. BOUIN. — Note sur la coloration des cellules osseuses par la méthode chromo- argentique chez <i>Anguis fragilis</i> nouveau-né (avec figures)	207
A. CANNIEU. — L'aorte est formée par le troisième arc vasculaire et non par le quatrième et l'artère pulmonaire ainsi que le ligament de Botal par le quatrième et non par le cinquième	199
CHEMIN. — La synoviale tendineuse chez l'embryon et le fœtus humains (avec figures)	132
L. CUÉNOT. — La détermination du sexe	14
J. DEYL. — Contribution à l'étude de l'anatomie comparée du nerf optique (avec 5 planches)	61

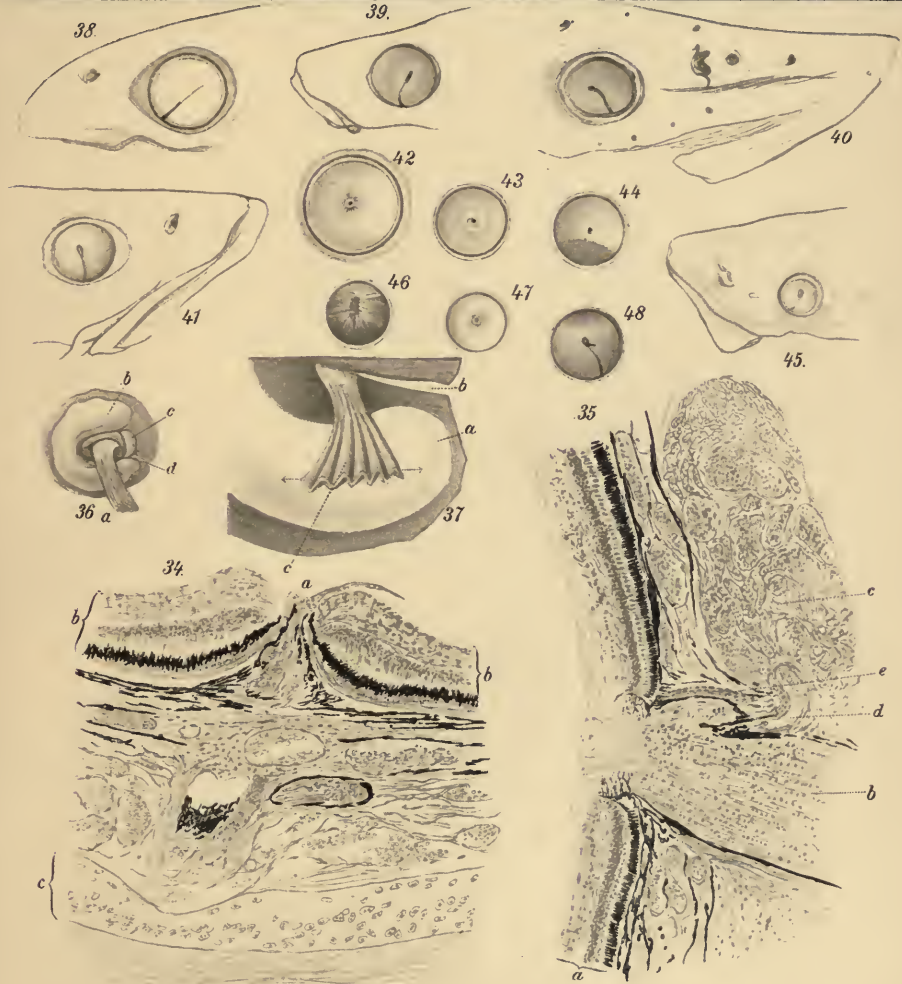
S. DRAGNEFF. — Recherches sur les artères coronaires du cœur (avec figures) . . .	111
D'HARDIVILLER. — La ramification bronchique chez le lapin (avec figures) . . .	194
P. JACQUES. — Recherches sur les variations régionales de l'épaisseur de l'endocarde humain à l'état normal	209
J. JAQUET. — Sur la présence d'un Typhlops en Algérie (avec figures)	79
A. LEDOUBLE. — Des muscles normaux et anormaux du périnée de l'homme.	35-97
A. LEDOUBLE. — Dix muscles nouveaux dans l'espèce humaine	120
A. LEDOUBLE. — Variations des muscles de la cuisse de l'homme et leur signification au point de vue de l'anthropologie zoologique	253
G. LE MONNIER. — A propos d'un récent ouvrage de M. Yves Delage	82
N. LEVENTHAL. — Note sur la structure fine des glandes de Cowper du rat blanc (avec figures)	168
N. NASSONOV. — Sur le développement du squelette des extrémités de l'autruche (avec figures)	160
A. NICOLAS. — Sur quelques particularités de structure des érythrocytes nucléés, après coloration par l'hématoxyline ferrique (avec figures).	16
A. NICOLAS. — Recherches sur les vésicules à épithélium cilié, annexées aux dérivés branchiaux avec quelques remarques sur les glandules parathyroïdes (avec figures).	171
A. PRENANT. — Sur la présence d'amas leucocytaires dans l'épithélium pharyngien et œsophagien d' <i>Anguis fragilis</i> (avec figures).	21
P. RAMON. — L'encéphale des amphibiens (avec figures)	232
REJSEK. — Instructions pour la préparation d'injections par corrosion	229
G. SAINT-REMY. — Parasitisme d'une ligule chez un saurien	184
O. VAN DER STRICHT. — Le premier amphiaster de rebut de l'ovule de <i>Thysanozoon Brocchi</i> . — Une figure mitotique peut-elle rétrograder?	27
O. VAN DER STRICHT. — Anomalies lors de la formation de l'amphiaster de rebut (avec figures)	31
P. VUILLEMIN. — L'anatomie pathologique comparée	12

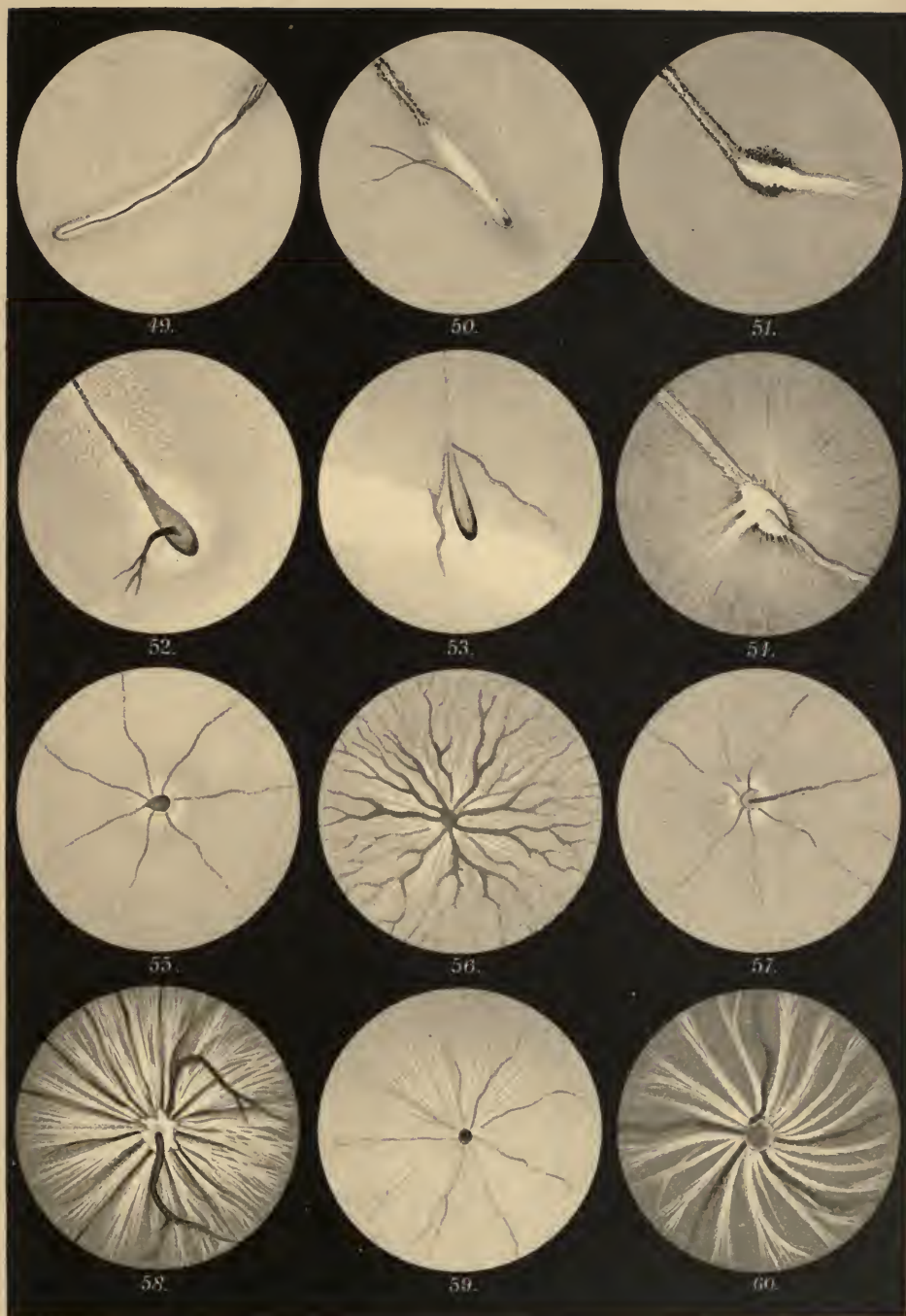
















MBL/WHOI LIBRARY



WH 1B3H

