

l. cpl.
EA.

BIBLIOGRAPHIE ANATOMIQUE

Revue des travaux en langue française

ANATOMIE — HISTOLOGIE — EMBRYOLOGIE — ANTHROPOLOGIE

BIBLIOGRAPHIE ANATOMIQUE

Revue des travaux en langue française

ANATOMIE — HISTOLOGIE — EMBRYOLOGIE — ANTHROPOLOGIE

Publié sous la direction de M. A. NICOLAS

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY



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

PARIS (6^e)

5, RUE DES BEAUX-ARTS

NANCY

RUE DES GLACIS, 18

1907

BIBLIOGRAPHIE ANATOMIQUE

REVUE DES TRAVAUX EN LANGUE FRANÇAISE

ANATOMIE — HISTOLOGIE — EMBRYOLOGIE — ANTHROPOLOGIE

BIBLIOGRAPHIE ⁽¹⁾

I — OUVRAGES ET ARTICLES DIDACTIQUES

(BIOGRAPHIES — REVUES)

- 1 — **Amieux.** — Sur la réforme de l'enseignement de l'anatomie humaine macroscopique dans les Facultés françaises de médecine. — *Archives générales de médecine*. Paris, 1906, n° 30, p. 1885-1891.
- 2 — **Herrera (A. L.)**. — Notions générales de biologie et plasmogénie comparées. Traduit et revu par l'auteur avec de nombreuses annotations et additions par G. RENAUDET. Préface du professeur M. BENEDIKT. In-8°, XXVIII et 260 p. avec 103 fig. dans le texte. 1906. Berlin, W. Junk. Prix : 10 mk, Relié 12 mk.
- 3 — **Laloy (L.)**. — *Parasitisme et mutualisme dans la nature*. 1 vol. in-8° de 280 p. avec 82 fig. de la Bibliothèque scientifique internationale. Paris F. Alcan, 1906.
- 4 — **Landrieu (M.)**. — Lamarck et ses précurseurs. — *Revue de l'École d'anthropologie*. Paris, 1906, n° V, p. 152-169.
- 5 — **Leboucq (H.)**. — Ad. Burggraeve. Notice sur sa vie et ses travaux. — Extrait du *Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique*. 31 mars 1906, 22 p. avec 1 portrait.
- 6 — **Le Dantec (F.)**. — *Traité de biologie*. 2^e édition. 1 vol. in-8° de 555 p. avec 101 fig. Paris, F. Alcan, 1906.
- 7 — **Le Double**. — Rabelais anatomiste et physiologiste. Quelques « contenances », de Quaresmeprenant. — *La Gazette médicale du Centre*. Tours, 1906. n° 18, p. 275-278.
- 8 — **Lœwenthal (N.)**. — Nomenclature histologique, cytologique et embryologique (étendue à toute la série animale). Bases d'une classification (Contribution à l'étude de l'unification de la nomenclature histologique et histogénétique). — *XV^e Congrès international de médecine* (Lisborne, 1906). 118 p. Brochure sans nom d'éditeur.

1. Avec la collaboration de A. Weber.



- 9 — Sobotta (J.). — *Atlas d'anatomie descriptive*. II. Splanchnologie et cœur. Édition française par A. DESJARDINS. Un atlas et un volume de texte. 1906, Paris, J. B. Baillière et fils. Prix : 30 fr.
- 10 — X... — Règles internationales de la nomenclature zoologique adoptées par les Congrès internationaux de zoologie. — *Bulletin de la Société zoologique de France*. Paris, 1906, n° 2, p. 1535.

II — MÉTHODES TECHNIQUES

- 11 — Achard (Ch.) et Aynaud (M.). — Sur les conditions histo-chimiques de l'imprégnation par l'argent. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LXI, n° 25, p. 43-44.
- Aynaud. — Voir n° 11.
- 12 — Brandeis (R.). — Sur un procédé nouveau de coloration des coupes histologiques par l'azorubine alunée. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LX, n° 14, p. 710-712.
- 13 — Curtis (F.). — Un nouveau colorant nucléaire : la *safranine base*. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LX, n° 21, p. 983-984.
- 14 — Grynfeldt (E.) et Mestrezat (E.). — Sur un nouveau procédé de dépigmentation des préparations histologiques. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LXI, n° 26, p. 87-89.
- 15 — Guéguen (F.). — Sur le sudan et l'iode lactiques et sur leur emploi dans les colorations combinées. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LX, n° 18, p. 851-853.
- 16 — Id. — Chevalet permettant d'observer au microscope les tubes de culture. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LXI, n° 27, p. 229-230, avec 1 fig.
- Mestrezat. — Voir n° 14.
- 17 — Pizon (A.). — Une nouvelle application de la chronophotographie : la biotachygraphie. — *Comptes rendus des séances du VI^e Congrès international de zoologie*. Berne, 1904, p. 404-409, avec 4 fig.
- 18 — Rieffel et Robinson. — Note sur les injections au silicate potassique. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LX, n° 24, p. 1100-1101.
- 19 — Robinson (R.). — A propos de la technique des injections des vaisseaux lymphatiques. — *Bibliographie anatomique*. 1906, T. XV, n° 5, p. 245-246.
- Robinson. — Voir n° 18.
- 20 — Severeano (G.). — Sur la technique des injections de solutions polychromées dans les vaisseaux lymphatiques. — *Bibliographie anatomique*. 1906, T. XV, n° 3, p. 159-167, avec 1 fig.

III — GLANDES GÉNITALES ET ÉLÉMENTS SEXUELS — SPERMATOGENÈSE . ET OVOGENÈSE — SEXUALITÉ

- 21 — Aimé (P.). — Les cellules interstitielles de l'ovaire chez le Cheval. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LXI, n° 27, p. 250-252.

- 22 — Bataillon (E.). — Nouveaux essais sur la maturation de l'œuf chez *Rana fusca*. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1906, T. CXLIII, n° 1, p. 79-81.
Blanc. — Voir n° 30.
- 23 — Bolsius (H.). — Le sperme de la *Hæmenteria costata*, du spermatophore à l'oviducte. — *Comptes rendus des séances du VI^e Congrès international de zoologie*. Berne, 1904, p. 368-372.
- 24 — Bugnion (Ed.). — La polyembryonie et le déterminisme sexuel. — *Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles*. 1906, vol. XLII, p. 95-112.
- 25 — Id. — Les œufs pédiculés du *Cynips Toza* et du *Synergus Reinhardi*. Extrait du *Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles*. Juin 1906, vol. XLII, n° 156, p. 185-195, avec 8 fig.
Dubreuil. — Voir n° 31.
- 26 — Hüet (P.). — Les époques de ponte des Poissons en rivière et en eau dormante. — *Revue générale des sciences*. Paris, 1906, 17^e année, n° 18, p. 817-820.
- 27 — Jammes (L.) et Martin (A.). — Le développement de l'œuf de l'*Ascaris vitulorum* Goeze en milieu artificiel. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1906, T. CXLIII, n° 1, p. 67-70.
- 28 — Id. — Remarques au sujet du développement de l'*Ascaris vitulorum* Goeze. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1906, T. CXLIII, n° 3, p. 189-190.
- 29 — Lams (H.). — Démonstration concernant quelques-unes des premières phases du développement de l'œuf chez la Souris blanche et le Cobaye. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*, 8^e réunion, 1906, p. 145-148.
Martin. — Voir nos 27 et 28.
- 30 — Regaud (Cl.) et Blanc (J.). — Action des rayons X sur les diverses générations de la lignée spermatique. Extrême sensibilité des spermatogonies à ces rayons. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LXI, n° 27, p. 163-165.
- 31 — Regaud (Cl.) et Dubreuil (G.). — Recherches sur les cellules interstitielles de l'ovaire chez le Lapin. — *Bibliographie anatomique*. 1906, T. XV, n° 4, p. 169-176, avec 3 fig.
- 32 — Roulier. — Action des rayons X sur l'ovaire de la Chienne. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1906, T. CXLIII, n° 6, p. 324-327.
- 33 — Id. — Action des rayons X sur les glandes génitales. — *Thèse de doctorat en médecine*. Paris, 1906.
- 34 — Soyer (Ch.). — Sur un type d'ovocytes ramifiés et à forme hydroïde. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LXI, n° 27, p. 246-248.
- 35 — Id. — Sur l'ovogenèse de la Punaise des bois. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LXI, n° 27, p. 248-250.
- 36 — Stephan (P.). — Modifications du syncytium nourricier dans le tube séminifère des hybrides. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LX, n° 18, p. 892-893.

- 37 — Tribondeau (L.). — De l'influence des rayons X sur la structure histologique du testicule. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 80-82.
- 38 — Van der Stricht (O.). — Les mitoses de maturation de l'œuf de Chauve-souris (*V. noctula*). — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 51-55.

IV — EMBRYOGÉNIE — ORGANOGÉNIE ET HISTOGÉNIE — RÉGÉNÉRATION

(ENVELOPPES FÉTALES)

- 39 — Anglade et Cruchet. — Sur quelques étapes de la formation du réseau névroglique dans le système nerveux de l'Homme. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LX, n° 23, p. 1092-1094, avec 1 fig. Bardier. — Voir n° 51.
- 40 — Bataillon (E.). — Imprégnation et fécondation. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1906, T. CXLII, n° 24, p. 1351-1353.
- 41 — Cerfontaine (P.). — Recherches sur le développement de l'Amphioxus. — *Archives de biologie*. Liège, 1906, T. XXII, p. 229-418, avec 11 pl. et 9 fig. dans le texte.
- Cruchet. — Voir n° 39.
- 42 — Eternod (A.). — Il y a un lécithophore dans l'embryon humain (Archentéron, entoderme, lécithophore, sac vitellin, lécithé et liquide vitellin). — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 141-142, et *Bibliographie anatomique*, 1906, T. XV, n° 5, p. 247-258, avec 6 fig.
- 43 — Gentès (L.). — Recherches sur le développement des noyaux centraux du cervelet chez le Poulet. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*, 8^e réunion, 1906, p. 28-32.
- 44 — Géraudel (E.). — Origine du foie et signification du mésoderme. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LX, n° 23, p. 1047-1049.
- 45 — Heymons (R.). — Sur les premières phases du développement de *Galeodes caspius*. — *Comptes rendus des séances du VI^e Congrès international de zoologie*. Berne, 1904, p. 713-719.
- 46 — Lucien (M.). — Développement du ligament dorsal du carpe chez l'Homme. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 97-101, avec 2 fig.
- 47 — Marceau (F.). — Le mouvement de bascule des valves de certains Acéphales pendant leur ouverture et leur fermeture, et ses conséquences morphogéniques. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1906, T. CXLIII, n° 5, p. 303-305.
- Marinesco et Minea. — Voir p. 140.
- 48 — Morris (R. T.). — Un cas de greffe ovarique hétéroplastique, suivie de grossesse et de la naissance d'un enfant vivant. — *Annales de gynécologie et d'obstétrique*. Paris, 1906, 2^e série, T. III, p. 490-492.
- Nageotte. — Voir n° 106.

- 49 — Pelseeneer (P.). — Le mode de nutrition des embryons chez *Purpura lapillus*. — *Comptes rendus des séances du 6^e Congrès international de zoologie*, Berne, 1904, p. 343-345.
- 50 — Récamier. — Action des rayons X sur le développement de l'os. — *Thèse de doctorat en médecine*, Bordeaux, 1906.
- 51 — Soulié (A.) et Bardier (E.). — Sur les premiers stades du développement du larynx chez le fœtus humain. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*, 8^e réunion, 1906, p. 41-46, avec 1 fig.
- 52 — Tourneux (F.). — Démonstration de préparations montrant les premiers développements de la tache embryonnaire chez le lapin (œufs de 150 à 200 heures après la copulation). — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*, 8^e réunion, 1906, p. 149.
- 53 — Vialleton (L.). — Sur le développement des fentes branchiales de la Torpille. — *Comptes rendus de la Société de biologie*, Paris, 1906, T. LXI, n° 25, p. 11-13.
- 54 — Villemain (F.). — Sur la régénération de la glande séminale après destruction par les rayons X. — *Comptes rendus de la Société de biologie*, Paris, 1906, T. LX, n° 23, p. 1076-1077.
- 55 — Weber (A.). — Les premiers stades du développement de la vessie natale chez les Lophobranches. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*, 8^e réunion, 1906, p. 90-93, avec 2 fig.
- 56 — Id. — L'origine de la vessie natale chez les Lophobranches. — *Bibliographie anatomique*, 1906, T. XV, n° 4, p. 194-214, avec 10 fig.
- 57 — Id. — Les phénomènes de torsion de l'ébauche cardiaque chez les Lophobranches. — *Comptes rendus de la Société de biologie*, Paris, 1906, T. LXI, n° 27, p. 253-254.
- 58 — Id. — Recherches sur quelques stades du développement du cœur des Lophobranches. — *Bibliographie anatomique*, 1906, T. XV, n° 5, p. 266-287, avec 8 fig.

V — TÉRATOLOGIE

Baudet. — Voir n° 67.

- 59 — Bourgerette (M.). — Anomalies multiples chez un fœtus. — *La Gazette médicale du Centre*, Tours, 1906, n° 13, p. 206-207.
- 60 — Curtis (M.) et Salmon (J.). — Des relations qui existent entre l'achondroplasie et la phocomélie. — *Comptes rendus de la Société de biologie*, Paris, 1906, T. LX, n° 14, p. 677-679.
- 61 — Id. — Un nouveau cas de phocomélie avec étude histologique du système osseux. — *Comptes rendus de la Société de biologie*, Paris, 1906, T. LX, n° 23, p. 1058-1060.
- 62 — Denucé (M.). — Un cas rare de spina-bifida, avec recherches histologiques sur la constitution du sac par le Dr Sumita. Réflexions, à propos de cette observation, sur les myéloméningocèles en général. — *Gazette hebdomadaire des sciences médicales de Bordeaux*, 1906, n° 21, p. 212-245.

- 63 — **Detroye.** — Curieuses anomalies. A) Absence totale d'ovaires, de matrice et de vagin chez une vache. B) Gros intestin double chez une vache. C) Rétraction musculaire et déviations articulaires congénitales chez un veau. — *Recueil de médecine vétérinaire publié à l'École d'Alfort*. Paris, 1906, T. LXXXIII, n° 10, p. 279-282.
- 64 — **Dieulafé.** — Un cas d'hypertrichose lombaire. — *Bibliographie anatomique*, 1906, T. XV, n° 3, p. 145-147, avec 2 fig.
- 65 — **Dieulafé et Herpin.** — Chevreau ectromèle adapté à la station verticale. — *La Nature*. Paris, 1906, 34^e année, n° 1727, p. 79-80, avec 1 fig.
Forgeot. — Voir nos 70 et 71.
- 66 — **Gadeau de Kerville (H.).** — Note sur les lapins domestiques privés d'une ou des deux conques auriculaires. — *Bulletin de la Société zoologique de France*. Paris, 1906, n° 3, p. 71-75.
- 67 — **Grimond et Baudet.** — Spina-bifida occulta avec hypertrichose lombaire. — *Toulouse médical*. 1906, n° 15, p. 171-172.
Herpin. — Voir n° 65.
- 68 — **Jesson (A. G.).** — Nanisme et infantilisme. — *Thèse de doctorat en médecine*. Paris, 1905, 128 pages.
- 69 — **Klippel (M.).** — Anomalies multiples congénitales par atrophie numérique des tissus. — *Nouvelle iconographie de la Salpêtrière*. Paris, 1906, n° 4, p. 136-146, avec 1 pl. et 2 fig. dans le texte.
Klippel. — Voir n° 75.
- 70 — **Lesbre et Forgeot.** — Contribution à l'étude anatomique des monstres hypsi-loïdes, c'est-à-dire en forme d'Y (tératodymes de Mathias Duval) et des monstres xioïdes, c'est-à-dire en forme d'X. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. Paris, 1906, n° 4, p. 357-412, avec 60 fig.
- 71 — **Id.** — Étude anatomique de deux agneaux hypotognathes. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 102-113, avec 4 fig.
- 72 — **Neveu-Lemaire.** — Sur un cobaye monstrueux sycéphalien. — *Bulletin de la Société zoologique de France*. Paris, 1906, n° 3, p. 68-71, avec 3 fig.
- 73 — **Rabaud (Et.).** — L'auto-adaptation des embryons monstrueux et la « tendance à l'anomalie ». — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1906, T. CXLIII, n° 1, p. 77-79.
- 74 — **Id.** — Méningite fœtale et spina-bifida. — *Archives générales de médecine*. Paris, 1906, n° 84, p. 2136-2147.
- 75 — **Rabaud (Et.) et Klippel (M.).** — Hémimélie thoracique droite. — *Revue de l'École d'anthropologie*. Paris, 1906, n° 5, p. 141-151, avec 3 fig.
- 76 — **Roblot (G.).** — La syndactylie congénitale. — *Thèse de doctorat en médecine*. Paris, 1906.
Salmon. — Voir nos 60 et 61.
- 77 — **Tur (J.).** — Sur le développement anormal du parablaste dans les embryons de poule (parablaste sous-germinal). — *Bulletin de la Société philomatique de Paris*, 1906, n° 3, p. 177-192, avec 9 fig.
- 78 — **Zannini (P.).** — Un cas rare de polydactylie chez l'Ane. — *Recueil de médecine vétérinaire publié à l'École d'Alfort*. Paris, 1906, T. LXXXIII, n° 9, p. 309-315, avec 2 fig.

VI — CELLULES ET TISSUS

- 79 — Branca (A.). — Sur les fibrilles épidermiques des productions cornées. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 143-144.
- 80 — Collin (R.). — Histolyse de certains neuroblastes au cours du développement du tube nerveux chez le poulet. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LX, n° 23, p. 1080-1081.
- 81 — Id. — Évolution du nucléole dans les neuroblastes de la moelle épinière chez l'embryon de poulet. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 71-74.
- 82 — Id. — Sur l'évolution de la substance chromatophile dans la cellule nerveuse (à propos d'une note de M. I. Lache). — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LXI, n° 27, p. 244-246.
- 83 — De Nabias. — Les chromatophores du Calmar. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 150.
Dubreuil. — Voir n° 108.
- 84 — Fauré-Fremiet (E.). — Le *Glaucoma pyriformis* et l'organisation de la substance vivante. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 120-127, avec 1 fig.
- 85 — Id. — Sur l'*Ophrydium versatile*. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LXI, n° 25, p. 46-48.
- 86 — Gariaeff (W.). — Système nerveux des Céphalopodes. Structure fibrillaire des cellules ganglionnaires chez l'*Octopus vulgaris*. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LXI, n° 27, p. 201-202.
Gineste. — Voir n° 91 à 94.
Grynfeldt. — Voir n° 152.
- 87 — Guilliermond (A.). — Contribution à l'étude cytologique des bactéries. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, T. CXLII, n° 23, p. 1285-1287.
- 88 — Havet (J.). — L'origine des nucléoles vrais ou plasmosomes des cellules nerveuses. — *Anatomischer Anzeiger*, Bd XXIX, n° 9-10, p. 258-266, avec 8 fig.
Heitz. — Voir n° 109.
- 89 — Henneguy (F.). — Les modes d'insertion des muscles sur la cuticule chez les Arthropodes. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 133-140, avec 4 fig.
Henri. — Voir n° 170.
- 90 — Joris (H.). — L'innervation des muscles lisses dans les parois vésicales. — Extrait du *Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique*, 28 avril 1906, 16 p., avec 1 pl.
- 91 — Kunstler (J.) et Gineste (Ch.). — Structure fibrillaire chez les Bactériacées. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1906, T. CXLIII, n° 1, p. 84-87, avec 6 fig.
- 92 — Id. — Les cultures de Protozoaires et les variations de la matière vivante. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1906, T. CXLIII, n° 8, p. 365-367, avec 2 fig.

- 93 — Kunstler (J.) et Gineste (Ch.). — Les sphérules protoplasmiques. — *Gazette hebdomadaire des sciences médicales de Bordeaux*. 1906, n° 33, p. 385-387, avec 11 fig.
- 94 — Id. — Les sphérules chromophiles chez les Protozoaires. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 3-5, avec 10 fig.
- 95 — Kunstler (J.). — La nomenclature des éléments protoplasmiques. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LX, n° 14, p. 712-714.
- 96 — Laguesse (E.) et Lemoine (E.). — Sur la charpente conjonctive du muscle lisse. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LXI, n° 26, p. 75-77.
- 97 — Lécaillon (A.). — Sur la structure de la couche chitineuse tégumentaire et sur les insertions musculaires de la larve de *Tabanus quatuornotatus* Meigen. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 68-70.
- 98 — Legendre (R.). — Sur divers aspects de neurofibrilles intracellulaires obtenus par la méthode de Bielschowski. — *Anatomischer Anzeiger*, Bd XXIX, n° 13-14, p. 361-367, avec 2 fig.
- 99 — Id. — Sur la présence de neurofibrilles dans les cellules nerveuses d'*Helix pomatia*. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LXI, n° 25, p. 19-21.
- 100 — Id. — Quelques détails de structure des cellules nerveuses d'*Helix pomatia*. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 85-89, et *Bibliographie anatomique*, 1906, T. XV, n° 3, p. 148-158, avec 7 fig.
- Lemoine. — Voir n° 96.
- 101 — Lévy (S.). — Sur les cellules de soutien de la muqueuse olfactive. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LXI, n° 27, p. 243-244.
- 102 — Loewenthal (N.). — Contribution à l'étude des granulations chromatiques ou nucléoïdes. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. Paris, 1906, n° 4, p. 305-356, avec 1 pl.
- 103 — Maillard (C.). — Cristallisation périodique dans l'espace, reproduisant certaines structures cytologiques. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LXI, n° 18, p. 855-857, avec 1 fig.
- 104 — Marinesco (G.). — Considérations sur la structure des boutons terminaux. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LX, n° 14, p. 655-656.
- 105 — Mencl (Em.). — Une petite notice sur la vacuolisation des cellules nerveuses. — *Anatomischer Anzeiger*, Bd XXIX, n° 1-2, p. 62-64.
- 106 — Nageotte (J.). — Régénération collatérale des fibres nerveuses terminées par des massues de croissance, à l'état pathologique et à l'état normal. — Lésions tabétiques des racines médullaires. — *Nouvelle iconographie de la Salpêtrière*. Paris, 1906, n° 3, p. 217-238, avec 5 pl. et 3 fig. dans le texte.
- 107 — Pacaut (M.) et Vigier (P.). — Les glandes salivaires de l'Escargot (*Helix pomatia* L.). Anatomie-physiologie. Contribution à l'histo-physiologie glandulaire. — *Archives d'anatomie microscopique*. Paris, 1906, T. VIII, fasc. 3, p. 425-659, avec 3 pl. et 40 fig. dans le texte.

- 108 — Renaut (J.) et Dubreuil (G.). — Les cellules connectives de la lignée rhagocrine. Cytologie, évolution, propriétés phagocytaires et édificatrices. — *Bibliographie anatomique*, 1906, T. XV, n° 4, p. 222-242, avec 6 fig.
- 109 — Roux (J.-C.) et Heitz (J.). — De l'influence de la section expérimentale des racines postérieures sur l'état des neurones périphériques. — *Nouvelle iconographie de la Salpêtrière*. Paris, 1906, n° 4, p. 297-336, avec 3 pl. Vigier. — Voir n° 107.

VII — SQUELETTE ET ARTICULATIONS

- 110 — Charpy. — La largeur des hanches. — Extrait des *Archives médicales de Toulouse*. 1^{er}-15 août 1906, 24 p., avec 3 fig.
- 111 — Charpy (A.) et Clermont. — L'articulation crico-aryténoïdienne et les cylindroses. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 22-27, avec 2 fig.
- 112 — Chevrier (L.). — Structure architecturale de l'extrémité inférieure du fémur. — *Bulletins et Mémoires de la Société anatomique de Paris*. 1906, 6^e série, T. VIII, n° 2, p. 132-137, avec 5 fig. Clermont. — Voir n° 111.
- 113 — De Rothschild (M.) et Neuville (H.). — L'*Hylocharus Meinertzhageni* O. Ths. — *Bulletin de la Société philomathique de Paris*, 1906, n° 2, p. 141-164, avec 8 pl. et 3 fig. dans le texte.
- 114 — Dieulafoy. — Caractères sexuels de l'arcade pubienne. — *Bibliographie anatomique*. 1906, T. XV, n° 5, p. 296-311, avec 4 pl.
- 115 — Dubreuil-Chambardel (L.). — Les trous de la symphyse du menton. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 14-21, avec 4 fig.
- 116 — Féré (Ch.). — Note sur une déformation de l'épine de l'omoplate. — *Revue de chirurgie*. Paris, 1906, T. XXVI, n° 7, p. 31-33, avec 1 fig. Fiocre. — Voir n° 124.
- 117 — Gérard (G.). — Particularités ostéologiques de la gouttière lacrymo-nasale de l'Homme. Notion d'un éperon lacrymal antérieur. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 114-119, avec 2 pl.
- 118 — Id. — Particularités ostéologiques de la gouttière lacrymo-nasale et du canal nasal de l'Homme. — *Bibliographie anatomique*. 1906, T. XV, n° 3, p. 124-144, avec 5 fig.
- 119 — Le Double. — *Traité des variations des os de la face de l'Homme et de leur signification au point de vue de l'anthropologie zoologique*. Gr. in-8°, 471 p., avec 163 fig. et 1 pl. 1906, Paris, Vigot. Prix : 25 fr. Neuville. — Voir n° 113.
- 120 — Papillaut (G.). — Mon opinion vraie sur un point de morphogénie osseuse. — *Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*. 1906, 5^e série, T. VII, n° 2, p. 68-70. Récamier. — Voir n° 50.
- 121 — Robinson (R.). — Un petit mot à propos du promontoire du bassin. — *La Presse médicale*. Paris, 1906, n° 66, p. 527-528, avec 2 fig.

- 122 — Volkov (Th.). — Variations squelettiques du pied chez les Primates. — *Thèse de doctorat ès sciences*. Paris, 1905, in-8°, 266 p. et 57 fig.
- 123 — Weber. — Les variations ethniques du trou ovale du sphénoïde humain. (Note préliminaire.) — *Bibliographie anatomique*. 1906, T. XV, n° 5, p. 288-289.
- 124 — Weissmann (E.) et Fiocre (L.). — Le sinus et les sinusites maxillaires chez les nouveau-nés. — *Annales des maladies de l'oreille, du larynx, du nez et du pharynx*. Paris, 1906, T. XXXII, n° 9, p. 225-243, avec 7 fig.

VIII — MUSCLES ET APONÉVROSES

- 125 — Chevrier (L.). — Long coraco-brachial et insertion cubitale superficielle du brachial antérieur sur un même bras. — *Bulletins et Mémoires de la Société anatomique de Paris*. 1906, 6° série, T. VIII, n° 2, p. 140-142, avec 1 fig.
- Lucien. — Voir n° 46.
- 126 — Van de Pas (L.). — Curieuse anomalie des muscles moteurs de l'œil chez le Cheval. — *Recueil de médecine vétérinaire publié à l'École d'Alfort*. Paris, 1906, T. LXXXIII, n° 10, p. 316-318.

IX — SYSTÈME NERVEUX

(MÉNINGES)

- 127 — Alezais et Peyron. — L'organe parasymphatique de Zuckerkandl chez le jeune Chien. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LX, n° 25, p. 1161-1163.
- Anglade et Cruchet. — Voir n° 39.
- 128 — Belousow (A. K.). — *Delinatio synoptica nervorum hominis*. 3 pl. murales en couleurs (189 × 91; 120 × 59; 181 × 67), avec texte en allemand et en français, par R. Krause et A. Nicolas. In-4°, 88 p., 1906, Wien-Berlin, Urban et Schwarzenberg. Prix : 125 fr.
- 129 — Blaschko (A.). — La topographie des nerfs cutanés et sa signification au point de vue dermato-pathologique. — *Revue pratique des maladies cutanées, syphilitiques et vénériennes*. Paris, 1906, nos 5, 6 et 7, p. 131-146, 160-175, 198-208, avec 1 pl. et 33 fig.
- 130 — Bertholet (Ed.). — Les voies de la sensibilité douloureuse et calorifique dans la moelle. — *Le Névrose*. Vol. VII, fasc. 3, p. 285-326, avec 29 fig.
- 131 — Bordas (L.). — Le système nerveux sous-intestinal des Phyllies (*Phyllium crurifolium* Audinet Serville). — *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*. Rennes, 1906, T. XV, n° 1, p. 98-100.
- Collin. — Voir nos 80 à 82.
- 132 — Durante (G.). — Les transformations morphologiques du tube nerveux (neuroblaste segmentaire). — *Revue neurologique*. Paris, 1906, 14° année, n° 18, p. 836-844.
- 133 — Ferré, Buand, Thézé et Bonnet. — Démonstration de préparations relatives aux altérations du système nerveux sous diverses influences. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8° réunion, 1906, p. 148-149.

- Gariaeff. — Voir n° 86.
- 134 — Gausse (A.). — Les mouvements associés des yeux et les nerfs oculo-gyres.
— *Thèse de doctorat en médecine*. Montpellier, 225 p., 1906. Coulet, édit.
Gentès. — Voir n° 43.
Girard. — Voir n° 136.
Heitz. — Voir n° 146.
Joris. — Voir n° 90.
- 135 — Laignel-Lavastine. — Trajet des nerfs extrinsèques de la vésicule biliaire.
— *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LXI, n° 25,
p. 4-6.
- 136 — Lapique (L.) et Girard (P.). — Poids des diverses parties de l'encéphale
chez les Oiseaux. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris,
1906, T. LXI, n° 25, p. 30-33.
- 137 — Lasalle-Archambault. — Le faisceau longitudinal inférieur et le faisceau
optique central. Quelques considérations sur les fibres d'association du
cerveau (*suite et fin*). — *Nouvelle iconographie de la Salpêtrière*. Paris,
1906, n° 2, p. 178-216 avec 6 pl., 6 schémas et 7 fig. dans le texte.
Legendre. — Voir n° 98 à 100.
- 138 — Léri (A.). — Le cerveau sénile. — *Revue neurologique*. Paris, 1906, T. XIV,
n° 16, p. 756-764.
- 139 — Livon (Ch.). — Note sur les cellules glandulaires de l'hypophyse du Cheval.
— *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LX, n° 25,
p. 1159-1161.
Looten. — Voir n° 174.
- 140 — Marinesco et Minea. — Note sur la régénérescence de la moelle chez
l'Homme. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LX,
n° 22, p. 1027-1029.
Marinesco. — Voir n° 104.
Minea. — Voir n° 140.
Nadedje. — Voir n° 143.
Nageotte. — Voir n° 106.
- 141 — Opin. — Contribution à l'histologie du chiasma chez l'Homme. La commis-
sure de Hannover. — *Archives d'ophtalmologie*. T. XXVI, n° 9, p. 545-
557, avec 2 pl.
- 142 — Panier (L.). — Le facial et l'innervation motrice du voile du palais. —
Thèse de doctorat en médecine. Paris, 1906.
- 143 — Parhon (C.) et Nadedje (Gr.). — Nouvelle contribution à l'étude des locali-
sations dans les noyaux des nerfs crâniens et rachidiens chez l'Homme et
chez le Chien. — *Journal de neurologie*. Bruxelles, 1906, n° 7, p. 121-
140, avec 10 fig.
- 144 — Pettit (A.). — Sur l'hypophyse de *Centroscymsus caelolepis* Boc. et Cap.
— *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LXI, n° 26,
p. 62-64.
Peyron. — Voir n° 127.
- 145 — Rabaud (E.). — Anomalie de la deuxième circonvolution pariétale. — *Revue
de l'École d'anthropologie*. Paris, 1906, n° VIII, p. 291-293, avec 1 fig.

- 146 — Roux (J. C.) et Heitz (J.). — Contribution à l'étude des fibres centrifuges des racines postérieures de la moelle. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LXI, n° 27, p. 165-167.
Id. — Voir n° 109.
- 147 — Thomas (A.). — Examen des ganglions rachidiens par la méthode de Ramon y Cajal (imprégnation à l'argent) dans un cas d'amputation. *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LX, n° 18, p. 857-860.
- 148 — Trolard (P.). — Le faisceau longitudinal inférieur du cerveau. — *Revue neurologique*. Paris, 1906, T. XIV, n° 10, p. 440-446, avec 2 fig.

X — TEGUMENTS ET LEURS DÉRIVÉS — GLANDES CUTANÉES — ORGANES DES SENS

- 149 — Bordas (L.). — Anatomie des glandes salivaires des Mantes (*Mantis religiosa* L.). — *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*. Rennes, 1906, T. XV, n° 1, p. 64-68.
Branca. — Voir n° 79.
- 150 — Fauvel (P.). — Les otocystes du *Brachiomma vesiculosum* Mont. — *Comptes rendus des séances du sixième Congrès international de zoologie*. Berne, 1904, p. 360-364, avec 3 fig.
- 151 — Féré (Ch.). — Note sur les lignes papillaires du talon. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LXI, n° 25, p. 44-46.
- 152 — Grynfeldt (E.). — Sur les muscles de l'iris des Amphibiens. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 77-79, et *Bibliographie anatomique*. 1906, T. XV, n° 4, p. 177-193, avec 6 fig.
- 153 — Lévy (S.). — Des modifications de la muqueuse nasale à la suite d'irritations. — *Thèse de doctorat en médecine*. Nancy, 1906.
Lévy (S.) — Voir n° 101.
- 154 — Retterer (Ed.). — De l'influence de l'irritation chronique sur la structure des téguments et des ganglions lymphatiques. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LXI, n° 27, p. 169-171.
- 155 — Steiner (L.). — Les taches pigmentaires de la conjonctive. — *Annales d'oculistique*. Paris, 1906, T. CXXXV, p. 466-475, avec 2 fig.
- 156 — Toufesco (Sophie). — Sur le cristallin normal et pathologique. — *Thèse de doctorat en médecine*. Paris, 1906.
- 157 — Id. — Sur le cristallin normal. — *Annales d'oculistique*. Paris, 1906, T. CXXXVI, n° 2, p. 101-123, avec 21 fig.
- 158 — Venneman. — L'œil sénile et l'œil artérioscléreux. — *Annales d'oculistique*. Paris, 1906, n° 6, T. CXXXV, p. 454-457.

XI — APPAREIL VASCULAIRE — PÉRICARDE

(SANG ET LYMPHE)

- Argaud. — Voir n° 162.
- 159 — Barjon (F.). — Influence des rayons de Röntgen sur le sang et les organes hématopoiétiques; traitement de la leucémie. — *Lyon médical*. 1906, T. CVII, p. 213-231.

- 160 — Bruntz (L.). — L'organe phagocytaire des Polydesmes. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LXI, n° 27, p. 252-253.
- 161 — Id. — Un organe globuligène chez les Stomatopodes. — *Bulletin des séances de la Société des sciences de Nancy*. 1906, série III, T. VII, fasc. 1, p. 1-3.
- 162 — Buy (J.) et Argaud (R.). — Sur quelques particularités du mode de terminaison du canal thoracique. — *Bibliographie anatomique*. 1906, T. XV, n° 5, p. 312-315, avec 5 fig.
- 163 — Carnot (F.) et Deflandre (M^{lle} A.). — Sur l'activité hématopoïétique des différents organes au cours de la régénération du sang. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1906, T. CXLIII, n° 12, p. 432-435.
- 164 — Cernovodeanu (M^{lle} P.) et Henri (V.). — Phagocytose chez les Oursins. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LX, n° 18, p. 882-884.
- Deflandre (M^{lle} A.). — Voir n° 163.
- 165 — Dieulafoy. — Sur la topographie vasculaire cutanée ; applications chirurgicales. — *Le Bulletin médical*. Paris, 1906, n° 48, p. 555, avec 2 fig.
- 166 — Dieulafoy et Durand. — Sur les vaisseaux de la peau. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 75-76.
- 167 — Dubreuil-Chambardel. — L'artère médiane (*suite et fin*). — *La Gazette médicale du Centre*. Tours, 1906, n° 11, p. 167-171 avec 5 fig.
- Durand. — Voir n° 166.
- 168 — Forgeot (E.). — Sur la composition histologique de la lymphe des Ruminants. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1906, T. CXLIII, n° 3, p. 190-192.
- 169 — Grégoire (R.). — Circulation artérielle et veineuse du rein. — *Bulletins et mémoires de la Société anatomique de Paris*. 1906, 6^e série, T. VIII, n° 3, p. 193-207 avec 9 fig.
- 170 — Henri (V.). — Étude du liquide périviscéral des Oursins. Éléments figurés. Phénomène de la coagulation et son rôle biologique. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LX, n° 18, p. 881-882.
- Id. — Voir n° 164.
- 171 — Jolly (J.). — Sur la phagocytose des noyaux expulsés des hématies des Mammifères. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. — Paris, 1906, T. LXI, n° 26, p. 79-82.
- 172 — Id. — Sur les cellules vaso-formatives et sur la prétendue formation intracellulaire des globules rouges des Mammifères. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LXI, n° 27, p. 147-148.
- 173 — Lefas (E.). — Note sur l'origine des globules rouges. — *Archives générales de médecine*. Paris, 1906, n° 32, p. 1985-1989, avec 4 fig.
- 174 — Looten (J. E.). — Recherches anatomiques sur la circulation artérielle du cerveau. — *Thèse de doctorat en médecine*. 84 p., avec 10 fig. 1906, Lille, Le Bigot édit.
- 175 — Popovici-Bazosanu. — Sur l'existence des vaisseaux sanguins caudaux chez les Éphémérides adultes. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LX, n° 23, p. 1049-1050.

- 176 — Retterer (Ed.). — De la forme des hématies des Mammifères et de leurs parties constituantes. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LX, n° 22, p. 1003-1006.
- 177 — Id. — De la valeur cellulaire des hématies des Mammifères et de l'origine de leurs parties constituantes. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LX, n° 24, p. 1102-1104.
- 178 — Id. — Des hématies du Chat et de leurs parties constituantes. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LXI, n° 25, p. 9-11.
Id. — Voir n° 154.
- 179 — Retterer (Ed.) et Tilloy (G.). — De la forme, de la taille des hématies humaines et de leurs parties constituantes. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LXI, n° 26, p. 111-114.
- 180 — Soulié (A.) et Tourneux (J. P.). — Sur le mode de distribution des vaisseaux veineux dans le foie. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 47-50.
- 181 — Tanasescu (J.). — Situation, rapports et branches de la carotide interne dans le sinus caverneux. — *Bulletin de la Société des médecins et naturalistes de Jassy*. Avril 1906.
Tilloy. — Voir n° 179.
Tourneux (J. P.). — Voir n° 180.
- 182 — Verdier (L.). — Contribution à l'étude de la différenciation individuelle du sang humain. 1 vol. in-8, 79 p. avec tableaux. Toulouse, Dirion : 2 fr. 50.
- 183 — Waldeyer (W.). — Sur la situation de l'artère vertébrale. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 83-84.

XII — TUBE DIGESTIF ET ORGANES ANNEXES — PÉRITOINE

(DENTS — APPAREIL RESPIRATOIRE — CORPS THYROÏDE ET THYMUS — RATE)

- 184 — Alezais — Anomalies morphologiques du foie. — *Marseille médical*, 1^{er} mars 1906.
Barret — Voir n° 201.
- 185 — Bordas (L.). — Morphologie de l'appareil digestif de la larve d'*Anthonomus pomorum* L.). — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. XL, n° 25, p. 1163-1164.
- 186 — Bourrut-Lacouture. — Contribution à l'étude anatomique des vestiges du canal péritonéo-vaginal chez l'enfant; leur rôle dans la production des kystes du cordon. — *Thèse de doctorat en médecine*, Bordeaux, 1906.
- 187 — Braquehay. — Imperforation et atrophie congénitale de la totalité du gros intestin chez un nouveau-né. — *Bulletin de la Société des sciences médicales de Tunis*. 1906, 4^e année, n° 2, p. 71-74.
- 188 — Bujard (E.). — Sur les villosités intestinales. Quelques types chez les Oiseaux. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*, 8^e réunion, 1906, p. 128-132, avec 4 fig.
- 189 — Dam (Ch.). — De l'imperforation de l'œsophage. — *Revue mensuelle des maladies de l'enfance*. Paris, 1906, T. XXIV, p. 453-467, avec 1 fig.
Dassonville. — Voir n° 202.

- Debeyre. — Voir n° 199.
- 190 — Delmas (J.). — Sur la forme du cæcum. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 94-96, avec 3 fig.
- 191 — Demogier (S.). — Les dents surnuméraires et les rayons Røntgen. — *Gazette hebdomadaire des Sciences médicales de Bordeaux*. 1906, n° 25, p. 291-293, avec 1 fig. (procédé technique pour reconnaître les dents surnuméraires).
- 192 — Dieulafé et Mathieu. — Sur la topographie du pancréas. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 59-62.
- 193 — François-Franck. — Études de mécanique respiratoire comparée. — I. Rapports entre la structure musculaire et la contractilité du poumon de la tortue terrestre. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LX, n° 25, p. 1126-1127.
- Géraudel. — Voir n° 44.
- 194 — Gilbert (A.) et Jomier (J.). — Étude histologique du foie pendant l'inanition. — *Bulletins et mémoires de la Société anatomique de Paris*, 1906, 6^e série, T. VIII, n° 4, p. 301-314, avec 5 fig.
- 195 — Guieysse (A.). — Dégénérescence physiologique des cellules de l'hétopancréas des Crustacés décapodes. — *Bulletin de la Société philomathique de Paris*, 1906, n° 2, p. 97-102, avec 2 fig.
- 196 — Id. — Structure du système digestif de l'*Idotea hectica* Latr. — *Bulletin de la Société philomathique de Paris*, 1906, n° 2, p. 103-109, avec 3 fig.
- 197 — Id. — Structure du tube digestif chez les Crustacés copépodes. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 33-40, avec 3 fig.
- Jomier. — Voir n° 194.
- 198 — Laguesse. — Démonstration du pancréas d'un lapin vingt-cinq mois après ligature et résection du canal à son embouchure dans l'intestin. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 145.
- 199 — Laguesse et Debeyre. — Démonstration de préparations du pancréas de l'âne. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 145.
- Laignel-Lavastine. — Voir n° 135.
- 200 — Letulle (M.). — L'appendice vermiforme de l'homme. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LX, n° 18, p. 842-844.
- 201 — Leven (G.) et Barret (G.). — Radioscopie gastrique. L'estomac du nourrisson. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris 1906, T. LX, n° 19, p. 930-931.
- Mathieu. — Voir n° 192.
- 202 — Mendel (J.) et Dassonville. — Étude expérimentale sur le mécanisme de consolidation dans la greffe dentaire. — *Bulletins et mémoires de la Société anatomique de Paris*, 1906, 6^e série, T. VIII, n° 3, p. 246-249.
- Pacaut et Vigier. — Voir n° 107.
- 203 — Panea (J.). — Sur l'histotopographie du tissu élastique dans les parois de l'intestin humain. — *Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique*. Paris, 1906, 1^{re} série, T. XVIII, p. 338-346, avec 2 fig.

- 204 — Papin (L.). — Sur le revêtement corné de l'épithélium pharyngo-œsophagien chez le cobaye. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LXI, n° 27, p. 157.
- 205 — Patel (M.) et Pellanda (Ch.). — Sur une pièce d'S iliaque à diverticules. *Lyon médical*. 1906, T. CVII, n° 38, p. 497-508 avec 1 fig.
Pellanda. — Voir n° 205.
Soulié et Tourneux (J. P.). — Voir n° 180.
- 206 — Villar (F.). — Disposition anormale du péritoine pariétal. Diaphragme péritonéal divisant en deux loges la grande cavité abdominale. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 56-58.
- 207 — Weinberg. — De l'existence de l'appendice chez les singes inférieurs. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LX, n° 18, p. 844-845.

XIII — ORGANES GÉNITO-URINAIRES

(ANNEXES — GLANDES SURRÉNALES)

- 208 — Aievoli (Er.). — Observation très rare d'absence apparente du pénis chez un enfant d'ailleurs bien conformé. — *Archives générales de médecine*, Paris, 1906, n° 38, p. 2380-2388 avec 1 fig.
- 209 — Alezais. — Le rein en fer à cheval et les anomalies des artères rénales. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LX, n° 18, p. 889-891.
- 210 — Borcea (I.). — Recherches sur le système uro-génital des Elasmobranches. — *Archives de zoologie expérimentale et générale*. Paris, 1906, 4^e série, T. IV, p. 199-484, avec 2 pl. et 103 fig. dans le texte.
Chaboux. — Voir n° 214.
- 211 — Charbonnier (A.). — Duplicité incomplète des uretères avec anomalies rénales et vasculaires. — *L'Année médicale de Caen*. 1906, 31^e année, p. 93-103 avec 1 fig.
- 212 — Escat (J.). — Malformations congénitales de l'urètre. — *Marseille médical*. 1906, n° 15, p. 452-458.
- 213 — Fage (L.). — Recherches sur les organes segmentaires des Annélides polychètes. — *Annales des Sciences naturelles. Zoologie*. Paris, 1906, T. III, n°s 5 et 6, p. 261-410, avec 52 fig. et 2 pl.
Grégoire. — Voir n° 169.
- 214 — Jambon (A.) et Chaboux (G.). — Étude histologique des glandes de Bartholin. — *Lyon médical*. 1906, T. CVII, n° 26, p. 3-9, avec 1 fig.
- 215 — Lamy, Mayer et Rathery. — Modifications histologiques des tubes contournés du rein au cours des éliminations provoquées. Élimination d'eau. Élimination de cristoalloïdes. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LX, n° 18, p. 876-877.
- 216 — Marchat (M.). — Les imperforations du vagin d'origine congénitale. — *Thèse de doctorat en médecine*. Montpellier, 1906.
- 217 — Mayer (A.) et Rathery (F.). — Histologie du rein du Poulpe (*Octopus vulgaris*) à l'état normal et au cours des éliminations provoquées. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LX, n° 24, p. 1121-1123.

Mawas. — Voir n° 219.

- 218 — Perrée. — Spina bifida. Extrophie de la vessie. Hermaphroditisme apparent. — *La Normandie médicale*. Rouen, 1906, n° 8, p. 187-188.
- 219 — Policard (A.) et Mawas (J.). — Le canalicule urinaire des Téléostéens (note préliminaire). — *Bibliographie anatomique*. 1906, T. XV, n° 4, p. 215-221, avec 3 fig.
- 220 — Popovici-Baznosanu (A.). — Sur l'appareil séminal des *Helix*. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1906, T. CXLIII, n° 1, p. 70-72.
- Rathery. — Voir n° 217.
- 221 — Retterer (Ed.) et Tilloy (G.). — Structure du rein oligurique. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LX, n° 14, p. 658-659.
- 222 — Retterer (Ed.). — Contribution expérimentale à l'étude du rein. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 6-13.
- 223 — Rocher. — Torsion congénitale de la verge accompagnée d'autres malformations des organes génitaux, valvule uréthrale, atrophie du testicule droit. — *Journal de médecine de Bordeaux*. 1906, n° 22, p. 398-399.
- Tilloy. — Voir n° 221.

XIV — ANTHROPOLOGIE ANATOMIQUE

Chaumet. — Voir n° 233.

- 224 — Giuffrida-Ruggeri (V.). — Crânes européens déformés. — *Revue de l'École d'anthropologie*. Paris, 1906, n° IX, p. 316-324.
- 225 — Hamy (E. T.). — Les premiers Gaulois. — *L'Anthropologie*. Paris, 1906, T. XVII, nos 1-2, p. 1-25, avec 2 fig. et 3 tableaux (à suivre).
- 226 — Lapicque (L.). — Les nègres d'Asie et la race nègre en général. — *Revue scientifique*. 5^e série, T. VI (2^e semestre), n° 2, p. 33-38, et n° 3, p. 74-79, avec 1 fig.
- 227 — Id. — Unité fondamentale des races d'hommes à peau noire. Indice radiopelvien. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1906, T. CXLIII, n° 1, p. 81-84.
- 228 — L. D. C. — Les stigmates de criminalité. L'École de Lombroso et l'École de Le Double. — *La Gazette médicale du Centre*. Tours, 1906, n° 19, p. 292-295.
- 229 — Levadoux (M.). — Documents recueillis dans les salles de dissection pendant le semestre d'hiver. — *Toulouse médical*. 1906, n° 15, p. 169-171.
- 230 — Id. — Un type de stéatopygie. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 63-64.
- 231 — Mahoudeau (P. G.). — Documents pour servir à l'ethnologie de la Corse. — *Revue de l'École d'anthropologie*. Paris, 1906, n° VI, p. 177-195.
- 232 — Obermaier (H.). — Les restes humains quaternaires dans l'Europe centrale. — *L'Anthropologie*. Paris, 1906, T. XVII, nos 1-2, p. 55-80, avec 1 fig.
- 233 — Variot et Chaumet. — Tables de croissance des enfants parisiens de un à seize ans. — *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*. 1906, 5^e série, T. VII, n° 2, p. 51-65, avec 1 fig. et 3 tableaux.
- Volkov. — Voir n° 122.
- Weber. — Voir n° 123.

XV — VARIA

(MONOGRAPHIES — TRAVAUX RENFERMANT DES RENSEIGNEMENTS BIOLOGIQUES — DESCENDANCE

- 234 — Anthony (R.). — Influence de la fixation pleurothétique sur la morphologie des Mollusques acéphales dimyaires. — *Thèse de doctorat ès sciences*. Paris, 1905, in-4°, 397 p., 3 pl. et 57 fig. dans le texte.
- 235 — Charrin (A.). — L'hérédité. Son rôle dans les maladies. Les vraies et les fausses hérédités. — *Revue scientifique*. Paris, 1906, 5^e série, T. VI (2^e semestre), n° 8, p. 225-229, et n° 9, p. 265-271.
- 236 — Cuénot (L.). — Rôle biologique de la coagulation du liquide coelomique des Oursins. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, T. LXI, n° 27, p. 255-256.
- 237 — Giard (A.). — La pœcilogonie. — *Comptes rendus des séances du VI^e Congrès international de zoologie*. Berne, 1904, p. 617-646.
- 238 — Grandidier (G.). — Recherches sur les Lémuriens disparus. — *Thèse de doctorat ès sciences*. Paris, 1905, in-8°, 144 p., 12 pl. et 27 fig. dans le texte.
- 239 — Guillemin. — Les symétrisations organiques partielles d'un sujet à un autre dans les deux types morphologiques humains. — *Revue médicale de l'Est*. Nancy, 1906, T. XXXVIII, n° 17, p. 532-538; n° 18, p. 577-584, et n° 19, p. 606-617.
Henri. — Voir n° 170.
- 240 — Lécaillon (A.). — Deuxième note sur l'« organe de Graber ». — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 8^e réunion, 1906, p. 65-67.
- 241 — Loisel (G.). — Recherches de statistique sur la descendance des Pigeons voyageurs. — *Comptes rendus des séances du VI^e Congrès international de zoologie*. Berne, 1904, p. 663-672.
- 242 — Pellegrin (J.). — L'incubation buccale chez le *Tilapia galitæa* Artédi. — *Comptes rendus des séances du VI^e Congrès international de zoologie*. Berne, 1904, p. 330-332.
- 243 — Pictet (A.). — Des variations des Papillons provenant des changements d'alimentation de leurs chenilles et de l'humidité. — *Comptes rendus des séances du VI^e Congrès international de zoologie*. Berne, 1904, p. 498-507.
- 244 — Yung (E.). — De l'influence de l'alimentation sur la longueur de l'intestin. Expériences sur les larves de *Rana esculenta*. — *Comptes rendus des séances du VI^e Congrès international de zoologie*. Berne, 1904, p. 297-314.

TRAVAUX ORIGINAUX

LA SIGNIFICATION

DES

FAISCEAUX SPERMATIQUES

Par E. BUGNION

(AVEC LA COLLABORATION DE N. POPOFF)

« Je dis souvent que, si vous pouvez mesurer ce dont vous parlez et l'exprimer par un nombre, vous savez quelque chose de votre sujet; mais si vous ne pouvez le mesurer, si vous ne pouvez pas l'exprimer en nombres, vos connaissances sont encore pauvres et peu satisfaisantes. »

Lord KELVIN.

L'étude de la spermatogénèse des Invertébrés nous a conduits à quelques déductions qui, au point de vue de la signification des faisceaux spermatiques, s'appliquent également aux animaux supérieurs et offrent à ce titre un intérêt spécial.

1° La première est que le groupe de spermies désigné sous le nom de *faisceau spermatique* (spermatoblaste) procède de la prolifération d'une cellule initiale unique, issue elle-même de la division d'une cellule germinale.

2° La deuxième est que cette prolifération, s'effectuant par progression géométrique régulière, conduit pour chaque espèce animale à un nombre type des éléments du faisceau, ou, dans certaines circonstances, à un multiple de ce nombre.

3° La troisième est que chaque faisceau spermatique est en rapport avec un cytophore ou une cellule nourricière, qui maintient la cohésion des éléments et sert tout à la fois à les supporter et à les nourrir.

4° La quatrième est que la cellule nourricière procède, elle aussi, de l'épithélium germinatif, mais que la différenciation de cette cellule (séparée de bonne heure de la lignée spermatique correspondante) ne modifie en rien le nombre type du faisceau.

5° La cinquième est que la cellule spermatique initiale correspond à l'ovule primordial et la cellule nourricière à une cellule épithéliale du follicule ovarique.

Prenons comme premier exemple la spermatogénèse du *Lombric terrestre*.

La prolifération de la cellule germinale donne lieu tout d'abord à des masses syncytiales à 4 ou 8 noyaux (CALKINS, 1895), et ensuite à des colonies de 16, 32, 64, parfois 128 cellules, unies par une masse protoplasmique commune, ou par de courts pédicules englobés dans cette masse.

Ces colonies, désignées par VON ERLANGER (1896) sous le nom de *follicules spermatiques*, se distinguent en ceci, que leurs éléments, tous de même taille et de même aspect, se trouvent à la même phase de développement, quel que soit le moment dans lequel on les observe.

On remarque encore que les follicules jeunes sont parfois attachés aux cloisons connectives ou aux vaisseaux du testicule, tandis que les colonies plus avancées sont entièrement isolées et flottent librement dans la lymphe du carrefour⁽¹⁾.

Ces amas cellulaires n'ayant pas d'enveloppe, pas de cellules folliculeuses comparables à celles des Amphibiens, le terme « follicule », introduit par VON ERLANGER pour les désigner, ne paraît pas très heureusement choisi. Le follicule du *Lombric* ne correspond pas au follicule entier de la Grenouille ou du Triton, mais seulement au contenu de ce dernier.

Le faisceau spermatique des Annélides est caractérisé par sa disposition rayonnée. Les spermies en voie de développement sont portées par une boule protoplasmique centrale (cytophore ou blastophore) et rayonnent tout autour comme les rayons d'un petit soleil. Le cytophore avec les éléments qui l'entourent a été désigné par BLOOMFIELD (1880) sous le nom de *spermato-sphère* et par VON GRAFF (1882) sous le nom de *spermatomorula*.

La spermatogénèse du *Lombric* se distingue encore de celle des Vertébrés inférieurs en ce que la colonie spermatique subit une dissociation partielle avant de se transformer. Il est rare (et même improbable) que cette dissociation donne lieu à des spermatogonies libres, ainsi que l'avait admis VON ERLANGER au début de ses recherches. On voit en revanche, dans la plupart des préparations, des follicules de 64 divisés en deux groupes égaux (32 + 32) unis par un pont protoplasmique, des follicules de 32 divisés en deux amas de 16 et des follicules de 16 divisés en deux amas de 8. Les groupes résultant de dissociation se reconnaissent à ce qu'ils sont formés d'éléments « pédiculés », unis par leurs pédicules au point où ceux-ci s'entre-croisent. Ces groupes proliférant à nouveau par cinèses simultanées et les divisions se faisant dans une direction radiaire, on voit apparaître d'abord des colonies à 16 ou 32 éléments unis par leurs pédicules et enfin les formes typiques munies d'une boule protoplasmique (spermatosphères).

C'est ordinairement lorsque le nombre des cellules a atteint le chiffre 64 (la colonie se trouvant alors dans la phase des spermatocytes) que le cytophore

1. BUCHNION (E.) et POPOFF (N.), 1904 et 1905.

devient visible. La spermatosphère définitive compte en tel cas 128 spermatides et plus tard 128 spermies. Exceptionnellement, les spermatides peuvent se montrer sur une morule à 64, 32 et même 16 cellules, auxquels cas les spermatocytes ont dû se former déjà sur des groupes de 32, de 16 ou de 8. Parfois, en revanche, on rencontre des morules chargées de 256 spermatides, issues dans ce dernier cas d'un groupe de 128 spermatocytes. Les testicules de la Sangsue médicinale engendrent des spermatosphères semblables à celles du Lombric, mais plus volumineuses, formées d'éléments plus petits et plus serrés, vraisemblablement au nombre de 256.

Le D^r G. DU PLESSIS a observé chez *Amphiglena Mediterranea* des faisceaux spermatiques composés de 64 éléments (nombre constant).

Le cytophore ne renferme pas de noyau et ne doit en conséquence pas être assimilé à une cellule; il se forme par l'afflux du cytoplasme le long des pédicules et la fusion de ces derniers en une masse protoplasmique commune (*).

Des spermatosphères à cytophore central, semblables à celles des Annélides, ont été observées chez les Turbellariés par VON GRAFF (1882) et par JENSEN (1883), chez un Bryozoaire par KOROTNEFF (1888). MONTICELLI (1892) décrit chez les Distomes des amas d'éléments spermatiques qui ressemblent d'une manière frappante aux groupes pédiculés de 4, 8, etc., observés chez le Lombric. Les formes plus avancées (spermatides) diffèrent toutefois de celles du Lombric, en ce qu'il n'y a pas de cytophore central. La spermatosphère de *Clitellio*, figurée par CLAPARÈDE (1861, pl. III, fig. 9 à 12), établit un passage des Annélides aux Arthropodes, dans ce sens que les spermies insérées obliquement sur le cytophore se dirigent toutes du même côté et tendent (au lieu de rayonner) à former un faisceau parallèle.

Un deuxième exemple est emprunté à l'embranchement des *Arthropodes*. Le testicule du *Dytiscus marginalis* se compose d'un certain nombre de tubes ou cordons correspondant morphologiquement aux gaines ovigères de l'ovaire, limités par une membrane d'épaisseur uniforme formée de cellules plates. Observé sur une coupe transverse, chaque tube montre une vingtaine environ d'amas cellulaires, arrondis ou polygonaux, nettement délimités, désignés par LA VALETTE SAINT-GEORGE (1867, p. 270) sous le nom de *Hodenkugeln* et par GILSON (1885) sous le nom de *colonies de métrocytes*.

Issues de la prolifération d'une cellule germinale unique, ces colonies répondent manifestement aux follicules spermatiques du Lombric. Leur dis-

1. L'assertion de JENSEN (1883, p. 39), d'après laquelle le cytophore de *Clitellio arenarius* renfermerait parfois de véritables noyaux, paraît résulter d'une erreur d'observation (confusion avec des spermatocytes attachés à la surface de la boule nutritive). Voir Jensen, 1883, pl. I, fig. 46.

position diffère toutefois, en ce que des cloisons, formées de cellules plates (folliculeuses), les séparent et les isolent. Chaque colonie est donc enfermée dans une enveloppe cellulaire, tandis que chez le Lombric, les follicules forment des masses libres (sans membrane) qui sortent bientôt du testicule et se répandent dans les carrefours.

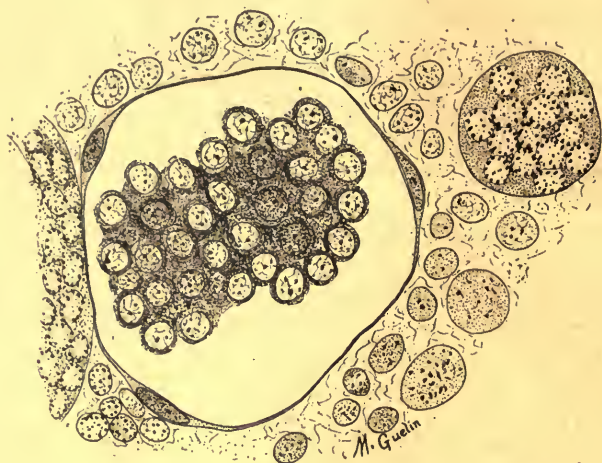


Fig. 1. — Colonie spermatique (*Hodenkugel*) du *Carabus auratus* en voie de division, enfermée dans son alvéole. A droite, une masse syncytiale. Frottis.

La figure 1 représente une colonie spermatique du *Carabus auratus* en train de se diviser en deux groupes. Les cellules, bien délimitées, toutes de mêmes dimensions, sont au stade des spermatogonies. A droite, se voit une jeune colonie encore à l'état de syncytium (¹). Les trois cellules folliculeuses visibles sur la préparation sont de celles qui se transforment ultérieurement en cellules plates, accolées aux faisceaux. La division de la colonie, dont la figure ci-dessus donne un exemple, est, croyons-nous, un fait exceptionnel. La spermatogemme des Insectes ne subit d'ordinaire aucune dissociation avant de se transformer.

Le développement ultérieur de la colonie spermatique des Arthropodes diffère du mode observé chez le Lombric en ce que les éléments spermatiques, au lieu de rayonner autour d'une boule centrale, se disposent parallèlement en un faisceau avec les têtes très exactement juxtaposées et toutes dirigées dans le même sens. Le blastopore est remplacé ici par la cellule

1. Des masses syncytiales semblables à celles du Lombric et des Insectes ont été observées par H. BLANC (1880) dans la première phase de la spermatogénèse des Phalangides, par GILSON (1886) et SABATIER (1893) dans la préspermatogénèse des Crustacés décapodes.

de Verson (1889) dont le corps, renfermant le noyau, se voit au bout du faisceau, du côté des têtes, tandis que le protoplasme nourricier (homologue du cytoplasme sertolien) s'insinue entre les éléments spermatiques à l'intérieur du faisceau, et maintient la cohésion de ce dernier.

Ce dernier fait ressort de l'examen des coupes transverses colorées à l'hématoxyline. On voit par exemple, chez la Cétonie dorée, chez la Teigne du fusain, les têtes des spermies comme de petits points violets régulièrement espacés, séparés par une substance claire, teintée en lilas. Cette dernière substance est le protoplasma nutritif (dépendance de la cellule de Verson) dans lequel les spermatozoaires sont englobés. Ayant compté les spermies qui composent le faisceau, POPOFF a trouvé le chiffre 256 chez *Hyponomeuta cognatella*, 512 chez *Cetonia aurata*, 1024 chez *Dytiscus marginalis*, 1024 et 2048 (*) chez *Carabus auratus*. Ces chiffres, contrôlés à plusieurs reprises, ont paru tout à fait constants.

Outre la cellule de Verson, on voit d'ordinaire quelques cellules plates accolées à la surface du faisceau mûr.

Les auteurs modernes (TOYAMA, ZIEGLER, VOM RATH, TICHOMIROFF, DE SINETY, cités d'après HENNEGUY, 1904, p. 647) admettent généralement qu'il n'y a aucun rapport génétique entre les cellules sexuelles et la cellule de Verson ; celle-ci serait une cellule connective émanée des éléments de la paroi.

Suivant nous, la cellule de Verson est une cellule épithéliale (folliculeuse), différenciée de bonne heure. Cette dernière opinion, soutenue déjà par Verson (1889), LA VALLETTE (1898), DE BRUYNE (1899) et GRÜNBERG (1902, 1903), s'accorde mieux avec ce que l'on sait des cellules nourricières en général.

D'après DE BRUYNE (1899, p. 115), la cellule spermatique initiale de l'Hydrophile est non seulement accolée, mais englobée pour ainsi dire dans la masse de la cellule folliculeuse (*). Lors donc que la prolifération est terminée, la colonie sper-



Fig. 2. — Faisceau spermatique d'*Hyponomeuta cognatella*. Coupe transverse d'une chenille tuée quelques jours avant la chrysalidation.

1. Les faisceaux géants, formés de 2048 spermies, observés avec l'objectif à imm. 1/12, remplissaient presque tout le champ du microscope.

2. Chez une Anélide (*Ophryotrocha*) l'ovule femelle est attaché également à une cellule nourricière unique et relativement de grande taille ; de même chez *Forficula* (Wilson, 1904, p. 152 et 349. — HENNEGUY, 1904, p. 163, d'après KORSCHÉLT).

matique se trouve tout naturellement incluse dans le protoplasma nourricier. La manière de voir de M. DE BRUYNE diffère toutefois de la nôtre en ce que, suivant sa description, le cytoplasme de la cellule basale enveloppe seulement le faisceau spermatique, en s'étalant à la surface de celui-ci, tandis que, d'après nos observations personnelles, le protoplasma nourricier pénètre entre les spermies à l'intérieur du faisceau.

Les cellulés qui prennent part à la formation des faisceaux spermatiques des Insectes peuvent, en résumé, être distinguées en trois sortes :

1° La cellule spermatique initiale, qui, proliférant par progression géométrique, engendre la colonie de métrocytes, origine du faisceau ;

2° La cellule folliculeuse principale = cellule englobante ou de Verson ;

3° Les cellules folliculeuses accessoires = cellules plates accolées à la surface du faisceau.

Le fait que les chiffres indiquant le nombre des spermies sont toujours des multiples de la série 2, 4, 8, prouve qu'une fois la prolifération commencée, la lignée spermatique n'abandonne aucun de ses éléments. La différenciation de la cellule nourricière se faisant tout au début, avant le commencement de la prolifération spermatique, la présence de cet élément ne modifie en rien le nombre type du faisceau.

Chez les *Mollusques* (Escargot), la colonie spermatique diffère de celle des classes précédentes, en ce qu'elle n'est pas libre à l'intérieur d'un alvéole, mais unie pendant toute la durée de la spermatogénèse à la paroi de sa loge, par l'intermédiaire de la cellule basale ou pédiense, décrite par PLATNER (1886), VOM RATH (1895), BOLLES LEE (1897) et P. ANCEL (1902-1903).

Les premières phases montrent, comme chez le Lombric, des groupes pédiculés de 2, 4, 8, 16 et 32, ainsi que des colonies dissociées en deux groupes de 16 + 16, 8 + 8 et 4 + 4. La disposition des éléments spermatiques s'éloigne toutefois de celle des Annélides, en ce que les pédicules, au lieu de converger vers le centre du groupe, sont tous dirigés en dehors, du côté de la cellule basale, et suspendus à celle-ci comme les tiges d'un bouquet. Il résulte de cette disposition que les spermies tendent, comme chez les Arthropodes, à prendre une direction parallèle. Les têtes, d'abord un peu disséminées, étagées à divers niveaux comme les noyaux dont elles procèdent, finissent par s'aligner sur un rang. Les flagelles, fort longues, étant, elles aussi, exactement juxtaposées, les spermies mûres forment, comme chez les Insectes, un faisceau parfaitement parallèle et régulier⁽¹⁾. La cellule nourricière, très volumineuse, se trouve ici encore placée à la base du faisceau, du côté des têtes. Dérivée du revêtement épithélial de l'ampoule, la

1. Chez *Triopa clavigera*, étudiée par JENSEN (1883, pl. II, fig. 41), les éléments du faisceau spermatique sont de même parfaitement alignés.

cellule de Platner correspond sans doute à la cellule de Versen. Le nombre des spermies qui constituent le faisceau spermatique de l'*Helix pomatia* est exactement 64. Chez *Arion empiricorum*, nous avons compté 64 ou 128.

La figure 3, dessinée d'après une préparation obtenue par dissociation, montre un faisceau spermatique



Fig. 3. — Faisceau spermatique d'*Helix pomatia* (frotté). On voit soixante-quatre spermatozoaires dans la phase d'étirement.

au faisceau spermatique par une trainée de filaments.

La figure 4 représente un faisceau mûr de la Limace. La cellule basale renferme, comme on voit, un noyau bilobé.

La glande hermaphrodite à laquelle ces préparations sont empruntées est formée d'ampoules allongées chez *Helix*, arrondies chez *Arion*, munies d'un canal excréteur qui sert, mais à des époques différentes, de conduit vecteur pour les spermies et pour les œufs.

Chez les *Vertébrés inférieurs* (Amphibiens et Poissons), les éléments spermatiques en voie de développement sont disposés de même en faisceaux compacts, comparables à ceux des Arthropodes et des Mollusques.

de l'Escargot isolé avec ses 64 petites têtes coniques et les corps cellulaires correspondants étirés en forme de massues. Cet « étirement » des corps cellulaires, en rapport avec la formation des flagelles, s'observe également chez les animaux supérieurs au moment de la transformation des spermatides. Une autre préparation montrait au-devant des têtes



Fig. 4. — Faisceau spermatique d'*Arion empiricorum*. Coupe.

Occupons-nous d'abord des *Amphibiens*.

Semblable à une glande acineuse, le testicule offre, au lieu de canalicules, un grand nombre d'ampoules sphériques s'ouvrant dans une branche du canal excréteur. Chaque ampoule est divisée par des cloisons secondaires en autant d'alvéoles qu'il y a de colonies spermatiques à l'intérieur.

LA VALETTE SAINT-GEORGE (1876) désigne les alvéoles sous le nom de *kystes spermatiques* et les colonies sous le nom de *spermatogemmes*. Le même auteur a reconnu l'homologie des spermatogemmes des Amphibiens avec les *Hodenkugeln* des Insectes (1871, p. 544); il a constaté également que la spermatogemme dérive d'une cellule initiale unique (1876, p. 881).

Le testicule du *Triton* est, comme on sait, divisé en deux zones distinctes, la partie germinale (immature) en dehors, la partie mûre, en dedans. Chaque ampoule montre, dans la partie germinale, un certain nombre d'amas bien délimités (spermatogemmes), formés, comme les colonies spermatiques des Insectes, de cellules rondes toutes de même grosseur et de même aspect dans chacun des groupes (Diamètre des noyaux : spermatogonies 10 μ , spermatocytes 16 μ , spermatides à noyau rond 9 à 11 μ).

La partie mûre de la glande, souvent visible sur la même coupe, offre, dans chacune des ampoules, un nombre correspondant de faisceaux spermatiques parfaitement isolés les uns des autres, avec les têtes juxtaposées et les queues courbées en arc, toutes dirigées dans le même sens. Des cellules folliculeuses, répondant à celles qui revêtent les colonies spermatiques des Insectes, sont attachées à la surface des faisceaux. Chaque faisceau se formant d'une spermatogemme, chacun d'eux ayant ses cellules nourricières (folliculeuses), dont une placée du côté des têtes, on voit que l'analogie est assez complète.

Quelques essais de numération, pratiqués sur des faisceaux de spermies coupés en travers, ont donné pour le *Triton* le chiffre constant de 512.

Chez la Salamandre (*S. maculosa*), la numération a donné des nombres un peu moins forts que chez le *Triton*; nous avons noté les chiffres 495, 500 et 505, au lieu de 512; mais la différence est si petite qu'elle peut s'expliquer par un défaut de préparation (quelques têtes ayant peut-être été détachées par le coup de rasoir).

Les éléments spermatiques des Amphibiens ne subissent vraisemblablement qu'une seule division réductrice. Les cellules-filles issues de la cinèse des spermatocytes n'offrent aucun signe de nouvelles divisions. On peut d'ailleurs se convaincre, en examinant les coupes, qu'une ampoule remplie de spermatides offre environ deux fois plus de noyaux qu'une ampoule remplie de spermatocytes (et non pas quatre fois plus). Le spermatocyte engendrant deux spermies seulement, on devra, si nos prévisions sont exactes, trouver le chiffre 256 pour les spermatogemmes ayant encore une division à subir. Ce dernier dénombrement n'a pas encore été tenté; mais la dissociation de

jeunes colonies empruntées à la zone germinale a donné régulièrement les nombres 16 et 32, correspondant à la série 2, 4, 8.

Les cellules germinales de la Salamandre — de grosses cellules rondes (diamètre 32 à 41 μ) entourées de 5 ou 6 noyaux en forme de croissant — ressemblent si complètement aux follicules primordiaux de l'ovaire, que le nom d'*ovules mâles* qui leur a été donné par SEMPER (1875) paraît justifié à tous égards. Les éléments en forme de croissant, issus eux aussi de l'épithélium germinatif, répondent aux cellules folliculeuses de la glande femelle. Ces formations, très caractéristiques, se voient sur le bord externe de la partie immature du testicule, dans la zone d'accroissement de ce dernier.

Le lecteur se convaincra, en comparant les figures 5 et 6, que les ovules mâles sont tout semblables aux ovules femelles primordiaux.

Le développement ultérieur diffère toutefois en ce que l'ovule mâle se divise d'une façon plus active, engendrant pendant la période larvaire tous les ovules-fils de l'ampoulé, et surtout, parce qu'arrivé à la phase spermatogéné-

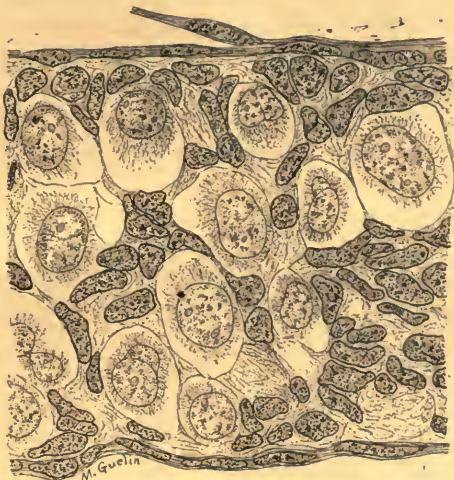


Fig. 5. — Testicule d'une jeune Salamandre (*S. maculosa*) longue de 4cm,5. Coupe longitudinale.

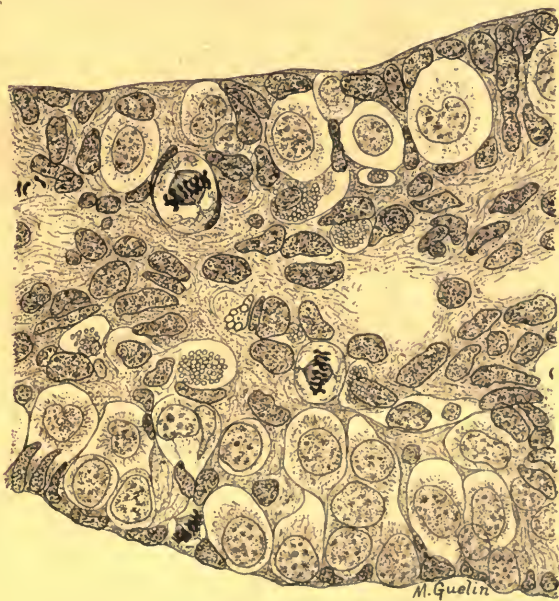


Fig. 6. — Ovaire d'une jeune Salamandre (*S. maculosa*). Même portée que la précédente. Coupe longitudinale.

tique, il donne lieu à la prolifération typique, ininterrompue, suivant la progression 2, 4, 8... 512, qui aboutit elle-même à la formation du faisceau⁽¹⁾.

L'examen des coupes montre, à l'intérieur des ampoules spermatiques, d'abord un certain nombre d'ovules mâles, en voie de division, à noyau bi- ou plurilobé (voy. NICOLAS, 1892), entourés de cellules folliculeuses, puis des groupes radiaires (colonnettes), formés de deux ou plusieurs spermatogonies, régulièrement disposées autour du lumen central (fig. 7), plus tard encore

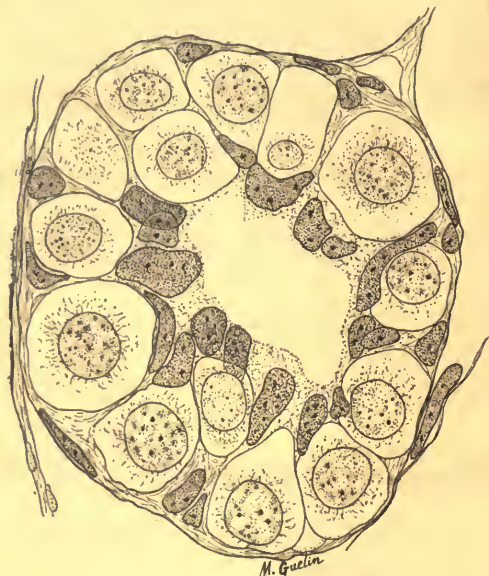


Fig. 7. — Ampoule spermatique de *Salamandra atra* adulte.
Ovules mâles et noyaux folliculeux. Coupe.

un nombre correspondant de colonies distinctes (spermatogemmes), séparées par des espaces clairs. La disposition des éléments rappelle un peu les Sélaciens, en ce que la spermatogemme parvenue à la phase des spermatides offre un rudiment de *loge caudale*. Cette cavité, décrite chez la Salamandre par SWAEN et MASQUELIN (1883, p. 784, pl. XXV, fig. 4), est, comme son nom l'indique, destinée à loger les queues des spermies en formation.

Les groupes radiaires sont flanqués chacun de quelques cellules folliculeuses, moulées sur les spermatogonies, l'une placée en dedans, les autres sur les bords. Ces mêmes cellules, devenues plus aplaties, se retrouvent dans la suite à la surface des spermatogemmes. Le nombre des ovules mâles visibles sur la coupe (10 à 20 en moyenne) correspond à celui des spermatogemmes; le nombre des spermatogemmes correspond de même à celui des faisceaux mûrs.

1. L'ovule ♀ qui reste indivis (c'est le cas habituel chez les animaux supérieurs) constitue, avec l'épithélium folliculaire, le follicule de GRAAF, homologue d'un follicule spermatique ou d'un faisceau.

L'ovule ♀ qui prolifère (Triton, Scyllium) forme, avec l'épithélium folliculaire, un groupe de follicules (nid ovarique) homologue de l'ampoule spermatique entière.

Le follicule ovarique des Reptiles (Vipère, Orvet), dont la couche épithéliale renferme de nombreux œufs abortifs, montre clairement la communauté d'origine de la cellule sexuelle et des éléments nourriciers; de même, les cellules dites « vitellogènes » dans l'ovaire des Insectes.

Nous avons la preuve que l'ovule mâle primordial prolifère et produit des ovules-fils, dans le fait qu'une vésicule close (ampoule) entoure les spermatogermes d'une enveloppe commune, de nature connective. En effet, l'ampoule spermatique ne choisit pas au hasard les éléments qu'elle enferme. Issue de la theca rudimentaire du follicule primordial, elle n'enveloppe en définitive que les colonies dérivées de ce dernier.

La présence de cloisons secondaires (alvéoles) situées entre les spermatogermes ne change rien à l'unité de l'ensemble; l'ampoule avec son contenu procède d'un seul follicule primordial. Il y a donc deux phases de prolifération :

1° Une première phase dans laquelle l'ovule mâle primordial engendre d'autres ovules semblables à lui (ovules-fils), tous enfermés dans la même ampoule;

2° Une deuxième phase au cours de laquelle chaque ovule-fils, proliférant par progression géométrique, donne lieu à une spermatogemme et ensuite à un faisceau spermatique définitif.

Le nombre des faisceaux contenus dans l'ampoule mûre correspond ainsi au nombre des spermatogermes formées dans la jeune ampoule.

La cellule nourricière entrevue par REMAK (1854, p. 253) et par LA VAILLETTE (1865, p. 440), décrite par BLOOMFIELD chez *Rana* (1881), n'a pas chez les Urodèles une position tout à fait constante.

F. HERMANN, qui a fait une étude approfondie de la spermatogénèse chez *Salamandra maculosa*, dessine deux cellules folliculeuses accolées à la surface d'un faisceau (1889, fig. 1), mais ne représente aucun élément nourricier spécialement en rapport avec la base de ce dernier. D'après nos propres observations (*Triton*, *Salamandra atra* et *maculosa*), les faisceaux spermatiques sont englobés dans une masse protoplasmique commune, faiblement teintée par l'éosine, montrant quelques noyaux disséminés. Un de ces noyaux se voit d'ordinaire à la base du faisceau au niveau des perforateurs, mais il ne diffère en rien de ceux qui sont attachés à la surface. Il semble donc que, chez les Urodèles, la fonction nutritive soit dévolue à des cellules folliculeuses multiples, plutôt qu'à une cellule basale proprement dite.

Chez les Anoures (*Rana*, *Bufo*, *Bombinator*), les phases de la spermatogénèse sont encore semblables à celle des Urodèles, avec cette différence qu'au lieu d'être réparties sur deux régions distinctes, des colonies mûres et immatures peuvent s'observer à peu près dans chaque ampoule. La Grenouille, par exemple, montre dans la plupart des ampoules un mélange de cellules germinatives, de spermatogermes et de faisceaux mûrs. Les cellules germinatives (ovules mâles) sont attachées à la paroi de l'ampoule. Remarquables par leur grosseur (corps cellulaire 32-38 μ , noyau 20-28 μ , nucléole 5-6 μ), elles offrent souvent deux ou trois noyaux et paraissent (comme celles du *Triton*) se multiplier surtout par division directe. Les

spermatogemmes, également accolées à la paroi par l'une de leurs faces, se composent, comme chez les Urodèles, d'éléments (spermatogonies, spermatocytes, etc.) d'aspect uniforme, à la même phase de développement dans chaque groupe. Les spermies mûres se voient surtout à l'intérieur des ampoules. L'arrangement des faisceaux étant moins régulier que chez le Triton, le nombre des éléments n'a pas encore été compté.

Le testicule du *Scyllium* ⁽¹⁾ diffère de celui des Amphibiens : 1° en ce que les faisceaux spermatiques sont nus (sans enveloppe de cellules folliculeuses); 2° en ce que les faisceaux, observés sur la coupe, sont plus régulièrement disposés et alignés.

On compte sur la coupe transverse du testicule environ 300 ampoules

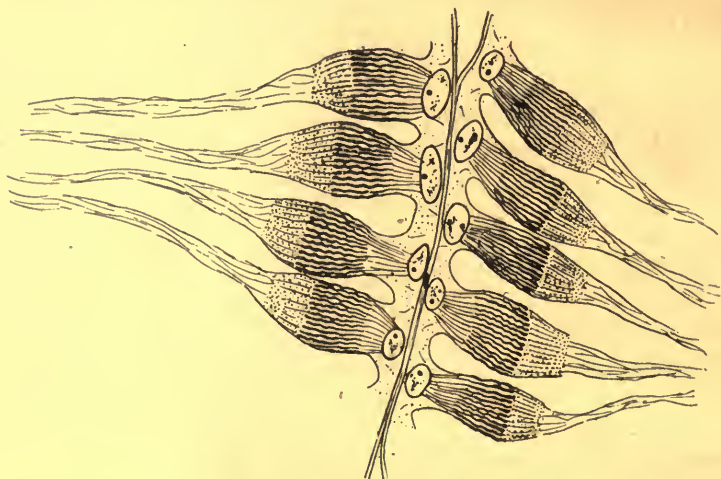


Fig. 8. — Deux ampoules contiguës du testicule de *Scyllium catulus*. Quelques faisceaux spermatiques, chacun avec sa cellule basale. Coupe.

arrondies ou polygonales, chacune avec sa membrane connective propre, colorée en rose par le liquide de Van Gieson, portant sur sa face externe des noyaux aplatis, chacune en rapport avec un canal excréteur ou, dans la première phase, avec un cordon épithélial destiné à le former. Il y a des ampoules mûres d'un côté du testicule et des ampoules immatures du côté opposé, sans toutefois que la glande soit divisée, comme celle des Amphibiens, en deux régions nettement tranchées.

La disposition de l'épithélium diffère de celle des animaux supérieurs en ce que toutes les colonies spermatiques visibles sur la coupe de l'ampoule

1. Le matériel (*Scyllium catulus*) utilisé pour ces recherches a été gracieusement mis à notre disposition par les laboratoires maritimes de Roscoff et d'Arcachon.

se trouvent simultanément dans une phase identique ; on ne voit pas, comme chez le Moineau, le Rat, etc., des colonies moins avancées (intercalaires) alternant avec les faisceaux mûrs. Il n'y a donc, outre les faisceaux spermiens et les cellules basales correspondantes, aucun élément étranger qui vienne compliquer la simplicité du dessin. L'étude du testicule du *Scyllium* est à



Fig. 9. — Faisceau spermatique du *Scyllium catulus*. Coupe traitée par l'hématoxyline ferrique et l'éosine. Filament axile visible à l'intérieur du segment internodiale ; centrosome distal à l'extrémité de celui-ci.



Fig. 10. — Faisceau spermatique du *Scyllium catulus*. Noyau de la cellule basale placé latéralement ; corps problématique de Semper visible au-dessus du noyau. Aspect réticulé du cytoplasme nourricier. Conpo.

cet égard particulièrement instructive. Les faisceaux spermatiques, beaucoup mieux délimités que ceux des animaux supérieurs, offrent une disposition tout à fait *typique*. Observée sur une coupe (fig. 8), l'ampoule mûre montre 40-42 faisceaux spermatiques, séparés par des interstices clairs,

rangés avec une merveilleuse régularité tout autour du lumen. Chaque faisceau est en rapport avec une seule cellule nourricière (cellule basale), dont le gros noyau ovalaire ressort avec une netteté parfaite.

On voit, en allant de dehors en dedans (fig. 9 et 10), dans chacun des faisceaux, sur une préparation colorée à l'hématoxyline ferrique et l'éosine :

1° Le noyau de la cellule basale, transverse, ovalaire, adossé à la paroi, caractérisé par son aspect hyalin et son gros nucléole noir, entouré d'une zone claire ;

2° Les filaments, groupés en un faisceau conique (*cône filamenteux*), reconnaissables à leur teinte brun clair, qui, comme chez les Mamini-

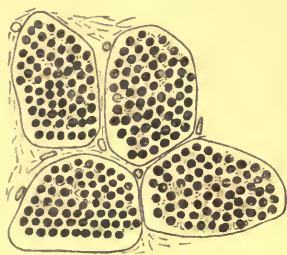


Fig. 11. — Faisceaux spermatiques du *Scyllium catulus* coupés transversalement au niveau des têtes. Soixante-quatre spermies dans chacun des faisceaux.

fères et les Oiseaux, attachent les spermies au noyau basal ;

3° Les perforateurs, très courts, reliés à la base des filaments ;

4° Les têtes, formant un faisceau de bâtonnets allongés, plus ou moins écartées, colorées en noir, tordues en spirale, remarquables par leur alignement régulier ;

5° Les segments intermédiaires, de même teinte que les perforateurs, presque aussi longs que les têtes, montrant sur les préparations bien réussies le centrosome distal et le filament axile, ressortant en noir à l'intérieur de la gaine rose ;

6° Les queues, formant des faisceaux d'un rose pâle, plus ou moins sinueuses, terminées en pointe à l'intérieur du lumen.

Dans les parties où elles sont coupées en travers, les têtes se voient comme des points foncés englobés dans une substance claire (cellule nour-

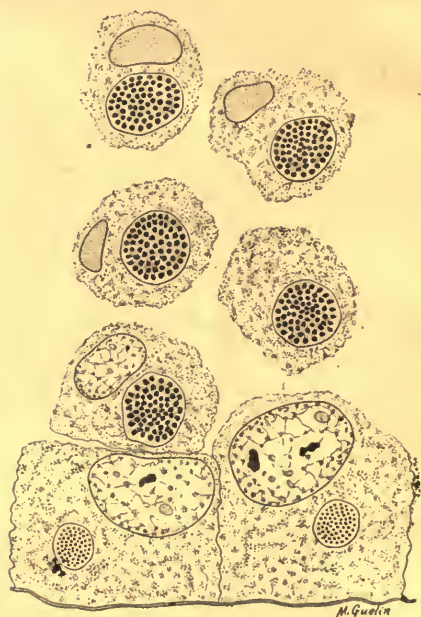


Fig. 12. — Faisceaux spermatiques du *Scyllium catulus* englobés dans leur cellule nourricière. Coupe transverse au niveau des têtes (cinq faisceaux) et des cônes filamenteux (deux faisceaux). Les vides qui séparent les faisceaux s'expliquent par le fait, que la cellule basale, élargie au voisinage de la membrane, est déjà rétrécie au niveau de la section.

ricière), formant de petits groupes polygonaux nettement délimités. Faciles à compter à l'aide de photographies ou de dessins à la chambre claire, ces points sont dans chacun des faisceaux au nombre précis de 64 (fig. 11 et 12).

Parfois (dans les ampoules moins avancées), les têtes sont réunies en une masse compacte, sans interstices visibles, formant dans les préparations à l'hématoxyline ferrique une tache noire, uniforme. Les flagelles, soudées, elles aussi, en une masse homogène, donnent lieu, sur les mêmes prépa-

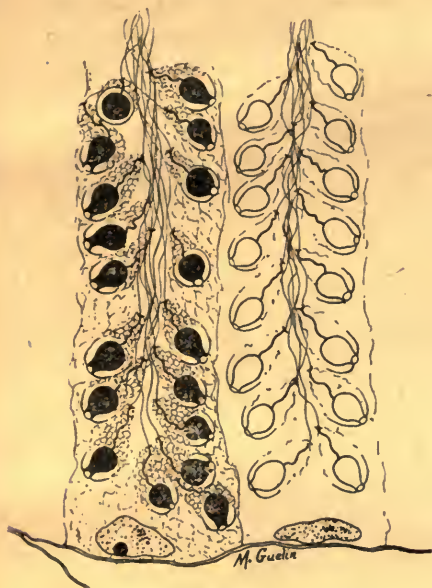


Fig. 13. — Deux colonnettes spermatiques du *Seyllium catulus*. Spermatides montrant au-devant du noyau un corpuscule clair en rapport avec la formation du perforateur et un épaissement du cytoplasme superficiel (appliqué plus tard sur le nucléus?). Flagelles visibles à l'intérieur de la loge caudale. Coupe verticale.

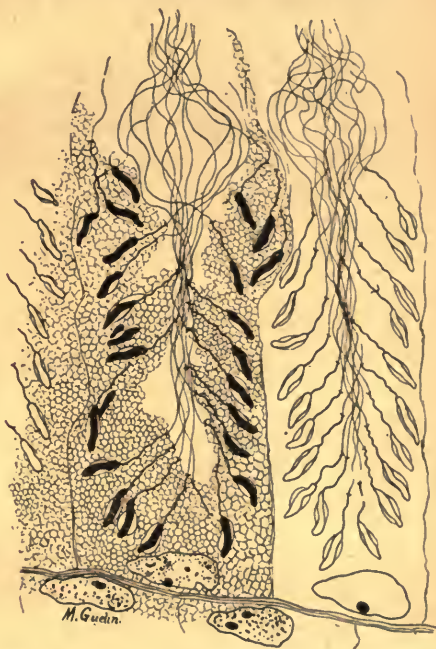


Fig. 14. — Deux colonnettes spermatiques du *Seyllium catulus*. Spermatides plus avancées. Aspect réticulé du cytoplasme nourricier. Coupe verticale.

rations, à une formation particulière de couleur brunâtre, étendue au tiers environ de leur longueur.

Il est vrai que, dans les parties immatures, le groupement des éléments spermatiques est moins accusé et moins distinct. Les cellules qui se trouvent dans la phase des spermatocytes paraissent au premier abord disséminées sans ordre au sein des trainées protoplasmiques qui les englobent. On voit, au lieu de colonies régulièrement alignées, une sorte de réseau formé de cordons cellulaires anastomosés ; de même pour les spermatides à leur

début. Toutefois, ce n'est là qu'une apparence. Les colonies de spermatoctes forment, comme on sait, de petites colonnettes creuses déjà décrites par G. HERMANN (1882), JENSEN (1883), SWAËN et MASQUELIN (1883), chez diverses espèces de Sélaciens. C'est dans la cavité de la colonnette (loge caudale) que se placent plus tard les flagelles des spermies en formation (fig. 13 et 14). Mais, comme ces colonnettes sont placées obliquement, — elles convergent de tous côtés vers le centre de l'ampoule, — il faut, pour qu'elles apparaissent intégralement, que la coupe les atteigne dans le sens de leur longueur. Une telle chance est naturellement assez rare. L'aspect disséminé mentionné ci-dessus s'explique par ce fait que la plupart des coupes ne montrent pas une rangée de colonnettes sectionnées dans le sens de leur longueur, mais plusieurs rangées coupées obliquement ou en travers. Les cordons cellulaires répondent aux parois des colonnettes (adossées les unes aux autres) et les vides qui les séparent aux loges caudales. Que l'on choisisse une coupe passant par le centre de l'ampoule, parallèle à la direction des colonnettes (fig. 13 et 14), ou encore une coupe superficielle, sectionnant

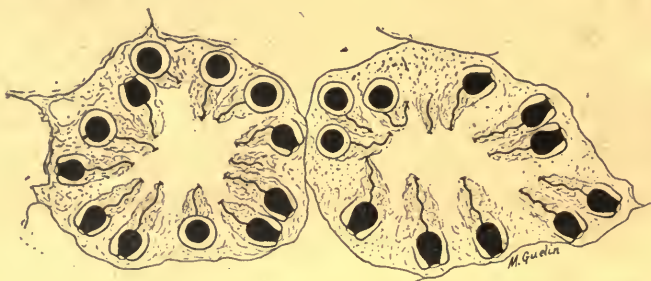


Fig. 15. — Colonnettes spermatiques du *Scyllium catulus* dans la phase des spermatoctes. Coupe transversale montrant la loge caudale.

les colonnettes exactement en travers (fig. 15), on se convaincra dans les deux cas que chaque groupe est séparé du groupe voisin par une ligne rose (marquée par l'éosine ou la fuchsine), ligne qui répond à une condensation spéciale de la surface du protoplasma nourricier et qui établit entre les colonies voisines une délimitation très nette.

L'observation qui précède est intéressante au point de vue de la constitution des faisceaux spermatiques en général. Elle montre que, parvenues à cette phase, les cellules nourricières ne sont pas fusionnées entre elles et que les éléments spermatiques ne sont pas disséminés au hasard, mais que chaque lignée spermatique, englobée dans la cellule basale correspondante, conserve son individualité et son unité⁽¹⁾. C'est d'ailleurs la seule manière

1. La colonie spermatique du *Scyllium* est si bien englobée dans la cellule nourricière, que les anciens auteurs ont décrit, comme une formation *endogène*, au sein d'une soi-disant *cellule-mère*, l'apparition de noyaux multiples à l'intérieur.

d'expliquer cette constance du nombre qui est, semble-t-il, le trait caractéristique de la constitution des faisceaux. Au reste, les cellules basales, vues en coupe tangentielle (fig. 17), présentent des contours bien accusés et forment, ainsi que l'a déjà montré BALBIANI (1879, pl. III, fig. 18), un véritable épithélium polygonal. On peut donc affirmer que la cellule nourricière du *Scyllium* est, au moins dans cette phase, un élément nettement délimité et défini.

Les ovules mâles du *Scyllium* (fig. 17) se voient en grand nombre dans l'épaisseur de la bandelette progerminale⁽¹⁾ au côté dorso-externe du testicule, disposés en plusieurs assises au sein des faisceaux connectifs; ils sont caractérisés par leur grande taille (corps cellulaire 28 μ , noyau 13-16 μ), leur cytoplasme clair, la présence de petites cellules folliculeuses intercalées entre

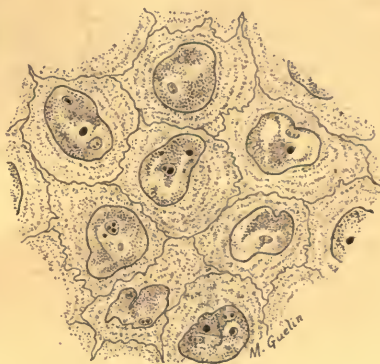


Fig. 16. — Cellules basales du *Scyllium catulus*.
Coupe tangentielle au niveau des noyaux.

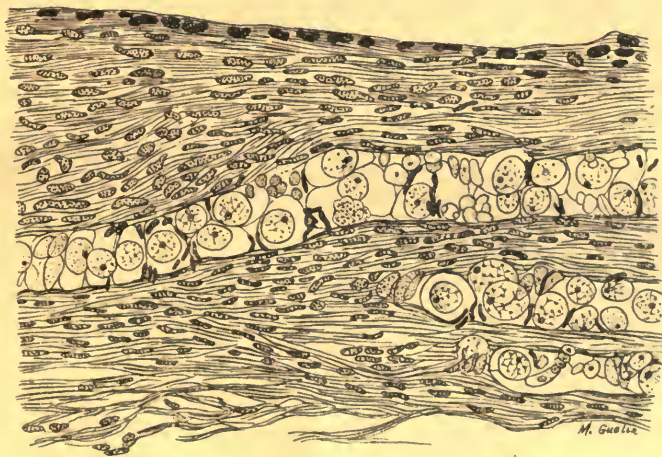


Fig. 17. — Coupe du testicule du *Scyllium catulus*. Bandelette progerminale
avec les follicules mâles primordiaux.

eux et plus tard, lorsqu'ils se sont enfoncés dans le stroma, par l'arrangement concentrique des éléments connectifs en rapport avec la formation de

1. La bandelette progerminale (décrite par SEMPER), d'abord superficielle, puis invaginée, à l'intérieur de l'ébauche, dérive elle-même de l'épithélium germinatif de l'embryon.

leur theca. Le développement ultérieur diffère de celui des follicules du

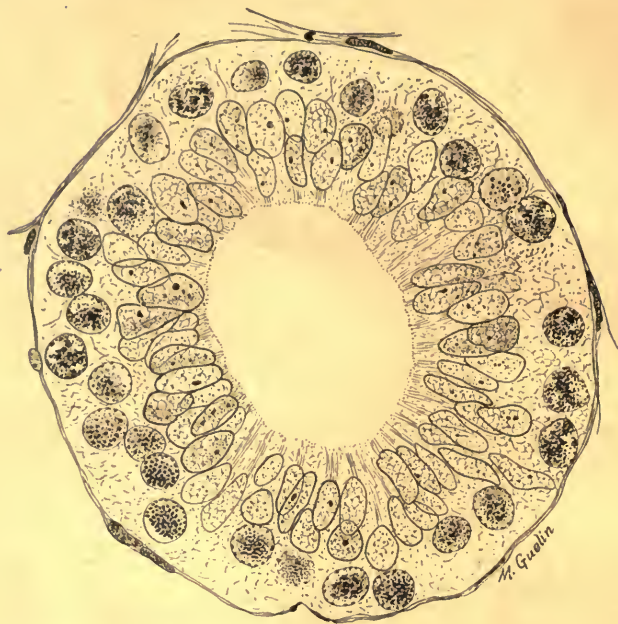


Fig. 18. — Ampoule du *Scyllium catulus* montrant la disposition des noyaux folliculeux.

Triton, en ce que les deux sortes de cellules, spermatiques et folliculeuses, prolifèrent d'une façon beaucoup plus régulière et plus typique. On constate en effet, dès que la prolifération a porté le nombre des éléments spermatiques à 40 cellules environ, visibles sur la coupe de la jeune ampoule, que des cellules folliculeuses sont venues en nombre égal se placer en dedans des précédentes, au pourtour du lumen (fig. 18 et 19). Les cellules folliculeuses, n'ayant pas encore de limites distinctes, forment à cette époque une

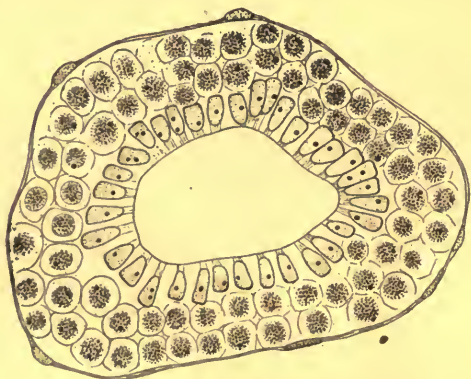


Fig. 19. — Ampoule spermatique du *Scyllium catulus*. Noyaux folliculeux (au nombre de 34), situés en dedans des colonnettes spermatiques. Coupe.

espèce de syncytium. Et pourtant il paraît probable que chaque noyau folli-

culeux est, à ce moment déjà, attaché définitivement à une spermatogonie (cellule initiale) destinée à former un faisceau complet. On voit en effet, dès que les spermatogonies ont doublé leur nombre (fig. 19), une quarantaine de colonnettes, constituées chacune par une cellule folliculeuse placée en dedans et deux spermatogonies placées en dehors. La membrane de l'ampoule, formée de cellules plates d'origine connective, est déjà visible à l'extérieur. Ce nombre d'une quarantaine de colonnettes, visibles sur la coupe transverse, correspond exactement au chiffre des faisceaux définitifs. Or, comme toutes les cellules folliculeuses sont employées à former des cellules basales et comme chaque colonnette engendre une lignée complète, on peut dire que la jeune ampoule offre déjà à cette époque le nombre total des ébauches correspondant aux faisceaux.

Le développement ultérieur offre ceci de particulier : 1° que les cellules spermatiques se multiplient seules, les cellules folliculeuses, qui ont atteint leur nombre définitif, cessant désormais de proliférer ; 2° que les cellules folliculeuses (noyaux), d'abord situées en dedans des éléments spermatiques, s'insinuent successivement entre les groupes radiaires et finissent par se placer en dehors.

La prolifération des éléments spermatiques s'effectue de la manière suivante :

On voit d'abord sur la coupe (fig. 19) une quarantaine de colonnettes simples, formées de deux cellules superposées, succédant aux cellules initiales mentionnées ci-dessus. Les colonnettes simples, proliférant à leur tour, forment bientôt une quarantaine de colonnettes doubles, quadruples ou octuples, composées successivement de 4, 8, 16, 32, enfin de 64 cellules, rangées par assises superposées. Une cavité centrale (loge caudale) se forme dans chaque colonnette par écartement graduel des éléments.

La cellule basale ne manque dans aucun des groupes. Située d'abord un peu latéralement, elle montre dans cette phase, au-dessus du noyau, une masse ovulaire, homogène et réfringente (*corps problématique de Semper*, 1875), représentant vraisemblablement une substance nutritive condensée (sorte de lécithine ?), analogue à celle des grains vitellins (fig. 10 et 12). Plus tard, le noyau de la cellule basale se place en dessous du faisceau, en contact avec la face interne de l'ampoule, et conserve cette position jusqu'à la fin de l'évolution des spermies.

La migration des cellules folliculeuses, déjà observée par JENSEN (1883), ainsi que par SWAEN et MASQUELIN (1883), se montre parfois déjà dans la phase des colonnettes à 2, plus souvent dans la phase des colonnettes à 4, à 8 ou à 16. On voit à ce moment les noyaux folliculeux, reconnaissables à leur forme conique et allongée, quitter la rangée interne pour s'insinuer entre les éléments spermatiques et se rapprocher graduellement de la surface. Les préparations à l'hématoxyline ferrique sont particulièrement dé-

monstratives à cet égard, par le fait que les noyaux folliculeux ressortent au milieu des autres par leur teinte claire et leur gros nucléole coloré en noir. Cet aspect très caractéristique est, jusque chez les animaux supérieurs, un trait constant des noyaux sertoliens. Quant à la signification de ce phénomène, l'observation prouve que ce n'est pas la cellule folliculeuse elle-même, mais le noyau seulement qui s'insinue entre les éléments spermatiques et s'enfonce peu à peu dans le protoplasme qui les englobe. Certaines colonnettes (fixées au moment où la migration venait de s'effectuer), nous ont montré en effet, au sein du cytoplasme proéminent au-dessus de la colonnette, en lieu et place du noyau émigré, un espace clair qui répondait exactement aux dimensions d'un noyau folliculeux. On peut conclure de ce fait que la cellule folliculeuse n'avait pas émigré *in toto*, mais que son noyau seul s'était enfoncé dans le cytoplasme.

Cette observation a, comme on voit, une portée générale. Elle montre que la cellule folliculeuse n'est pas simplement posée au-dessus de la colonnette, mais qu'elle englobe les éléments spermatiques dans un cytoplasme commun. La cellule se préparerait à ce moment déjà à son rôle spécifique *d'élément englobant*, destiné, non seulement à nourrir les éléments spermatiques, mais encore à assurer l'intégrité du faisceau.

Ayant compté dans diverses phases successives les cellules visibles sur la coupe de l'ampoule, POPOFF est parvenu à démontrer que les spermatogonies groupées par colonies de 32 se transforment directement en spermatocytes et que les spermatocytes se divisent une seule fois pour se changer en spermatides.

Notant d'abord tous les éléments visibles sur la coupe dans la phase des jeunes spermatogonies (groupes de 16 ayant encore une division à subir pour passer à l'état de spermatocytes), P. a trouvé 175 cellules, réparties sur une quarantaine de colonnettes, sans compter une quarantaine de cellules folliculeuses, encore placées en dedans.

Une ampoule renfermant des spermatocytes caractéristiques (spermatocytes de premier ordre des auteurs) à noyau beaucoup plus volumineux que celui des spermatogonies, a donné 363 cellules, toujours réparties sur une quarantaine de colonnettes, plus une quarantaine de cellules basales, placées en dehors.

Une ampoule renfermant des spermatides a donné 782 cellules disposées de même.

Or 782 est à peu près le double de 363 — ($363 \times 2 = 726$).

Il faut donc admettre que les spermatocytes doublent une seule fois leur nombre, car s'ils le doubleraient deux fois, les ampoules à spermatides devraient donner environ 1 452 cellules (quadruple de 363). Un nombre si considérable ne se voit jamais.

Un deuxième calcul, basé sur la comparaison des volumes des noyaux, a donné :

Diamètre du noyau du spermatocyte	9,6 μ
Rayon — — —	4,8 μ
Diamètre du noyau de la spermatide	7,68 μ
Rayon — — —	3,84 μ

On trouve, en appliquant la formule $\frac{4}{3} \pi R^3 = 4,18 \times R^3$:

Volume du noyau du spermatocyte	463,0 034 μ^3
Volume du noyau de la spermatide	237,5 μ^3

On voit que le volume du noyau de la spermatide se rapproche beaucoup plus de la moitié du noyau du spermatocyte que du quart de ce dernier (la moitié ferait exactement 231,5 μ^3 , chiffre très voisin de 237,5).

Objectera-t-on que les cellules peuvent avoir grandi pendant le temps écoulé de l'époque de la cinèse à celle de la fixation ?

Nous ne savons, il est vrai, quelle est la durée de cette période. Il n'est toutefois guère admissible que le volume de la spermatide, qui devrait être, s'il y a deux divisions, le quart de celui du spermatocyte de premier ordre, soit, par le fait de l'accroissement, devenu en quelques jours (peut-être en quelques heures ?) supérieur à la moitié et cela, sans que l'ampoule ait grandi en proportion.

Quel est le nombre des faisceaux spermatiques contenus dans une ampoule ?

Les ampoules mûres étant à peu près sphériques et de même grosseur (leur diamètre égale environ un tiers de millimètre), les éléments offrant d'autre part un arrangement typique et régulier, le nombre des faisceaux peut être calculé d'une manière assez exacte.

Prenons une ampoule mesurant 356 μ de diamètre. Le rayon = 178 μ . La surface de l'ampoule calculée d'après la formule $4 \pi R^2 = 397\,951,04 \mu^2$. Les cellules basales qui correspondent chacune à un faisceau spermatique et tapissent la face interne de l'ampoule sans laisser d'intervalle entre elles, ont à leur base une surface moyenne de 778 μ^2 . La surface de l'ampoule divisée par la surface d'une cellule basale donne le chiffre 511,5. Deux autres ampoules, mesurées de la même façon, ont donné les chiffres 505 et 507.

Le calcul donne, comme on voit, un nombre très voisin de 512, dernier terme de la progression géométrique 2, 4, 8. On peut donc admettre avec une approximation suffisante que ce chiffre 512 correspond exactement au nombre total des faisceaux. Chaque faisceau comptant 64 spermies, nous trouvons $512 \times 64 = 32\,768$, chiffre qui représente le nombre total des spermies contenues dans l'ampoule. Or nous savons que les faisceaux con-

tenus dans l'ampoule procèdent d'un nombre égal d'ovules-fils, ceux-ci résultant d'ailleurs de la prolifération d'un seul ovule mâle primordial.

Quant aux cellules basales, au nombre de 512 également, nous ne pouvons dire si elles procèdent d'une ou de plusieurs cellules folliculeuses, attachées à l'ovule mâle et formant avec lui le follicule primordial.

Un dernier calcul, basé sur le volume du spermatocyte comparé au contenu de l'ampoule entière, a donné :

Volume moyen d'un spermatocyte	1 540,7 μ^3
Volume total de la masse formée par les spermatocytes à l'intérieur de l'ampoule, compté d'après la surface qu'ils occupent sur la coupe, après soustraction de la lumière interne	24 508 822 μ^3

Ce dernier chiffre divisé par le volume du spermatocyte donne 15 907, nombre qui fait à peu près la moitié de 32 768 (total des spermies contenues dans l'ampoule) et montre bien que le nombre des spermatocytes dits de premier ordre correspond à la moitié de celui des spermatides, et non pas au quart de ce dernier.

Notre conclusion est que les spermatocytes engendrent les spermatides en doublant une seule fois leur nombre.

En résumé, la prolifération des éléments spermatiques du *Scyllium* comprend deux phases distinctes :

1° Une première phase pendant laquelle l'ovule mâle produit par divisions successives autant d'ovules-fils (cellules initiales) qu'il y aura plus tard de faisceaux spermatiques (les noyaux folliculeux, se multipliant dans la même proportion, engendrent un nombre correspondant de cellules basales) ;

2° Une deuxième phase au cours de laquelle chaque ovule-fils, se divisant suivant l'échelle 2, 4, 8, donne lieu à une colonie de 32 spermatocytes, puis de 64 spermatides constituant le faisceau définitif.

La prolifération du follicule mâle primordial fournit ainsi tout le contenu de l'ampoule spermatique.

Le Triton et le *Scyllium* n'ayant pas d'éléments de remplacement correspondant aux groupes intercalaires des animaux supérieurs, l'ampoule qui a expulsé les faisceaux mûrs revient sur elle-même et s'atrophie. Les cellules basales, encore visibles pendant quelque temps à la face interne de la paroi (fig. 20), finissent par disparaître sans laisser de trace. Les corps problématiques se désagrègent également. On peut donc affirmer, au moins pour ce qui concerne le *Scyllium*, que la cellule nourricière est incapable d'engendrer de nouvelles lignées spermatiques⁽¹⁾.

1. Il se peut que les cellules basales se transforment ultérieurement en cellules éosinophiles éparses à l'intérieur de l'ampoule, mais il est bien établi qu'elles ne produisent aucun élément spermatique.

La fonction sexuelle est reprise par de jeunes ampoules qui entrent successivement en activité, remplaçant les ampoules vides. Les cellules germinales placées à la face externe du testicule constituent à cet égard une réserve à peu près inépuisable.

Un trait caractéristique des Urodèles et des Sélaciens est donc que les ampoules vides sont désormais incapables de reprendre leur fonction. Il se peut en revanche que les ampoules flétries se transforment par prolifération de leur theca en un organe à sécrétion interne. Un tissu spécial (organe épigonal ?) formé de cordons cellulaires richement vascularisés, se voit en effet au côté interne du testicule dans la région qui confine aux ampoules vides. L'organe à sécrétion interne de l'ovaire (tissu interstitiel) se formant comme les corps jaunes aux dépens de follicules vides ou atrésés (d'après LIMON, 1901), il y aurait peut-être un parallèle à établir entre ces deux espèces de tissus.

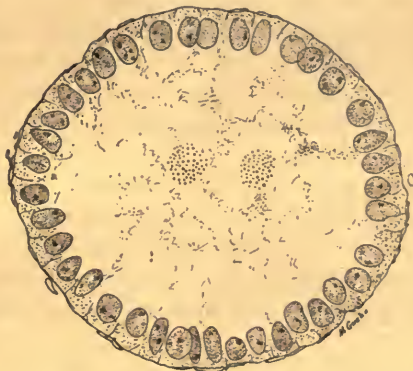


Fig. 20. — Ampoule spermatique du *Scyllium catulus* après l'expulsion des spermies. Cellules basales (au nombre de 39) encore attachées à la paroi. Restes de deux faisceaux coupés en travers au niveau des queues.

Les spermies des Vertébrés supérieurs (*Reptiles, Oiseaux et Mammifères*) ne sont pas réunies en faisceaux aussi volumineux, aussi compacts et exactement juxtaposés que ceux des Amphibiens et Sélaciens. Il est toutefois aisé de constater que les éléments spermatiques en voie de développement forment, le long des parois du canalicule, une série de petits bouquets radiaires régulièrement répartis et que dans chacun de ces groupes (*spermatoblastes de von Ebner*, 1871) les têtes sont, comme dans la plupart des classes, tournées en dehors, du côté de la paroi. Ces bouquets sont, par exemple, très distincts chez le Moineau, le Chien, le Rat et le Taureau. On voit encore que chaque groupe est plus spécialement en rapport avec une cellule nourricière (cellule de Sertoli) et que le noyau de cette cellule est, dans la phase de maturation, relié par une trainée de filaments à la base du faisceau. Il est probable, à en juger par les animaux inférieurs, que la cellule de Sertoli englobe le groupe entier dans une masse protoplasmique commune et concourt par là même à maintenir son unité. Toutefois, la cellule nourricière n'est pas, comme on l'enseignait naguère, divisée en lobes. L'ancienne notion de la « cellule en candélabre » a été abandonnée une fois pour toutes. Les lobes (spermatides) se continuent simplement, sans démarcation précise, avec le cytoplasme sertolien. Il semble bien que, parvenues à leur

dernière phase, les spermatides transmettent une partie de leur substance à la cellule nourricière (*), mais c'est là un phénomène ultérieur en rapport avec la réduction progressive du cytoplasme spermien. Les « lobes » qui proéminent au haut du spermatoblaste ne sont pas autre chose que les corps des spermatides « étirés » pour ainsi dire au-dessus de leurs noyaux. Chaque lobe représente avec le noyau correspondant une spermatide complète, et l'ensemble des spermatides groupées en forme de bouquet constitue précisément le faisceau typique rattaché par sa tige filamenteuse au noyau basal.

Il est vrai que, chez les Vertébrés supérieurs, le groupement des éléments spermatiques paraît au premier abord beaucoup moins typique et régulier qu'il ne l'est chez le Triton et le Scyllium. Les cellules qui tapissent le canalicule n'arrivant pas simultanément à maturité, les spermatoblastes en voie de développement sont séparés les uns des autres par des colonies moins

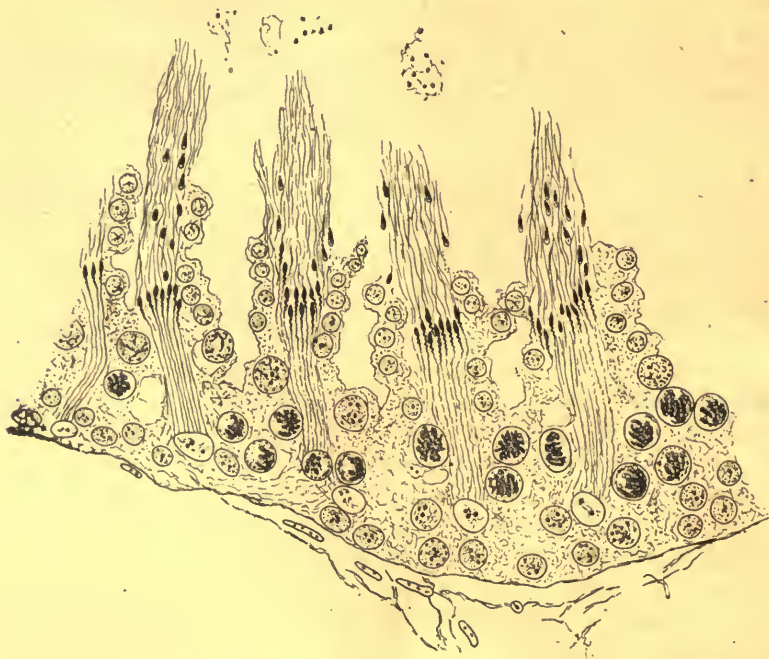


Fig. 21. — Coupe du testicule du Moineau. Faisceaux spermatiques montrant des spermies mûres dans leur partie centrale et des spermies immatures (atrophiques?) dans leur partie périphérique.

avancées (*lignées intercalaires*) qui donnent lieu sur la coupe à une apparence plus compliquée. On remarque en outre que chaque groupe, observé

1. Voyez au sujet de l'absorption du lobe résiduel par le protoplasme sertolien : BROWN (1885, p. 343), VON EBNER (1888, p. 267), MEVES (1899, p. 359).

isolément, est, chez les animaux supérieurs, moins nettement délimité et aligné. Ainsi, chez le Moineau (fig. 21), dans la phase qui correspond à la dernière transformation des spermatides, on voit constamment sur les confins des faisceaux, quelques noyaux disséminés, échelonnés à des hauteurs diverses et, au point de vue de leur degré de maturation, moins avancés que ceux du centre. On remarque encore que le groupe de noyaux (têtes), situé au centre du faisceau, est seul rattaché au noyau basal par des filaments distincts. Au surplus, la spermatogénèse des animaux supérieurs offre une certaine phase, dans laquelle les pédicules sertoliens s'étant rompus, les spermies mûres portées à l'intérieur du lumen, les lignées intercalaires plus ou moins fusionnées, on ne voit plus aucune trace de la disposition primitive en faisceaux distincts⁽¹⁾. Mais y a-t-il dans ces apparences passagères un motif de nier la *continuité* de la lignée spermatique, de rejeter le principe fondamental de l'*unité* du faisceau? Nous ne le pensons pas.

Si la lignée spermatique des Invertébrés remonte à une cellule initiale unique, si l'unité du faisceau se vérifie encore chez les Amphibiens et les Poissons, pourquoi les animaux supérieurs feraient-ils seuls exception à cette loi?

Dans le cas rapporté ci-dessus (Moineau) la présence de spermies immatures (hors de rang) situées à la périphérie, se rapporte vraisemblablement à une atrophie partielle des éléments⁽²⁾, mais le groupement en faisceaux n'en persiste pas moins avec une netteté parfaite.

Il est vrai qu'à une certaine phase de leur développement, les têtes des spermies subissent un déplacement du côté de la membrane du canalicule et que ce déplacement paraît en rapport avec une attraction spéciale exercée par la cellule basale (tropisme ou chimiotaxisme). Les filaments, contenus dans le pédicule, sont vraisemblablement le lien matériel qui permet à cette attraction de s'exercer. Nous devons donc en une certaine mesure tenir compte du chimiotaxisme pour expliquer l'orientation, la situation (variable suivant les phases) et peut-être la cohésion du faisceau⁽³⁾. Mais la migration des têtes du côté du noyau ne prouve nullement que la cellule nourricière puisse former le faisceau spermatique par ses seules forces, grâce à son pouvoir chimiotaxique, en choisissant au hasard dans plusieurs lignées.

1. Cette phase, qui précède l'expulsion des spermies, est bien représentée dans une figure de REGAUD (1901, pl. IV, fig. 8).

2. L'élimination (phagocytose) de spermies atrophiques a été observée par MAXIMOW (1899) et par REGAUD (1901, 6).

3. La force qui attire le faisceau spermatique du côté du noyau basal, pourrait, comme celle qui rapproche le pronucléus ♂ du pronucléus ♀, s'expliquer par des charges électriques (ions) de signes contraires, attachées au nucléoplasme. (D'après KOCKUCK, 1906.)

On pourrait penser aussi à une contraction des filaments. Voyez au sujet du chimiotaxisme : GROBBEN (1899), ROUX, *Archiv. f. Entw. mech.*, vol. 8, p. 358.

Comment, dans une telle hypothèse, pourrait-on rendre compte de la constance du nombre des éléments qui constituent les faisceaux? Comment, par exemple, pour ce qui concerne le Scyllium, expliquerait-on la permanence de ce chiffre 64, contrôlé à plusieurs reprises, chaque fois vérifié?

Notre conviction est que, si la cellule nourricière attire un certain groupe de spermies, si elle maintient la cohésion d'une certaine lignée à l'exclusion des lignées voisines, c'est qu'elle est dès l'origine attachée audit groupe et le tient englobé. L'observation, faite chez le Scyllium, d'après laquelle le protoplasme nourricier qui englobe la colonie est limité par une sorte de membrane (fig. 14 et 15), est à cet égard particulièrement instructive. Elle prouve que, parvenue à cette phase, la cellule sertolienne est un élément histologique propre, une entité à part. On n'a, lorsque les faisceaux sont formés, plus le droit de parler d'un syncytium sertolien.

Si donc le noyau basal du Scyllium se trouve constamment en rapport avec un faisceau spermatique de 64, cela ne signifie point que la cellule basale possède la faculté de « choisir » 64 éléments au sein de l'épithélium spermatique et de réunir ces éléments en un faisceau. Cela montre simplement que la cellule nourricière est attachée à une certaine lignée, à l'exclusion des autres, et que le nombre des éléments qui constituent le faisceau spermatique est déterminé d'avance par leur lien génétique et le mode de prolifération qui leur est propre. Les mêmes considérations s'appliquent aux Mammifères et à l'Homme.

Mais laissons les théories. Nous avons des faits positifs, dûment vérifiés et contrôlés. A peine ébauchée en 1904⁽¹⁾, notre étude de la *signification du faisceau* a fait, à dater de cette époque, un pas important et décisif. Nous sommes en mesure d'affirmer que l'unité de la lignée spermatique se réalise chez les animaux supérieurs, aussi exactement que chez le Triton et le Scyllium.

Le premier point à élucider était de savoir si le faisceau spermatique du Mammifère offre, comme celui des Vertébrés inférieurs, un nombre type répondant à la série 2. 4. 8?

Cette question préliminaire, capitale au point de vue de la valeur morphologique du faisceau, a été résolue dans le sens affirmatif par la méthode des dissociations (frottis), et par la méthode des coupes.

Les frottis doivent être faits avec du matériel (contenu du testicule) absolument frais, dissocié sur la lamelle au moyen des aiguilles et immédiatement fixé et coloré. Les meilleurs résultats ont été obtenus avec le liquide fixateur de Gilson renforcé (sublimé 15 grammes, acide azotique 7,5^{cm}³, acide acétique 2,5, alcool 60 % 50, eau 450) agissant pendant une à deux minutes, et en fait de colorants, avec l'hémalum-éosine ou l'hématoxyline ferrique et

1. PUGNION et POROFF, 1904, p. 418.

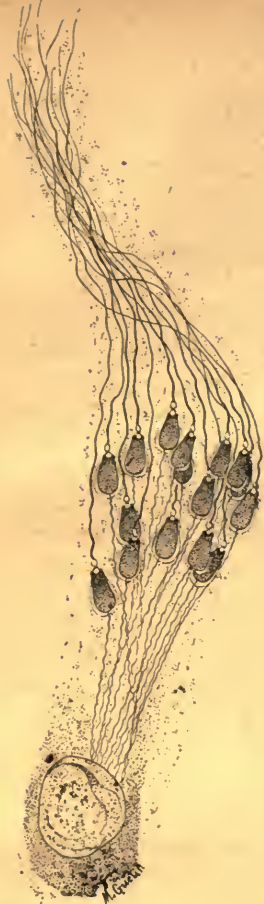


Fig. 22. — Faisceau spermatique du Taurneau (16 spermies) englobé dans la cellule nourricière. Un filament protoplasmique en rapport avec chacune des têtes.

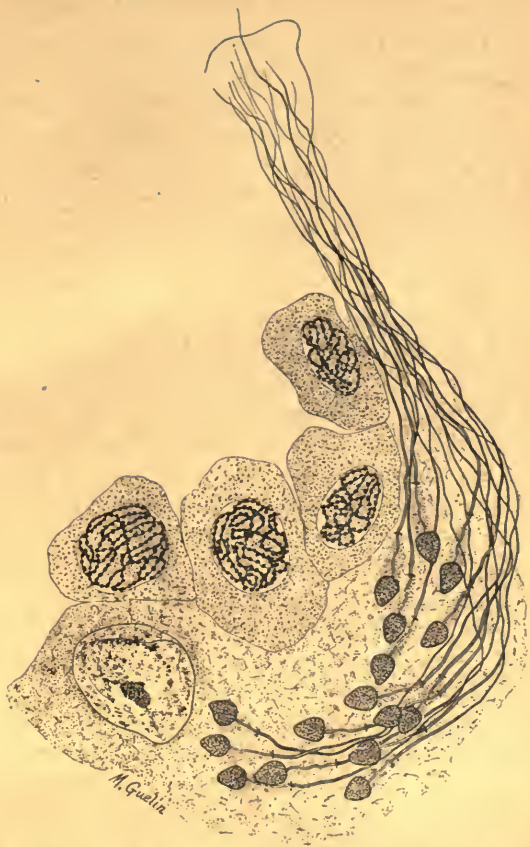


Fig. 23. — Faisceau spermatique humain à 16 spermies, englobé dans sa cellule nourricière. Centrosome distal en forme de plaquette, visible à l'extrémité du segment intermédiaire. Quatre spermatocytes appartenant à une colonne intercalaire.



Fig. 24. — Faisceau spermatique humain à 8 spermies, englobé dans sa cellule nourricière (frottis).



Fig. 25. — Coupe du testicule de la Souris. 7 faisceaux spermatiques coupés en travers au niveau des têtes. 16 têtes visibles dans le faisceau du milieu. Spermatoïdes intercalaires pauvres en nucléole.

l'éosine. La lamelle, passée rapidement par les alcools 70, 95 et 100, est plongée dans le xylol, puis montée au baume.

Des préparations de ce genre empruntées au Rat, à la Souris, au Hérisson, au Taureau, au Chat et au Chien, ont fourni la preuve que le faisceau mûr est, chez ces six espèces, normalement formé de 16 spermies. L'homme diffère en ceci, qu'à côté de faisceaux de 16 spermies, semblables à ceux des Mammifères, on trouve aussi des faisceaux de 8.

Peut-être la composition numérique du faisceau est-elle moins constante chez les Mammifères que chez le Scyllium et le Triton ; on observe en effet, dans les frottis, des groupes de 8, 10 ou 12 spermies, au milieu des faisceaux de 16. Les faisceaux les plus gros étant normalement de 16 chez les animaux et de 8 ou 16 chez l'Homme, nous croyons que les chiffres 8, 10, 12 se rapportent à des spermatoblastes incomplets (en suite d'un défaut de préparation). La même remarque doit être faite au sujet des coupes, quelques têtes étant parfois entraînées par le rasoir. Il se peut toutefois que les petits spermatoblastes aient une existence réelle ; leur présence dans les préparations s'expliquerait alors, tant chez les Mammifères que chez l'Homme, par une tendance qu'auraient les animaux supérieurs à la réduction graduelle de leur faisceau.

La figure 22 montre les 16 éléments constitutifs du faisceau spermatique du Taureau, tels qu'ils apparaissent sur les frottis, englobés dans le cytoplasme nourricier, encore reliés par leurs filaments protoplasmiques au noyau sertolien. La figure 23 représente un faisceau spermatique humain de 16 spermies, englobé dans la cellule nourricière. A gauche se voient 4 spermatocytes isolés. La figure 24 se rapporte à un faisceau spermatique humain de 8 spermies.

Le même chiffre (16) a été contrôlé sur les coupes chez la Souris, le Hérisson, le Taureau et le Chien, plus spécialement sur les coupes transverses (perpendiculaires à la direction des faisceaux), traitées par l'hématoxyline ferrique et le liquide de van Gieson. Examinés avec l'objectif à immersion sur de bonnes coupes transverses (fig. 25), les faisceaux se présentent sous forme de champs arrondis teintés en rose par la fuchsine, isolés les uns des autres, montrant chacun (si le rasoir a passé à leur niveau) 16 têtes colorées en noir. La substance rose répond au protoplasma nourricier qui englobe le faisceau et pénètre à l'intérieur. Les champs arrondis, régulièrement espacés, sont séparés les uns des autres par deux ou trois rangées de spermatides. Ces dernières appartiennent aux lignées intercalaires (moins avancées) que l'on voit aussi, sur les coupes verticales, entre les spermatoblastes de VON EBNER.

Si la composition du faisceau spermatique paraît bien établie pour les Mammifères (6 espèces) et pour l'Homme, nous sommes en revanche moins exactement renseignés au sujet des Reptiles et des Oiseaux.

Chez le Moineau par exemple, où les faisceaux spermatiques ressortent au milieu des lignées intercalaires avec une netteté parfaite (fig. 21), la numération est rendue difficile : 1° par le fait que les spermies appartenant à un même faisceau ne se développent pas d'une manière identique, les éléments périphériques subissant, paraît-il, une atrophie partielle ; 2° parce que les têtes ne se trouvent pas au même niveau ; 3° parce qu'elles sont petites (courtes) et relativement nombreuses. Ces particularités rendent impossible d'obtenir *toutes* les têtes sur la coupe transverse du faisceau. Le nombre des têtes visibles dans la partie centrale du spermatoblaste étant d'ordinaire supérieur à 64 (les chiffres observés ont varié entre 80 et 100 [1]), il semble au premier abord que le faisceau normal doive, chez cette espèce, appartenir au type 128. La présence de spermies atrophiées à la périphérie des faisceaux peut faire supposer toutefois que le spermatoblaste du Moineau, dérivé primitivement du type 128, se trouve actuellement en voie de régression et tend à descendre au type 64 (2).

On remarque, en effet, en comparant les chiffres notés jusqu'à ce jour (voyez à la fin), que la valeur numérique des faisceaux tend à diminuer d'une manière constante, en passant des Invertébrés aux Vertébrés et en général des animaux inférieurs aux supérieurs. Il y aurait, si le nombre 128 se vérifiait chez le Moineau, un saut considérable en allant de l'Oiseau au Mammifère. Des observations portant sur les formes intermédiaires (Ornithorhynque, Échidné) seraient à cet égard particulièrement instructives. On trouvera peut-être des Oiseaux d'un type supérieur, offrant des faisceaux à 64, et des Mammifères d'un type inférieur avec des spermatoblastes à 64 ou 32. L'Homme avec ses spermatoblastes de 16 et de 8, tend, semble-t-il, vers une réduction numérique de son faisceau. Les spermatogermes géantes à 20-30 noyaux, observées parfois chez les Mammifères, pourraient, dans le même ordre d'idées, être considérées comme le souvenir d'une phase ancestrale à gros faisceau.

Quelle est l'origine du spermatoblaste ? Quel est son mode de formation ? En d'autres termes, quels sont les processus histologiques qui, de la cellule germinale, conduisent à l'apparition du faisceau typique ?

Il faut, pour comprendre l'origine des éléments spermatiques, remonter déjà aux ovules mâles.

Bien que les ovules mâles des Mammifères soient moins caractéristiques que ceux du Scyllium et du Triton, des éléments de ce genre se reconnaissent néanmoins dans le testicule du fœtus. Nos études ont porté plus spécialement

1. Les mêmes chiffres ont été notés par LOISEL (1902, p. 112).

2. Le faisceau spermatique du Lézard paraît, d'après une évaluation rapide, appartenir au type 32 ; de même celui de la Vipère.

sur des préparations empruntées au Chat (fœtus de 15 centimètres), au Porc (fœtus de 25 centimètres), à des fœtus humains âgés de six à neuf mois.

Des coupes minces colorées à l'hématoxyline ferrique et l'éosine montrent deux espèces d'éléments : 1° de grandes cellules rondes, clairsemées, proéminent çà et là à l'intérieur du canalicule, caractérisées par leur gros noyau sphérique et leur gros nucléole (corps cellulaire 16-25 μ , noyau 11-12 μ) ; 2° de petites cellules à noyau ovale, plus nombreuses, plus fortement colorées, occupant des positions diverses.

Les premières sont les ovules mâles (cellules-mères des spermatogonies) ; les secondes sont les cellules germinales indifférentes, qui se transforment secondairement les unes en ovules mâles, les autres en cellules nourricières (folliculeuses), au fur et à mesure du développement de la glande. Quelques éléments de la seconde catégorie, s'appliquant sur les ovules mâles (fig. 26), forment avec ces derniers des follicules primordiaux, moins typiques, il est vrai, que ceux de l'ovaire, mais néanmoins comparables à ces derniers et morphologiquement homologues (1).



Fig. 26. — Coupe d'un canalicule séminifère d'un fœtus humain de huit mois. Ovules mâles et cellules folliculeuses.

Il est hors de doute que les ovules mâles prolifèrent par cinèses, pendant la période fœtale et infantile ; ils produisent plusieurs générations d'ovules-fils, semblables en cela aux cellules spermatiques initiales des Amphibiens. Le nombre des canalicules séminifères augmente considérablement pendant cette phase.

1. Les ovules mâles du Moineau ont été décrits par LOISEL (1900), ceux du Poulain par BOVIN et ANCEL (1905), pl. XIII, ceux du Porc et de la Tortue par ALLEN (1904 et 1905). — Les ovules mâles humains représentés sur notre figure 26 offrent avec ceux des Amphibiens (fig. 5 et 7) une analogie qui n'échappera à personne.

Toutefois les ovules mâles des Mammifères disparaissent ensuite et sont remplacés au cours de l'enfance par des cellules plus petites (*spermatogonies primordiales*, *Ursamenzellen* de WALDEYER, 1902, p. 162), issues de leurs proliférations successives et destinées à engendrer les éléments spermatiques définitifs. D'après une observation publiée par PRENANT (1887), les ovules mâles avaient déjà disparu chez un enfant de six mois. Quoique cette disparition ne soit pas toujours aussi précoce, — nous avons vu nous-mêmes de nombreux ovules mâles dans le testicule d'un petit garçon de huit ans —, on peut admettre qu'à l'époque spermatogénétique (puberté), cette sorte d'éléments n'existe plus. Il semble que les ovules mâles des Mammifères soient une forme cellulaire transitoire (souvenir des Vertébrés primitifs?), destinée à disparaître, pour être graduellement remplacée par des éléments plus petits et plus nombreux.

Pour ce qui est de l'origine des lignées spermatiques, c'est la méthode des frottis qui, ici encore, donne les résultats les plus probants. Des préparations de ce genre, empruntées à des animaux adultes, montrent d'une manière constante un grand nombre de *plaques* ou de *boules plurinucléées* (spermatogemmes) éparses au milieu d'autres éléments isolés.

Les figures ci-jointes se rapportent à des spermatogemmes du Rat, du Chien, du Léopard, du Chat, du Hérisson et de l'Homme.

La figure 27 (Rat, frottis traité par l'hématoxyline ferrique et l'éosine) montre des groupes à 2, 4 et 8 noyaux, dus à la prolifération d'une cellule initiale. La figure 28 (Rat, même procédé) représente une spermatogemme à 20 noyaux. La préparation offrait au



Fig. 27. — Spermatogemmes et spermatocytes libres du Rat albinos (frottis).

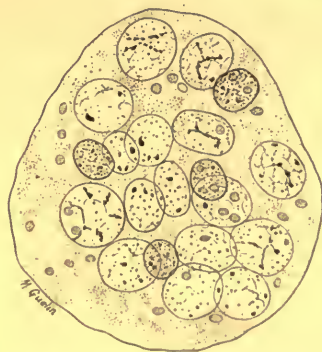


Fig. 28. — Spermatogemme à 20 noyaux du Rat albinos (frottis).

sein d'une masse protoplasmique teintée en rose 20 noyaux arrondis, caractérisés par la présence de petits grains clairsemés, situés près de la surface



Fig. 29. — Trois spermatogonies du Chien, montrant des spermatogonies et (celle à 8 noyaux) des spermatocytes (frottis).

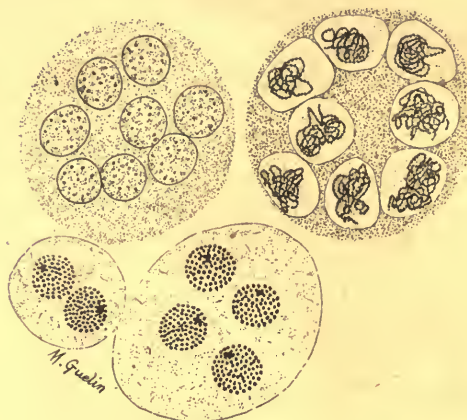


Fig. 30. — Quatre spermatogonies du Lézard (*L. viridis*), dont une à droite, avec 8 spermatocytes (frottis).

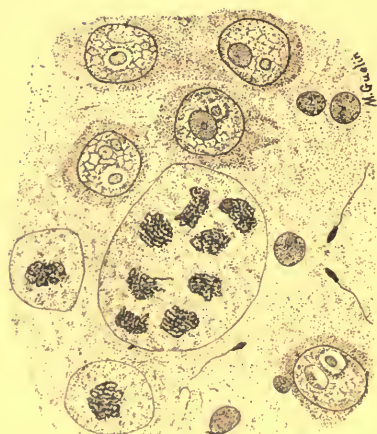


Fig. 31. — Spermatogonies du Chat montrant 8 noyaux de spermatocytes ; 2 spermatocytes isolés et 5 cellules sertoliennes (frottis).

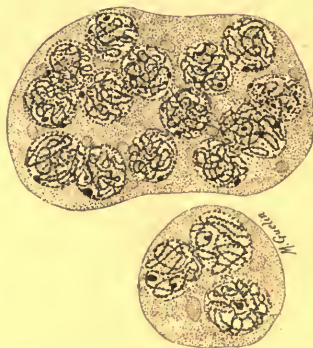


Fig. 32. — Deux spermatogonies du Hérisson à 3 et 14 noyaux (spermatocytes). Corps juxtanucléaires (archoplasme ?) visibles, teintés en rose lilas (frottis).

et, dans le cas particulier, colorés en noir. Quelques nucléoles sphériques, ainsi que des blocs irréguliers, colorés en noir, se voyaient aussi en dehors des noyaux. Observés à un fort grossissement, quelques-uns des noyaux montraient de petits noyaux-fils (indice de prolifération?) chacun avec son nucléole entouré d'un espace clair.

La figure 29 offre des spermatogemmes à 4 et 8 noyaux (spermatogonies et spermatocytes) provenant du Chien.

La figure 30 montre trois jeunes spermatogemmes du Lézard à 2, 4 et 8 noyaux et une colonie plus avancée à 8 spermatocytes. La figure 31 empruntée au Chat, représente une boule à 8 noyaux en voie de transformation et la figure 32 (Hérisson) deux spermatogemmes à 3 et 14 noyaux, offrant déjà les caractères des spermatocytes (diam. 11,2 μ). Enfin la figure 33 montre trois spermato-

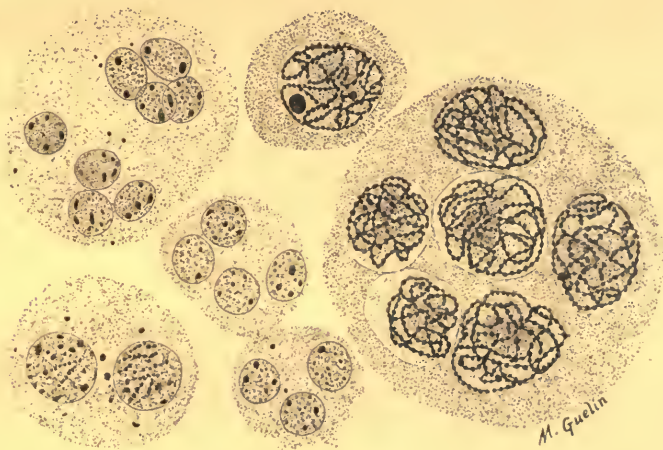


Fig. 33. — Spermatogemmes de l'Homme avec un spermatocyte isolé (frottis).

gemmes humaines, à 3, 4 et 8 noyaux (spermatides), une cellule à 2 noyaux en voie d'accroissement (spermatogonies), un groupe de 6 noyaux déjà transformés en spermatocytes, et, comme terme de comparaison, un spermatocyte isolé.

L'examen des frottis montre que les groupes plurinucléés les plus répandus chez les Mammifères sont ceux à 2, 3 et 4 noyaux, ensuite les colonies de 8. Les spermatogemmes à 5, 10, 14, 16 et 20 noyaux sont notablement plus rares. Des nids à 3 noyaux paraissent résulter parfois de cinèses tripolaires (anormales); on voit en effet des images de ce genre dans les frottis.

Les Reptiles (Lézard, Vipère) offrent également des spermatogemmes bien définies, très nombreuses dans les frottis, les unes avec 2, 4, 8, 16, 22 noyaux, les autres avec des nombres intermédiaires (impairs).

Les boules plurinucléées sont connues depuis longtemps. Un passage de LA VALETTE SAINT-GEORGE (1878) relatif aux spermatogonies des Mammifères, montre que le savant histologiste de Bonn avait une idée très juste de leur signification et de leur valeur⁽¹⁾. MOORE (1894) dit que les spermatides du Chien et autres Mammifères forment souvent des masses plurinucléées à 3, 4 et 5 noyaux. Ces formations auraient, suivant cet auteur, une grande importance au point de vue de la genèse des éléments. SAPPIN TROUFFY (1899) soutient la même opinion, à propos de spermatides à 4 noyaux observées chez l'Homme.

VON EBNER (1902, p. 438) mentionne d'autre part les masses plurinucléées, sans leur attribuer aucun rôle essentiel. De même REGAUD (1900). Ce dernier auteur considère les spermatogonies comme des formations tératologiques, dues à une nutrition anormale du testicule. LOISEL (1902, p. 171), qui décrit des « nids cellulaires » à 2, 3 et 4 noyaux dans le testicule du Moineau, ne paraît pas non plus attacher une signification spéciale à ce genre de productions.

Qui a raison et qui a tort ?

Pour nous la réponse n'est pas douteuse. L'analogie des boules plurinucléées avec les masses syncytiales des animaux inférieurs, le mode de prolifération qui leur est propre, le nombre considérable de ces éléments observés dans les frottis, tout indique qu'il s'agit bien de jeunes colonies spermatiques, de *spermatogonies*, destinées à engendrer les faisceaux définitifs.

Les masses plurinucléées se rattachent génétiquement aux follicules primordiaux.

L'ovule mâle, après avoir engendré pendant la période fœtale un grand nombre d'éléments semblables à lui (ovules-fils), donne lieu au cours de l'enfance à une multitude de petites cellules (spermatogonies primordiales) qui remplissent les canalicules. Les cellules folliculeuses produisent d'autre part les éléments sertoliens ou nourriciers, reconnaissables à leur nucléoplasme clair et à leur gros nucléole. Ces deux espèces d'éléments (noyaux) sont plongés d'abord dans un même syncytium.

Décrit par VON EBNER (1888), REGAUD (1901, p. 374), LOISEL (1902, pl. II et V), le syncytium forme dans la phase spermatogénétique une couche mince, quelquefois nettement délimitée (Parc), appliquée contre la paroi du canalicule. On pourrait le désigner sous le nom de *syncytium pariétal*.

Le fait que les cellules spermatiques et nourricières sont plongées déjà au début de leur apparition dans un cytoplasme commun explique le lien intime qui, jusqu'à la fin de la spermatogénèse, continue à les unir.

1. Le passage en question est transcrit *in extenso* dans le mémoire de RENSON (1882 p. 297).

L'étude des frottis montre que le syncytium se décompose en petits groupes plurinucléés, aplatis, de forme irrégulière, renfermant à la fois des noyaux spermatiques petits, ovulaires, groupés en forme de nids et des noyaux sertoliens plus grands et plus clairs.

Réservant le terme de *spermatogemmes* pour les groupes plus avancés de forme sphérique, nous désignerons les jeunes colonies sous le nom de *plaques plurinucléées*. C'est bien en effet sous forme de masses plus ou moins aplaties, qu'on les voit d'abord appliquées contre la paroi (fig. 34). Les plaques diffèrent d'ailleurs des spermatogemmes proprement dites, en ce qu'elles ne forment pas encore de colonies typiques, avec un nombre de noyaux correspondant à celui du faisceau. Les plaques syncytiales, bien que donnant naissance aux spermatogemmes à nombre type, gardent une partie de leurs noyaux en vue d'une prolifération future. Les éléments, qui sont ainsi mis à part, assurent la continuité de la fonction sexuelle. Les plaques se distinguent encore en ce qu'elles englobent les noyaux spermatiques et sertoliens dans le même cytoplasme, tandis que pour les spermatogemmes, le noyau sertolien est placé en dehors. La dissociation que subit la plaque plurinucléée (séparation de la spermatogemme d'avec les noyaux de réserve) peut être assimilée à celle que l'on observe dans les masses syncytiales du Lombric.

Mais quel est le lien génétique qui unit le spermatoblaste à la spermatogemme ? En d'autres termes, comment s'effectue au sein de la boule plurinucléée le passage de la spermatogonie au spermatocyte, du spermatocyte à la spermatide ?

Si l'on examine avec attention un frottis renfermant des masses plurinucléées, on constate que ces éléments offrent diverses espèces de noyaux. Les noyaux les plus petits (diam. $6\ \mu$ chez le Hérisson) pauvres en nucléine, appartiennent aux spermatogonies primordiales (spermatogonies de premier ordre de REGAUD, 1901, p. 121) issues de la prolifération des ovules mâles. Ces éléments, difficiles à observer, se trouvent dans les masses plurinucléées aplaties en forme de plaques (fig. 34). Les noyaux un peu plus gros (diam. $8\ \mu$), riches en nucléine, sont des spermatogonies de deuxième ordre, dérivées des précédentes, tandis que les noyaux les plus volumineux (diam. $11,2\ \mu$)

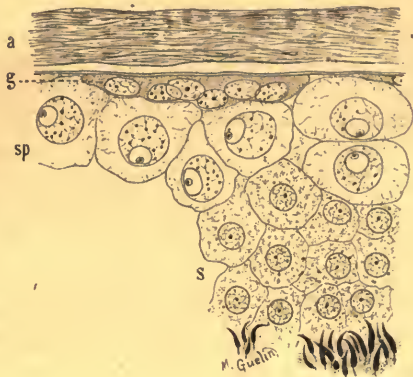


Fig. 34. — Coupe du testicule de Souris montrant une plaque plurinucléée (syncytium parietal) avec quatre jeunes spermatogonies et deux noyaux sertoliens :

a, albuginée; g, plaque syncytiale; sp, spermatocytes; s, spermatides.

montrant un spirème typique, représentent manifestement des spermatocytes. On remarque encore, outre les masses syncytiales à noyaux de spermatocytes, un grand nombre de spermatocytes entièrement isolés. Les noyaux de ces éléments libres ont exactement le même aspect et les mêmes dimensions ($11,2 \mu$) que ceux des spermatogemmes correspondantes.

Si donc les plaques à petits noyaux résultent de la multiplication des jeunes spermatogonies, si les spermatogemmes à gros noyaux sont déjà des spermatocytes typiques, il est clair que les formes intermédiaires (nombreuses également dans les frottis) représentent des spermatogonies à diverses phases. Les spermatocytes, qui dérivent des spermatogonies par transformation graduelle, ne sauraient en effet être considérés comme une espèce cellulaire à part. Ce ne sont pas autre chose que des spermatogonies parvenues à leur développement complet.

Les noyaux de spermatocytes se formant dans la spermatogemme par transformation graduelle des noyaux de spermatogonies, l'apparition des spermatocytes typiques (cellules) coïncide avec la division du cytoplasme en corps cellulaires distincts. Commencé dans la phase des spermatocytes, parfois même au stade des spermatogonies, le clivage du syncytium est, au moment où apparaissent les spermatides, généralement achevé. Cependant la division étant quelquefois incomplète, on trouve dans les frottis des têtes de spermies associées par groupes de 2 et 3, encore appendues à une masse cytoplasmique commune. Il est d'ailleurs probable, bien que les spermatogemmes observées sur les frottis ne montrent pas de limites cellulaires, que ces limites existent néanmoins au sein du cytoplasme et qu'elles apparaîtraient distinctement sur les coupes. Les contours des cellules ressortent en effet beaucoup mieux sur les coupes que sur les frottis. Les spermatides en particulier offrent presque toujours sur les coupes un cytoplasme clair, limité par un bord très net. Que les limites cellulaires soient visibles ou non, le fait essentiel subsiste; les éléments spermatiques des Mammifères sont, dans une certaine phase de leur développement, réunis en masses rondes, isolées les unes des autres, formant des colonies distinctes.

Nous arrivons à conclure que la spermatogemme du Mammifère est, comme celle des animaux inférieurs, comme celle du Triton et du Scyllium, la colonie initiale dont procède le faisceau.

Mais, dira-t-on, si les spermatogemmes sont une phase régulière du développement des éléments spermatiques, d'où vient que les formations de cette nature ont été si longtemps méconnues ou ignorées? D'où vient que les traités usuels n'en parlent pas?

La réponse est facile. On ne s'est pas occupé des masses plurinucléées, parce qu'elles sont peu apparentes sur les coupes.

Les jeunes plaques syncytiales sont si aplaties, si bien appliquées contre la

paroi du canalicule, qu'elles peuvent fort bien passer inaperçues. Les éléments plus avancés (spermatogonies typiques, spermatocytes et spermatides) attirent plus fortement l'attention, mais à part quelques cas exceptionnels (fig. 35), l'ensemble de la colonie ne se voit pas distinctement sur la coupe, ses limites n'étant pas (comme chez le *Scyllium*) indiquées par une ligne plus colorée. On voit bien que les noyaux des spermatogonies se trouvent dans un protoplasme syncytial, on distingue les amas superposés de spermatocytes et de spermatides, mais il est malaisé de reconnaître le groupement des cellules en plusieurs colonies distinctes.

Or tous les histologistes font des coupes au microtome, mais un petit nombre seulement exécutent des dissociations et des frottis. MM. les praticiens du microscope, qui voudront bien essayer la méthode indiquée, verront les spermatogonies aussi bien que nous. Ils reconnaîtront l'analogie de ces formations avec les masses syncytiales des animaux inférieurs. Ils constateront que les spermatoblastes (complets) se composent de 8 à 16 spermatides chez l'Homme, de 16 chez le Rat, la Souris, le Hérisson, le Taureau, le Chien et le Chat. Ils verront enfin, sur les préparations bien réussies, que chaque spermatoblaste simple se rattache à une cellule sertolienne et se trouve parfois entièrement englobé dans le cytoplasme de celle-ci. Les contours des spermatogonies peuvent d'ailleurs parfois être distingués sur les coupes.



Fig. 35. — Coupe du testicule du Chien. Spermatoblastes attachés par leur pédicule filamenteux aux noyaux sertoliens correspondants. Colonies de spermatocytes formant des spermatogonies. Spermatogonies et noyaux sertoliens dans un même syncytium.

Notre figure 35, par exemple, exactement dessinée d'après une préparation empruntée au Chien, paraît très démonstrative à cet égard.

Les spermatocytes des Mammifères ne subissent, suivant nous, qu'une

seule division réductrice, comme ceux du Triton et du Scyllium⁽¹⁾. On constate en effet (tant sur les frottis que sur les coupes) que les cellules-filles, issues de la cinèse des spermatocytes, se transforment graduellement en spermatides, sans se diviser à nouveau.

D'après cette manière de voir, chaque spermatocyte engendrerait 2 spermatides seulement. Le faisceau de 16 spermies procéderait d'une spermatogemme à 8 spermatocytes et le faisceau de 8 spermies (observé parfois chez l'Homme) d'une spermatogemme à 4. On peut admettre encore que les spermatogemmes contenant un nombre de spermatocytes supérieur à 8 (souvenir

1. Cette assertion surprendra au premier abord. Elle semble en désaccord avec les observations de PLATNER, BOVERI, O. HERTWIG, HENKING et autres histologistes réputés.

Mais est-ce que les lois qui régissent les Mollusques, les Ascarides et les Insectes s'appliquent nécessairement aux animaux supérieurs? Est-ce que la réduction chromatique (à la moitié de la quantité initiale) ne peut pas se réaliser au moyen d'une seule cinèse?

Ayant examiné un grand nombre de coupes empruntées à divers Mammifères, nous n'avons jamais réussi à découvrir dans les spermatocytes-fils une trace quelconque de division. — Il suffit d'ailleurs de jeter un coup d'œil sur les planches les mieux dessinées (v. EBNER, 1888, v. LENHOSSEK, 1898, REGAUD, 1901, SCHÖNFELD, 1902), pour arriver à conclure que les spermatocytes dits de deuxième ordre n'ont aucun caractère bien accusé. Les auteurs dessinent des spermatocytes I (avant la cinèse), ils représentent des spermatides à diverses phases, mais aucune figure ne montre des spermatocytes II vraiment distincts. De même dans le texte. On s'étend avec complaisance sur les spermatocytes I et leurs nombreuses variétés, mais lorsque vient le tour des spermatocytes II, le tableau est achevé en quelques lignes. Ne serait-ce pas que les histologistes décrivent par acquit de conscience (pour la bonne règle) une espèce cellulaire qu'ils n'ont en réalité jamais réussi à observer?

Une preuve en faveur de notre manière de voir découle du calcul suivant, basé sur la comparaison des volumes des cellules (frottis empruntés au Rat).

Diamètre des gros spermatocytes à noyau typique (phase du spirème)	17,6 μ
Rayon	8,8
Diamètre de la spermatide typique à noyau rond, à membrane nucléaire bien distincte.	14,4 μ
Rayon	7,2

Appliquant la formule $\frac{4}{3} \pi R^3 = 4,18 \times R^3$, on trouve :

Volume du spermatocyte.	2 848,5 μ^3
Volume de la spermatide	1 560,17

La moitié de 2 848 ferait 1 424, le quart 712. On voit que le volume de la spermatide se rapproche beaucoup plus de la moitié que du quart de celui du spermatocyte. Les mesures ont été prises au micromètre avec l'objectif à imm. 1/t2.

Il faut remarquer à propos de ce calcul que les cellules bien fixées, observées sur les frottis, offrent des dimensions beaucoup plus précises que sur les coupes.

Peut-être la deuxième division, observée chez les animaux inférieurs, est-elle en rapport avec la formation de plus gros faisceaux.

d'une phase ancestrale?) forment exceptionnellement des faisceaux plus forts et que les spermatogemmes, offrant un nombre inférieur, correspondent au contraire à des faisceaux atrophiques. Il semble, en effet, que la valeur numérique du spermatoblaste n'est, chez les animaux supérieurs, pas aussi constante que chez le Sélacien et l'Amphibien.

Quant aux éléments intercalaires qui se voient sur les coupes entre les spermatoblastes de VON EBNER, l'analyse montre qu'ils doivent appartenir d'ordinaire à trois colonies distinctes, superposées de dehors en dedans.

On observe par exemple, sur une coupe verticale (Rat), en allant de la paroi vers le lumen : 1° quelques jeunes spermatogonies (cellules primordiales) plongées dans le syncytium pariétal ; 2° une rangée de spermatogonies typiques, reconnaissables à leur nucléine abondante et relativement compacte ; 3° quelques spermatocytes à gros noyau, le plus souvent dans la phase du spirème, parfois en pleine cinèse ; 4° de jeunes spermatides, nombreuses, polygonales, à membrane nucléaire bien accusée, à noyau pauvre en nucléine et encore arrondi, groupées en amas serrés.

Parfois on ne voit que des spermatogonies et des spermatocytes (fig. 35) ou encore, les spermatocytes s'étant déjà divisés, on observe seulement des spermatogonies du côté de la paroi et des spermatides du côté du lumen. Il faut admettre, si notre manière de voir est juste, que les trois dernières espèces de cellules mentionnées ci-dessus représentent trois lignées distinctes, destinées à se développer les unes après les autres, pour aboutir chacune à la formation d'un spermatoblaste.

Nous aurions ainsi, si les spermatogemmes étaient visibles sur la coupe :

1° Une colonie de spermatogonies encore englobée dans le syncytium pariétal ou formant déjà une spermatogemme à 2, 4 ou 8 noyaux ;

2° Une colonie de spermatocytes formant une spermatogemme de 8 (parfois dissociée en plusieurs groupes) ;

3° Une colonie de spermatides, formant une spermatogemme de 16 (parfois dissociée) :

Les groupes dissociés, attachés par leurs pédicules au même noyau sertolien (fig. 36) seraient les équivalents d'une spermatogemme complète, origine d'un faisceau.

Les colonies intercalaires constituant une abondante réserve et se renouvelant d'ailleurs par la prolifération des cellules primordiales, le canalicule du Mammifère (différent en ceci de l'ampoule du Triton et du Scyllium) peut presque indéfiniment continuer sa fonction.

Si la constitution des colonies intercalaires ressort assez nettement de l'examen des coupes, il est en revanche difficile de démontrer, sur les mêmes préparations, le lien matériel qui unit chaque colonie à sa cellule nourricière. Ce lien (pédicule filamenteux) ne se voit nettement que dans la phase des spermatoblastes, c'est-à-dire dans cette période où les spermatides, grou-

pées en forme de bouquet, paraissent portées par une cellule bien définie (*cellule pédieuse* ou *de soutien*) élargie à sa base en forme de pied.

Nous savons que la cellule nourricière procède d'une cellule folliculeuse issue, comme l'ovule mâle, d'une différenciation précoce de l'épithélium germinatif. Nous savons encore que les noyaux sertoliens et les jeunes spermatogonies sont plongés d'abord dans un même syncytium.

Mais quelles transformations subit la cellule sertolienne pour passer de sa forme primitive, vague, mal délimitée, à l'élément typique, à contours bien accusés, connu sous le nom de cellule pédieuse?

Ce problème, l'un des plus ardues de l'histologie, peut être résolu par l'étude combinée des frottis et des coupes. Les frottis empruntés aux Mam-



Fig. 36. — Colonie spermatique du Hérisson ; six noyaux dans la phase des spermatocytes, deux noyaux moins avancés attachés à la même cellule sertolienne (frottis).

mifères offrent des spermatogemmes reliées par une large trainée protoplasmique à leur noyau nourricier, parfois des faisceaux entièrement englobés (fig. 22, 23, 24). On observe encore de petites colonies à 2, 3, 4 ou 5 noyaux, unies les unes aux autres par des prolongements (pédicules) terminés en pointe et convergeant, ensemble, vers un noyau sertolien (fig. 36) [1]. Issues d'une même cellule initiale, les formations de ce genre peuvent être comparées aux groupes pédiculés des Distomes et des Lombrics. Les coupes montrent d'autre part des cellules pédieuses déjà bien caractérisées, à un moment où le spermatoblaste est encore composé de spermatides jeunes, à noyaux arrondis. Des formes intermédiaires peuvent, avec un peu d'attention, être reconnues également. On remarque par exemple un groupe de spermatocytes placé comme d'ordinaire en dedans des spermatogonies et, en rapport avec ce groupe, un noyau sertolien. Ledit noyau se voit tantôt

à quelque distance de la membrane du canalicule, tantôt accolé à la paroi de ce dernier. Un pont protoplasmique relativement large, divisé du côté interne en autant de pédicules qu'il y a de groupes cellulaires à supporter, attache la colonie au noyau nourricier.

Les spermatogemmes ayant dans cette phase leur noyau sertolien situé en

1. Les trainées protoplasmiques qui rattachent les spermatogemmes des Mammifères aux noyaux sertoliens ont été vues déjà par LA VALETTE (1878). Un dessin de BENDA reproduit par WALDEYER (1902, p. 181) montre très bien la trainée protoplasmique, qui, déjà avant la formation du spermatoblaste typique, relie les spermatides au noyau sertolien correspondant.

dehors de la boule protoplasmique, il faut admettre que le noyau a pris cette position à partir du moment où la jeune colonie s'est dégagée du syncytium pariétal. Toutefois, le lien cytoplasmique a persisté. Il n'est donc pas nécessaire d'invoquer une « copulation » pour expliquer la présence du pédicule qui, dans la phase suivante, attache le spermatoblaste au noyau basal. Ce lien, qui remonte au syncytium primitif, n'a en réalité jamais cessé d'exister.

Remarquons encore que, les spermatogonies étant relativement peu nombreuses et toujours situées près de la paroi du canalicule, les noyaux sertoliens correspondants n'ont, lorsqu'ils vont s'accoler à la membrane, qu'un très court espace à parcourir. Il ne peut donc être question, chez les animaux supérieurs, d'une migration des noyaux folliculeux comparable à celle que l'on observe chez le Scyllium. Le noyau sertolien du Mammifère se trouve dès l'origine à peu près à la place qu'il doit ensuite occuper. La colonie spermatique subit en revanche un déplacement assez considérable, au moment où, doublant le nombre de ses cellules et transformant celles-ci en spermatides, elle se porte à l'intérieur du canalicule et, poussée par les colonies plus jeunes, s'élève en forme de bouquet au-dessus de l'épithélium. D'intercalaire qu'il était, le groupe des spermatides a passé au rang de spermatoblaste et pris la place d'un faisceau mûr, récemment expulsé.

On comprend dès lors les modifications qui doivent se produire dans la cellule nourricière.

Sollicité en sens contraire, d'une part par son noyau (attaché à la membrane), d'autre part par le mouvement ascensionnel du spermatoblaste, le cytoplasme sertolien doit nécessairement s'amincir et s'étirer. De là la formation de cette tige longue et étroite qui, adhérant par son extrémité supérieure à la base des spermatides, va s'insérer sur la membrane par son bout inférieur élargi en forme de pied. L'amincissement doit être d'autant plus considérable, que les colonies intercalaires, en voie de prolifération et d'accroissement, ne laissent entre elles que d'étroits interstices. Le pédicule sertolien occupe, comme le montre la coupe transverse (fig. 37), un petit espace triangulaire ou polygonal entre les éléments intercalaires qui l'enserrent de toutes parts. La coupe, teinte à l'éosine, montrait les tiges des cellules pédiées sous forme de petits champs roses, logés dans les interstices cellulaires.

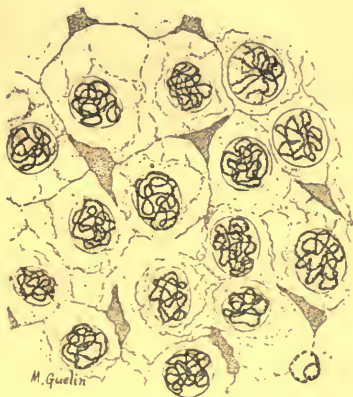


Fig. 37. — Testicule du Taureau. Coupe tangentielle destinée à montrer les pédicules sertoliens coupés en travers au niveau des spermatocytes.

Les coupes plus profondes (même procédé) font voir les tiges sertoliennes

un peu élargies englobant les têtes des spermies dans leur cytoplasme rose à contour arrondi (fig. 25). Les préparations de ce genre prouvent que le faisceau spermatique est, au niveau des têtes, entièrement englobé.

Parvenue à cette phase, la cellule sertolienne mérite le nom de *cellule-soutien* qui lui a été donné ; elle « soutient » le spermatoblaste et persiste dans son état « étiré » jusqu'au moment où, revenant sur elle-même (contractée ?), elle attire à son tour le faisceau spermatique du côté de la paroi et oblige ce dernier à accomplir sa migration.

Quant aux filaments protoplasmiques qui apparaissent à la même époque au sein de la tige, ils résultent, croyons-nous, d'une expansion de la partie antérieure des spermatides, comparable à celle qui produit le flagellum. Les filaments se montrent en effet, dans chacune des tiges, en nombre égal à celui des spermatides et semblent, sur les préparations bien fixées, continuer directement les perforateurs ou les têtes elles-mêmes (fig. 21, 22). Ils sont, pour les Vertébrés supérieurs, les homologues du cône filamenteux des Séla-ciens. Peut-être pourrait-on assimiler ces formations aux pédicules grêles qui, chez les Annélides, tiennent les spermies attachées au cytophore (1).

La figure 38 (coupe tangentielle d'un canalicule séminifère du Chat, passant



Fig. 38. — Cellules sertoliennes du Chat ; coupe tangentielle passant près de la paroi, au niveau des noyaux.

au niveau des noyaux de Sertoli) montre que, parvenues à cette phase, les cellules sertoliennes ne forment plus un syncytium, mais sont au contraire séparées les unes des autres par des limites bien accusées. Ces éléments, qui sont exactement juxtaposés et offrent, au niveau de leurs pieds élargis, des contours à peu près polygonaux, peuvent être comparés aux cellules basales du Scyllium (fig. 16). La seule différence est que, chez le Mammifère, les cellules sont plus petites et plus serrées, la largeur du pied étant naturellement

1. Voir BUCNION et POROFF, 1905, fig. 41-44, 47, 54.

en rapport avec la dimension du faisceau. Cette image, qui montre les contours des éléments sertoliens au niveau des pieds, ne doit pas être confondue avec le dessin de l'endothélium qui se trouve sur la face externe de la membrane. Ce dernier, bien visible après l'imprégnation au nitrate d'argent, est formé de cellules juxtaposées comme les pieds sertoliens, mais beaucoup plus grandes que ces derniers.

Les cellules sertoliennes sont, outre leur nucléoplasme clair et leur gros nucléole, caractérisées par l'absence complète de cinèses. Cette particularité établit entre elles et les spermatogonies une démarcation très nette. Il est fort improbable, qu'une fois différencié, le noyau sertolien puisse, en proliférant à nouveau, donner lieu à de jeunes cellules spermatiques. Tout au plus pourrait-il, en se divisant par amitose, engendrer d'autres éléments semblables à lui. La continuité de la fonction sexuelle est assurée en revanche par la prolifération des spermatogonies primordiales (noyaux de réserve), contenues dans le syneytium.

Une question controversée est celle de savoir si la cellule de Sertoli persiste après l'expulsion du faisceau, ou si elle s'atrophie et disparaît.

Quelques faits parlent en faveur de la persistance de ces cellules.

L'observation prouve que les éléments de ce genre se maintiennent longtemps, sans aucun signe de dégénérescence, après l'expulsion. Le canalicule à fonction continue du Vertébré supérieur ne doit, à cet égard, pas être assimilé à l'ampoule à fonction passagère du Sélacien.

La cellule sertolienne a, d'une manière générale, un caractère plus fixe que l'élément spermatique correspondant. Recevant les dernières ramifications nerveuses⁽¹⁾, elle représente, semble-t-il, une station intermédiaire entre le système nerveux et l'épithélium séminal et commande à ce titre aux fonctions de ce dernier (nutrition, maturation, expulsion, etc.). Les sujets âgés présentent une réduction des spermatoblastes et une augmentation relative des cellules sertoliennes, en rapport sans doute avec l'affaiblissement de la fonction sexuelle.

L'examen des coupes, tant verticales que tangentielles, semble prouver enfin qu'il n'y a, outre les noyaux attachés aux spermatoblastes, pas de noyaux libres destinés aux nouvelles lignées.

Fondés sur les considérations qui précèdent, nous inclinons à penser que l'élément nourricier, séparé de son faisceau, s'attache à une nouvelle spermatogemme et peut à plusieurs reprises continuer sa fonction. D'après cette manière de voir, les divisions (amitoses) que l'on observe parfois dans les noyaux sertoliens n'auraient d'autre but que de remplacer éventuellement des éléments usés ou altérés.

1. POPOFF a vu sur des coupes verticales (Rat) traitées, les unes au chlorure d'or, les autres par la méthode de R. y CAJAL, de fines ramifications nerveuses qui allaient du plexus superficiel à la base des éléments sertoliens et s'arrêtaient au voisinage du noyau.

Résumé et Conclusions

L'étude des faisceaux spermatiques des Mammifères conduit aux conclusions suivantes :

1° Les cellules germinales qui constituent les cordons séminifères se différencient dès l'époque fœtale en ovules mâles et en cellules folliculeuses ;

2° L'ovule mâle, se divisant pendant la période fœtale, donne lieu d'abord à des éléments semblables à lui (ovules-fils) et ensuite aux spermatogonies primordiales plongées avec les noyaux folliculeux dans un même syncytium ;

3° Entrant en prolifération à l'époque spermatogénétique, la spermatogonie primordiale donne lieu à une *plaque plurinucléée* (partie du syncytium pariétal) qui renferme dans un cytoplasme commun des noyaux spermatiques et des noyaux sertoliens ;

4° Subissant une dissociation partielle, la plaque plurinucléée forme des *spermatogemmes typiques* (avec un nombre de noyaux constant pour chaque espèce), qui se détachent successivement du syncytium pariétal, entraînant après elles les noyaux sertoliens correspondants ;

5° Les noyaux qui restent dans le syncytium après la séparation de la spermatogemme continuent de proliférer, assurant ainsi la continuité de la fonction ;

6° Origine de la lignée spermatique, la spermatogemme fournit un nombre de spermatogonies égal au nombre de ses noyaux ;

7° Les spermatogonies se transforment graduellement en spermatocytes, qui, d'abord englobés dans un cytoplasme indivis, marquent bientôt leurs contours et deviennent des éléments cellulaires distincts ;

8° Le spermatocyte se divise une seule fois par cinèse et engendre deux spermatides ;

9° Le nombre des spermatides constituant le faisceau (spermatoblaste) est normalement de 16 ou 8 chez l'Homme, de 16 chez les Mammifères observés ;

10° Peut-être y a-t-il toutefois des faisceaux plus forts (souvenir d'une phase ancestrale ?) et des faisceaux plus faibles (partiellement atrophiés ?).

11° Issue d'une cellule initiale unique, la lignée spermatique du Mammifère est, comme celle des animaux inférieurs, une entité histologique propre qui, unie à la cellule nourricière correspondante, maintient sa continuité et son unité jusqu'à son développement complet.

Valeur numérique des faisceaux spermiens chez quelques espèces animales

<i>Branchiobdella astaci</i>	64 spermies.
<i>Amphiglena mediterranea</i> (d'après DU PLESSIS).	64 —
<i>Lumbricus agricola</i>	16, 32, 64, 128 ou 256 —
<i>Hirudo medicinalis</i>	256 ? —
<i>Hyponomeuta cognatella</i>	256 —
<i>Celonia aurata</i>	512 —
<i>Dytiscus marginalis</i>	512 ou 1024 —
<i>Carabus auratus</i>	1024 ou 2048 —
<i>Helix pomatia</i>	64 —
<i>Arion empiricorum</i>	64 ou 128 —
<i>Scyllium catulus</i>	64 —
<i>Triton</i>	512 —
<i>Salamandra maculosa</i>	512 —
— <i>atra</i>	512 —
<i>Vipera aspis</i>	32 ? —
<i>Lacerta viridis</i>	32 ? —
<i>Passer domesticus</i> (ensuite de la réduction d'un type primitif à 128 éléments ?)	80 à 100 —
<i>Mus rattus</i>	16 —
<i>Mus musculus</i>	16 —
<i>Erinaceus europæus</i>	16 —
<i>Bos taurus</i>	16 —
<i>Canis familiaris</i>	16 —
<i>Felis domestica</i>	16 —
<i>Homo</i>	8 ou 16 (1) —

Nombre des gamètes ♂ (issues d'une cellule) chez quelques plantes, d'après VAN TIEGHEM et PIZON

<i>Fucus vesiculosus</i> (Algue)	64 gamètes.
<i>Schizogone</i> (Algue)	16 ou 32 —
<i>Monostome</i> (Algue)	16 ou 32 —
<i>Mucinéas</i>	64 —
<i>Lichens</i>	8 ? —
<i>Champignons</i> (<i>Ascomycètes</i>)	8 ? —
<i>Fougères</i>	64 —

1. Le nombre 16, qui paraît représenter la valeur normale du spermatoblaste chez les Mammifères, a été vérifié dès lors chez deux espèces de singes (*Semnopithecus maurus* et *Hylobates Mulleri*).

Des coupes, pratiquées transversalement à la direction des faisceaux, ont montré très nettement dans chacun des groupes seize têtes juxtaposées (colorées en noir par l'hématoxyline ferrique). C'est grâce à l'amabilité de M. BÉDOT, directeur du musée de Genève, que cette observation a pu être faite et ajoutée à notre mémoire, au moment d'imprimer. Les testicules du *Semnopithèque* et du *Gibbon*, rapportés de Bornéo, avaient été fixés au Flemming et conservés dans l'alcool (*Laboratoire d'embryologie de l'Université de Lausanne*, le 24 septembre 1906).

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1854. REMAK. Ueber die Eihüllen und Spermatozoen (*Müller's Archiv*, p. 253).
1861. CLAPARÈDE (E.). Études anatomiques sur les Annélides (*Mém. Soc. de phys. Genève*, t. XVI, pl. III).
1865. LA VALETTE SAINT-GEORGE. Ueber die Genese der Samenkörper (*Archiv f. micr. Anat.*, vol. I).
1866. LANDOIS (H.). Die Entwicklung der büschelförmigen Spermatozoen bei den Lepidopteren (*Müller's Archiv*, p. 50).
1867. LA VALETTE SAINT-GEORGE. Ueber die Genese der Samenkörper (*Archiv f. micr. Anat.*, vol. III, p. 270 [Tenebrio]).
1871. — Id. Samenentwicklung beim Frosche (*Stricker's Handbuch*, p. 541).
1871. VON EBNER (V.). Untersuchungen über den Bau der Samencanälchen (*Inst. f. Phys. und Hist. in Graz*).
1871. MERKEL. Die Stützzellen des menschlichen Hodens (*Archiv f. Anat. u. Phys.*).
- 1871-1875. SERTOLI (E.). Osservazioni sulla struttura dei canalicoli seminiferi (*Gazzetta medica ital. lomb.*).
1875. SEMPER. Das Urogenitalsystem der Plagiostomen (*Arb. aus dem. zool. Institut Würzburg*).
1876. LA VALETTE SAINT-GEORGE. Spermatologische Beiträge (*Archiv f. micr. Anat.*, vol. XII [Amphibien]).
1878. — Id. Die Spermatogenese bei den Säugethieren (*Archiv f. micr. Anat.*, vol. XV).
- 1878-1879. DUVAL (M.). Recherches sur la spermatogénèse des Gastéropodes pulmonés (*Rev. d. Sc. nat.*, t. VII et VIII).
1879. BALBIANI (G.). Appareil génital mâle des Plagiostomes (*Leçons sur la génération des Vertébrés*, p. 183).
1880. BLANC (H.). L'appareil sexuel mâle des Phalangides. (*Diss. de l'Univ. de Freiburg.*)
- 1880-1881. BLOOMFIELD (J. E.). On the development of the Spermatozoa. Part. I, Lumbricus; Part. II, Helix and Rana (*Quart. Journal of micr. Sc.*, vol. XX et XXI).
1882. VON GRAFF. *Monographie der Turbellarien*. I. (Rhabdocœlides) avec 20 pl.
1882. HERRMANN (G.). Recherches sur la spermatogénèse des Sélaciens (*Journal de l'Anatomie et de la Physiologie*. Paris, 18^e année, pp. 373-432).
1882. RENSON (G.). De la spermatogénèse chez les Mammifères (*Archives de Biologie*, t. III, p. 291).
1883. JENSEN (O. S.). Recherches sur la spermatogénèse (*Archives de Biologie*, vol. IV).
1883. SWAEN et MASQUELIN. Études sur la spermatogénèse (*Archives de Biologie*, vol. IV).
1885. BROWN (H.). On spermatogenesis in the Rat (*Quart. Journal of micr. Sc.*, p. 334).
- 1885-1886-1888. GILSON. La Spermatogénèse des Arthropodes (*La Cellule*, vol. I, II, IV).
1886. PLATNER. Zur Bildung der Geschlechtsproducte bei den Pulmonaten (*Archiv f. mikr. Anat.*, vol. XXVI, p. 599, pl. XXIX et XXX).
1887. WALDEYER (W.). Bau und Entwicklung der Samenfäden (*Anat. Anz.*, vol. II, p. 345 [Referat]).
1887. BENDA (C.). Zur Spermatogenese und Hodenstructur der Wirbelthiere (*Anat. Anz.*, vol. II, p. 368).

1887. PRENANT (A.). Recherches sur la signification des éléments du tube séminifère (*Intern. Monatsschrift f. Anat. u. Phys.*, vol. IV).
1887. — ID. Étude sur la structure du tube séminifère des Mammifères. (*Thèse de Nancy.*)
1888. FLEMING (W.). Weitere Beobachtungen über die Entwicklung der Spermatozoen bei *Salamandra maculosa* (*Archiv f. micr. Anat.*, vol. XXXI).
1888. KOROTNEFF (A.). Beiträge zur Spermatologie (*Archiv f. micr. Anat.*, vol. XXXI).
1888. VON EBNER (V.). Zur Spermatogenese bei den Säugethieren (*Archiv f. micr. Anat.*, vol. XXXI. pp. 236 et 424, pl. XV et XVII).
1889. VERNON (E.). Zur Spermatogenesis (*Zool. Anz.*, vol. XII).
1889. HERMANN (F.). Beiträge zur Histologie des Hodens (*Archiv f. micr. Anat.*, vol. XXXIV [*Salamandra und Maus*]).
1892. MONTICELLI (F. S.). Ricerche sulla Spermatogenesi nei Trematodi (*Int. Monatsschrift f. Anat. u. Phys.*, vol. IX).
1892. NICOLAS (A.). Les spermatogonies chez la Salamandre d'hiver (*C. R. Soc. de Biol.*, Paris).
1892. PRENANT (A.). Sur la signification de la cellule accessoire du testicule (*Journal de l'Anatomie et de la Physiologie*, 28^e année).
1893. SABATIER (A.). De la spermatogénèse chez les Crustacés décapodes (*Trav. de l'Inst. zool. de Montpellier*).
1894. VERNON (E.). Zur Spermatogenesis bei der Seidenraupe (*Zeits. f. wiss. Zool.*, vol. LVIII).
1894. VERNON (E.). Spermatogénèse du *Bombyx mori* (*Arch. de Biol. ital.*, vol. XV).
1894. MOORE (J. E. S.). Some points in the Spermatogenesis of Mammalia (*Intern. Monatsschrift f. Anat. u. Phys.*, vol. XI).
1895. CALKINS (G. N.). The Spermatogenesis of *Lumbricus* (*Journal of Morphology*, vol. XI).
1895. VOM RATH (O.). Neue Beiträge zur Frage der Chromatinreduction in der Samen- u. Eireife (*Archiv. f. mikr. Anat.* [*Helix*], vol. XLVI).
1896. VON ERLANGER (R.). Zur Kenntniss des feineren Baues des Regenwurm Hodens und der Hodenzellen (*Archiv f. micr. Anat.*, vol. XLVII).
1897. LA VALETTE SAINT-GEORGE. Zur Samen- und Eibildung beim Seidenspinner (*Archiv f. micr. Anat.*, vol. L).
1897. BOLLES LEE. Les cinèses spermatogénétiques chez *Helix pomatia* (*La Cellule*, t. XIII).
1898. BENDA (C.). Ueber die Spermatogenese der Vertebraten und höheren Evertabraten (*Archiv. f. Anat. u. Phys.*, Phys. Abth.).
1898. VON LENHOSSEK (M.). Untersuchungen über Spermatogenese (*Archiv f. micr. Anatomie*, vol. LI).
1898. PETER (K.). Die Bedeutung der Nährzelle im Hoden (*Archiv f. micr. Anat.*, vol. LIII).
1899. DE BRUYNE (C.). La cellule folliculaire du testicule d'*Hydrophilus piceus* (*Verh. der Anat. Ges.*, XIII Vers.).
1899. GROBBEN (K.). Ueber die Anordnung der Samenkörper zu Bündeln (*Zool. Anz.*, vol. XXII, p. 108).
1899. BOUIN (P.). À propos de la cellule de Sertoli (*Bibl. Anat.*, 5^e fasc.).
1899. SAPPIN-THOUFFY. Division du noyau dans la spermatogénèse chez l'Homme (*C. R. Acad. d. Sc.*, 17 juillet, et *Thèse de Paris*).

1899. MAXIMOW (Al.). Die histologischen Vorgänge bei der Heilung von Hodenverletzungen (*Ziegler's Beiträge zur path. Anat.*, vol. XXVI, p. 288).
1899. MEYES (Fr.). Ueber Structur u. Histogenese der Samenfäden des Meerschweinchens (*Archiv f. micr. Anat.*, vol. LIV, p. 359).
1899. REGAUD (Cl.). Sur la morphologie de la cellule de Sertoli (*Association des Anat.*, 1^{re} session, et *Bibl. Anat.*, 1^{er} fasc.).
1900. — Id. Évolution tératologique des cellules séminales. Les spermatides à noyaux multiples chez les Mammifères (*Bibl. Anat.*, t. VIII, p. 24).
1901. a. REGAUD. Études sur la structure des tubes séminifères et sur la spermatogénèse chez les Mammifères (*Archives d'Anatomie microscopique*, t. IV, pl. III et IV).
1901. b. — Id. Phagocytose dans l'épithélium séminal de spermatozoïdes en apparence normaux (*Bibl. anat.*, p. 57).
1901. LIMON. La glande interstitielle de l'ovaire. (*Thèse, Nancy*.)
1902. VON EBNER (V.). Spermiogenese in *Kölliker's Handbuch der Gewebelehre*. Vol. III, p. 428, avec une liste bibliographique très complète.
- 1900 et 1902. LOISEL (G.). Études sur la spermatogénèse du Moineau domestique (*Journal de l'Anatomie et de la Physiologie*, 36^e et 38^e année).
1902. SCHÖNFELD (H.). La Spermatogénèse chez le Taureau et chez les Mammifères en général (*Archives de Biologie*, t. XVIII).
1902. WALDEYER (W.). Die Geschlechtszellen, in *Hertwig's Handb. der Entw. Lehre*.
1902. GRÜNBERG. *Zool. Anz.*, 15 Dez.
1902. ANCEL (P.). Sur les premières différenciations cellulaires dans la glande hermaphrodite d'*Helix pomatia* (*Bibl. Anat.*, t. XI, p. 17).
1903. GRÜNBERG. *Zeits. f. wiss. Zool.*, vol. LXXIV.
1903. ANCEL (P.). Histogénèse et structure de la glande hermaphrodite d'*Helix pomatia* (*Arch. de Biologie*, t. XIX, p. 389).
1904. HENNEGUY (F.). *Les Insectes*. Paris, Masson.
1904. WILSON (E. B.). *The Cell in development and inheritance*. New-York.
1904. ALLEN (B. M.). The embryonic development of the Ovary and Testis (*Amer. Journal of Anatomy*. Vol. III, p. 89).
1904. BUGNION (E.) et POROFF (N.). La spermatogénèse du Lombric (*C. R. du 6^e Congrès zoologique [Berne]*).
1905. — Id. La spermatogénèse du Lombric terrestre (*Archives de zool. exp.*, vol. III).
1905. BOUIN (P.) et ANCEL (P.). *La glande interstitielle du testicule chez le Cheval*. Paris, Reinwald.
1905. ALLEN (B. M.). The embryonic development of the Rete-cords and Sex-cords of *Chrysemys* (*Amer. Journal of Anatomy*. Vol. V, p. 79).
1906. KUCKUCK. Le caractère physiologique du sexe et l'état électrique des colloïdes des cellules sexuelles (*C. R. Soc. de Biol.*, n^o 16, p. 774).

SUR

LA QUESTION DE LA TECHNIQUE DES INJECTIONS DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES

Par le D^r GEROTA

Dans le 3^e fascicule, tome XV, page 159, de cette *Revue*, j'ai lu un article intitulé : *Sur la technique des injections des solutions polychromes dans les vaisseaux lymphatiques*, par le D^r Georges SEVEREANO, qui est la traduction française de la communication qu'il a présentée au congrès anatomique de Rostock, sous le titre : *Topographie der Lymphgefäße der Finger untersucht mit einer neuen Methode*. Dans cet article, l'auteur, discutant la question de la technique des injections des vaisseaux lymphatiques, essaie de démontrer que c'est par erreur que l'on a dénommé *méthode Gerota* la méthode que j'ai publiée en 1896⁽¹⁾. En même temps, M. le D^r SEVEREANO décrit une soi-disant nouvelle méthode, qu'il nomme la sienne, mais qui en réalité n'est autre chose qu'une compilation de ma méthode. Dans l'intérêt de la vérité, ainsi que pour mettre en évidence la bonne foi de l'auteur, quand il a publié son article, j'ai cru nécessaire d'exposer aussi succinctement que possible, et d'une façon comparative, les principes de ma méthode, ainsi que les affirmations exposées par l'auteur dans l'article précité, afin que ceux qui s'intéressent à la question soient complètement édifiés et puissent juger en pleine connaissance de cause.

Tout d'abord, M. le D^r SEVEREANO dit : « La méthode qu'on emploie aujourd'hui partout, la méthode des injections parenchymateuses de solutions colorantes », a été « nommée par erreur *méthode de Gerota*. L'histoire même de cette technique montre que la méthode elle-même (injections parenchymateuses) et les solutions employées, ont été préconisées encore dans les siècles passés. A cet auteur revient seulement le mérite d'avoir remis au jour une méthode ancienne et de l'avoir généralisée grâce aux avantages qu'elle présente. »

Je dois donc, dès le début, rejeter l'affirmation tendancieuse du D^r SEVEREANO, qui soutient que *l'on a donné le nom de méthode Gerota au système d'injection parenchymateuse*. Pas plus moi que personne de ceux qui ont

1. D^r GEROTA, Zur Technik der Lymphgefäßinjection. — Eine neue Injectionsmasse für Lymphgefäße. — Polychrome Injection (*Anatomischer Anzeiger*, Bd XII, n^o 8, 1896).

employé ma méthode, n'ont affirmé que j'avais inventé la méthode parenchymateuse. Le nom de méthode Gerota a été attribué à l'ensemble de tout ce que j'ai proposé pour l'injection des vaisseaux lymphatiques : à la substance colorante, à la solution, au système d'injection polychrome, à la technique et à l'instrumentation proposés par moi et non pas au système d'injection parenchymateuse.

Mon jeune confrère SEVEREANO s'abstient de citer la moindre ligne, le moindre passage d'un ouvrage ou d'une publication quelconque d'où il pourrait ressortir une affirmation, un point d'appui, autorisant ses assertions et établissant que la substance colorante, la composition de la solution, le genre d'instrument et le système polychrome tels que je les ai préconisés aient été employés avant moi ainsi qu'il l'affirme.

L'auteur rappelle que « HYRTL (1860) emploie le jaune de chrome ou le blanc de Kremnitz, mêlé à de la cire délayée dans de l'huile de térébenthine et de l'éther sulfurique ».

Croit-il peut-être que le mélange avec de la cire, dont HYRTL s'est servi pour les injections des troncs lymphatiques, auquel l'auteur paraît faire allusion, puisse avoir quelque ressemblance avec ce que j'ai proposé en 1896 ?

Au cas où le mélange de Hyrtl ait donné de bons résultats, pourquoi ne l'a-t-il pas employé lui-même dans ses essais, de préférence à ma méthode ?

Quels sont les travaux parus et les résultats obtenus au moyen du mélange de Hyrtl ?

On ne saurait trouver une preuve plus évidente que ma méthode d'injection des vaisseaux lymphatiques a été une véritable innovation, qu'elle était inconnue, qu'elle a comblé une lacune dans la technique anatomique, que le fait qu'elle a été adoptée par tous ceux qui l'ont expérimentée, eu égard aux avantages qu'elle présente.

Ce n'est pas moi, mais bien mes confrères qui l'ont employée, qui lui ont donné le nom de *méthode Gerota*.

Aucune autre méthode, pour la mise en évidence des vaisseaux lymphatiques, si ce n'est celle des injections au mercure métallique, n'a donné lieu à tant de recherches et de publications. Le système lymphatique entier a été revu et refondu d'après ma méthode, et pour former une conviction à cet égard, je ne puis mieux faire que de citer les noms de CUNEO, POIRIER, BRUHNS, MOST, STAHR, KUTTNER, PEYSER, WALKER, OLLENDORF, DORENDORF, MERCILE, MAX ANDRÉ, BARTELS, etc., qui ont publié des nouvelles recherches sur les lymphatiques, travaillées d'après ma méthode.

A la suite de ces affirmations intentionnellement erronées du jeune docteur SEVEREANO, il ne manque pas de faire connaître au congrès anatomique de Rostock une nouvelle méthode (*neue Methode*) pour l'injection des vaisseaux lymphatiques, qu'il nomme, sans beaucoup de scrupules, la sienne, en saisis-

sant en même temps l'occasion propice de faire à sa personne et à sa découverte présumée une vigoureuse réclame, non dans les revues scientifiques, mais bien dans les journaux politiques du pays (1), ce qui est plus simple mais aussi plus ingénieux.

Pour démontrer que la solution et la méthode qu'il décrit comme les siennes ne sont autre chose qu'une compilation de ma méthode, nous mettons en parallèle le texte de notre publication et celui de M. SEVEREANO.

Voici, en traduction, ce que j'écrivais dans ma publication précitée, page 218 :

« Le but de mes recherches a porté principalement sur la découverte d'une substance colorante, insoluble dans l'eau, mais soluble dans d'autres liquides, tels que le chloroforme, l'éther ; que cette substance ne colore pas les tissus mais qu'elle soit suffisamment fine pour pénétrer les capillaires lymphatiques les plus minces ; qu'elle se conserve un temps plus long à l'état de fluidité dans l'intérieur des vaisseaux lymphatiques, de telle manière qu'une injection incomplète puisse se compléter plus tard, mais qu'elle doive se fixer quand même, dans l'intérieur des vaisseaux, par un réactif quelconque, ou se sécher toute seule au bout d'un certain temps. Les couleurs que j'ai trouvées, comme pouvant remplir tous les desiderata mentionnés, sont les *couleurs à l'huile, employées par les peintres* et que l'on trouve dans le commerce en *tubes de staniol* ; ce sont le *bleu de Prusse* (ou le *bleu de Berlin* et le *bleu de Paris*), que je dissous dans l'huile de térébenthine pure, mélangée à de l'éther sulfurique. »

Plus loin et toujours dans le même but, je proposais la *couleur rouge* du cinabre, ainsi que pour le *noir* la poudre *noire absolue*, que je préparais moi-même à l'huile, afin d'obtenir des qualités de finesse plus grandes que celles que je trouvais dans le commerce.

Voici ce que contient encore le texte de ma publication :

« Il y a encore d'autres couleurs à l'huile qu'on peut utiliser dans le même but, telles que le jaune de chrome, le jaune de cadmium, le rouge de Vienne, le violet, etc. »

Voici maintenant le texte de la publication de M. le Dr SEVEREANO :

« Comme aucune des formules de solutions colorantes connues ne m'a donné de bons résultats, elles ont été abandonnées, de manière qu'aujourd'hui

1. Dans *La Roumanie* du 2/15 juin 1906, on peut lire : « Le jeune docteur G. Severeano, professeur à la faculté de médecine de Jassi... a pris part au congrès d'anatomie... à Rostock. Le distingué professeur a développé sa méthode sur l'injection polychrome des lymphatiques... L'orateur a été vivement félicité par MM. Bardeleben, Merkel, Rabl, Fürbringer, Barfurth, Hansen, Peter, etc., etc. M. le professeur Waldeyer a pris la parole... Il a fait l'éloge du jeune savant pour sa découverte... » et ainsi de suite dans ce genre.

C'est bien une jolie réclame que fait à son nom le jeune Severeano qui, sans gêne, prend le faux titre de professeur à la faculté, alors qu'à peine il a terminé ses études.

d'hui j'emploie exclusivement le bleu de Berlin, qui, paraît-il, est la seule couleur soluble dans la térébenthine.

« En faisant des expériences dans cette direction, j'ai trouvé un moyen très simple par lequel on peut obtenir une solution avec *n'importe quelle couleur à l'huile*...

« Je crois qu'avec cette *nouvelle solution*, qui m'a toujours donné les meilleurs résultats, *on pourra entreprendre* l'étude de la topographie du système lymphatique.

« *Ma solution se compose d'une couleur à l'huile dissoute dans un mélange de siccatif et d'essence de térébenthine.*

« J'ai porté mes essais sur un nombre considérable de *couleurs à l'huile*, mais cependant je n'en ai retenu que cinq... : bleu de Berlin, vert foncé, noir, rouge, vermillon. »

Je pense que quiconque pourra se convaincre que ce que le Dr SEVEREANO emploie, c'est-à-dire les *couleurs à l'huile*, ne sont autre chose que les couleurs que j'ai déjà préconisées et utilisées par ma méthode et dont les résultats favorables ont été confirmés par beaucoup de praticiens. Quant à la solution que M. le Dr SEVEREANO nomme sienne, ce n'est absolument rien autre que ma solution de couleurs à l'huile dissoute dans de l'éther et de la térébenthine, dont il *remplace l'éther, qui est d'une grande valeur au point de vue de la pénétrabilité, par le siccatif, qui est moins pénétrant.*

Le jeune médecin SEVEREANO croit-il vraiment que ce léger et *inutile changement* apporté à ma technique lui confère le droit de s'approprier l'ensemble de ma méthode et de la déclarer sienne ? C'est bien commode, il faut l'avouer.

Par-dessus tout, le jeune docteur, se présentant devant le congrès de Rostock, démontre des pièces anatomiques de lymphatiques, injectées d'après le *système polychrome*. Est-ce peut-être le système polychrome qu'il a voulu intituler *neue Methode* ?

Je prends la permission de rappeler au jeune docteur que le système polychrome, pour l'injection des lymphatiques, n'est pas une nouvelle méthode, mais bien ancienne, parce qu'elle a été proposée et employée pour la première fois par moi en 1896. Il devrait faire appel à sa mémoire que, lorsqu'il était mon assistant, je lui avais expliqué la technique de l'injection des vaisseaux lymphatiques, d'après mon procédé, tout en attirant son attention sur ma communication au dixième congrès anatomique de Berlin, lorsque j'ai présenté des pièces dont les lymphatiques étaient injectées par ma méthode polychrome. Il aurait dû se rappeler qu'on parle de cette question aussi dans la *Romania medicala* n° 9, du 15 mai 1896. Ou bien encore, dans POIRIER, volume II, page 1119, on peut lire, sur la *méthode Gerota* :

« La possibilité d'injecter les différents systèmes de collecteurs, par des masses de couleurs variées, permet de pousser presque au schéma la distinction des territoires. »

En dehors de cela, le texte de ma publication de l'*Anatomischer Anzeiger*, n° 8, Bd. XII, 1896, page 223, que je reproduis en original : « Die Anwendung verschiedener Farben gestattet eine *polychrome Injection* der Präparate, ein Verfahren von hohem demonstrativen Werte », est aussi clair que possible, sur cette question.

Bien certes, la communication du Dr SEVEREANO n'aurait pu avoir une réelle valeur, qu'en ignorant toutes ces citations.

De cette manière il a voulu se créer facilement une renommée médicale; et s'acquérir à bon marché une réputation d'anatomiste; de cette manière il a réussi (après avoir demandé) à obtenir des lettres d'approbation, d'appréciations aimables et de louanges, des membres du congrès, au sujet des pièces présentées par lui, sur sa soi-disant nouvelle méthode. Afin de masquer plus complètement son plagiat et pour donner à sa soi-disant découverte un caractère d'originalité plus personnel, M. le Dr SEVEREANO a poussé la précaution jusqu'à changer son instrumentation : il a pris à sa seringue la pièce d'ajustage à l'extrémité de laquelle se fixe l'aiguille en verre (la partie la plus importante), qu'il adapte à une seringue en métal ou en verre.

Il est à constater que nos fabricants d'instruments de chirurgie sont arrivés aujourd'hui à une grande perfection dans la fabrication des seringues, ainsi que l'on peut s'en convaincre par la seringue du système *Record*, qui est en verre avec piston métallique. De semblables instruments n'existaient pas il y a dix ans, lorsque je fis construire ma seringue dont les avantages ont été exposés dans la publication précitée. Mais, est-il suffisant, pour substituer le nom d'une méthode, de se prévaloir du perfectionnement apporté par un fabricant à la construction d'un instrument existant ?

A la page 162 de sa publication, M. SEVEREANO dit encore que M. le Dr BARTELS « est le premier qui insiste, avec beaucoup de raison, sur l'avantage que présentent les cadavres frais ». Sans porter aucune atteinte aux mérites de M. le Dr BARTELS, qui a insisté sur cette question, je prie M. SEVEREANO de lire mon travail sur l'*anatomie de la vessie* (¹), page 432, où je m'exprime en ces termes : « Bei der ausserordentlichen Feinheit dieser Gefässe darf man beim Injiciren nur sehr niedrigen Druck anwenden, und die Leiche muss möglichst frisch sein. »

Enfin, après une énumération de certains détails de technique, que l'auteur a empruntés à différentes publications, le jeune médecin, improvisé anatomiste éminent en quelques mois, se pose en maître et déclare avec un imperturbable sérieux, que les étudiants tireraient de grands avantages en suivant sa description, et qu'avec sa nouvelle solution, « on pourra entreprendre l'étude de la topographie du système lymphatique ».

1. Dr GEROTA, Ueber die Anatomie und Physiologie der Harnblase (*Arch. f. Anat. und Physiol.*, 1904).

C'est regrettable qu'il connaisse si peu la bibliographie du système lymphatique ; autrement il aurait dû savoir qu'on n'attendait pas la découverte de sa soi-disant « nouvelle solution » et *neue Methode* pour entreprendre l'étude du système lymphatique : depuis dix ans on a revu et retravaillé le système lymphatique de presque tous les organes.

Enfin, M. le Dr SEVEREANO, toujours désagréablement hanté par le souvenir importun de mon nom, a le soin de rappeler encore une fois, dans les dernières lignes de sa publication, que « la méthode des injections parenchymateuses... n'est pas une invention de GEROTA ».

On ne saurait être plus aimable !

Et voici comment M. le Dr SEVEREANO pense être pleinement satisfait de la victoire remportée, — car cela en serait une, si l'on pouvait résoudre une question personnelle et de famille en la transportant sur le terrain de la science, qui est une arène intellectuelle, sacrée, où seulement le loyalisme et l'impartialité doivent prendre place.

ASSOCIATION DES ANATOMISTES

Conformément à la décision prise par l'assemblée de l'Association dans sa dernière réunion, les communications qui doivent être présentées au prochain Congrès, à Lille (25-27 mars 1907), pourront être imprimées et distribuées, sous la forme d'épreuves en placards, *avant* la session. Comme il est impossible d'évaluer exactement le temps nécessaire à l'impression, forcément variable selon le nombre et l'étendue des articles, la quantité et l'importance des figures, il est indispensable de fixer un délai assez large. M. Nicolas prie donc MM. les membres qui auraient l'intention de mettre à profit cette réforme de lui envoyer leur manuscrit, avec les figures (celles-ci même plus tôt si possible), pour le 1^{er} février 1907. Peut-être sera-t-il possible, mais l'imprimeur ne saurait le garantir, de terminer aussi pour l'époque du Congrès la composition des manuscrits livrés après cette date. En tout cas, il est clair qu'ils seront publiés dans les *Comptes rendus*, ainsi que ceux qui auront été, comme cela s'est fait jusqu'alors, fournis seulement après la session.

Le Secrétaire perpétuel,

A. NICOLAS.

Le Directeur-Gérant, Dr A. NICOLAS

BIBLIOGRAPHIE ANATOMIQUE

REVUE DES TRAVAUX EN LANGUE FRANÇAISE

ANATOMIE — HISTOLOGIE — EMBRYOLOGIE — ANTHROPOLOGIE

TRAVAUX ORIGINAUX

RECHERCHES

SUR LA

MORPHOGÉNÈSE DU PÉRITOINE DUODÉNAL

PAR MM.

P. ANCEL

PROFESSEUR AGRÉGÉ
CHEF DES TRAVAUX ANATOMIQUES

PAUL CAVAILLON

PROFESSEUR

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON

Frappés de la diversité des descriptions du péritoine de la portion terminale du duodénum, et de l'indigence des explications qu'on a données de ses diverses modalités, nous avons cherché à étudier la morphologie et la morphogénèse de ce segment d'intestin. Pour ce faire nous avons examiné soixante fœtus de tout âge et trente-neuf adultes, dont le péritoine ne paraissait avoir subi aucune atteinte pathologique.

De ces observations, recueillies à l'amphithéâtre, comparées entre elles et discutées, est née cette conception, que les fossettes duodénales ne correspondaient pas à des individualités anatomiques définies. Il s'agit d'accollements, arrêtés à des stades divers, les uns incomplets, d'autres au contraire ayant dépassé le type moyen. Les variétés de disposition du péritoine duodénal ne sont autre chose que des modalités dans la coalescence du péritoine duodénal et pariétal.

Cette idée n'est cependant pas absolument neuve, elle a été émise par BRÆSIKE et défendue par POISSON. Mais outre que ces recherches nous étaient



inconnues pendant que nous poursuivions les nôtres, nous estimons que ces auteurs n'ont pas fourni de ces faits une preuve suffisante et n'ont pas surtout simplifié les descriptions trop complexes encore. Aucun classique français ne fait d'ailleurs mention de cette conception.

Avant d'exposer nos recherches personnelles nous croyons utile de présenter en de brefs chapitres :

- I. — L'historique sommaire de la question.
 - II. — Les descriptions résumées des fossettes, plis et lamelles décrits par les auteurs.
 - III. — Les conceptions pathogéniques classiques.
- Dans les chapitres suivants nous grouperons :
- IV. — Nos recherches personnelles :
 - 1° Chez le fœtus ;
 - 2° Chez l'adulte.
 - V. — La conception de la coalescence et son adaptation aux différentes descriptions des fossettes duodénales.

I — Historique

L'histoire de l'étude du péritoine duodéal ne remonte pas au delà de l'époque où TREITZ (¹), en 1857, décrivit une fossette dite duodéno-jéjunale. Sans doute peut-on retrouver des ébauches de descriptions dans les ouvrages divers cités par JONNESCO (²), HENSCH, MOURON, HALLER, SANDFORT, HIRSCKE.

TREITZ, le premier, isola une formation péritonéale particulière située au niveau de la courbure duodéno-jéjunale. « C'est un repli semi-lunaire dont le bord libre tranchant regarde à droite et en haut et entoure le tube intestinal. La corne supérieure se perd sur le feuillet inférieur du mésocôlon transverse. La corne inférieure se continue avec le revêtement péritonéal de l'extrémité terminale du duodénum, tandis que le bord convexe se continue avec le feuillet interne du mésocôlon descendant et transverse. Dans la corne supérieure, à une distance plus ou moins considérable du bord libre, chemine la veine mésentérique inférieure qui forme un arc à convexité dirigée en haut et à gauche... »

TREITZ décrit, en outre, à côté de sa fossette, l'arc vasculaire formé par l'artère colique gauche supérieure et la veine mésentérique inférieure, arc qui depuis porte son nom. Il établit une théorie, dite de la locomotion embryonnaire, destinée pour lui à expliquer la formation de la fossette.

1. TREITZ, *Hernia retroperitonealis (Beitrag zur Geschichte innerer Hernien*. Prag, 1857).

2. *Hernie interne rétropéritonéale*. Steinheil, 1890.

GRÜBER, en des mémoires successifs (1859-1861-1862), donne des descriptions de fossettes duodénales ou mésocoliques.

WALDEYER, en 1868 ⁽¹⁾, dans un important mémoire, dit avoir fréquemment trouvé la fossette de Treitz (70 %) et décrit en outre un type nouveau, caractérisé par un hiatus, donnant entrée dans deux fossettes, l'une supérieure, l'autre inférieure, situées le long de la quatrième portion. Cet auteur repousse l'explication génétique défendue par TREITZ et établit la théorie vasculaire.

EPPINGER ⁽²⁾, élève de TREITZ, en 1870, établit que la veine mésentérique inférieure n'a pas, avec la fossette de Treitz, la fixité de rapport admise par tous. Sur vingt-cinq cas, sept fois seulement la veine cheminait dans le bord libre du repli.

Pour la première fois l'attention est attirée sur des fossettes que l'auteur dénomme *incomplètes*. C'était déjà pressentir que ces formations étaient en évolution, mais EPPINGER considère toujours la fossette de Treitz comme le type ordinaire, les autres dispositions étant des fossettes incomplètes.

LANZERT ⁽³⁾ montre que souvent l'arc vasculaire de Treitz est loin du duodénum, et ceci surtout chez l'enfant. Il décrit une nouvelle fossette située entre l'artère colique gauche, à gauche, la veine mésentérique inférieure en haut. Cette fossette est externe, elle est peu profonde. Elle serait surtout marquée quand l'artère colique gauche aurait un méso. Ce serait, si tant est que l'on doive conserver à cette disposition péritonéale le nom de fossette, une formation rare et plus en rapport avec le péritoine pariétal qu'avec le duodénum.

TOLDT, en 1859 ⁽⁴⁾, décrit deux replis, l'un supérieur ou *duodeno-jejunalis*, l'autre inférieur ou *duodéno-mésocolique*, qui par leur réunion formeraient la fossette de Treitz.

TRÈVES ⁽⁵⁾, en 1885, décrit la fossette duodéno-jéjunale de Treitz, et ajoute à ce type classique la formation qui sera décrite plus tard sous le nom de *fossette duodénale supérieure*.

JONNESCO, dans son *Traité des hernies rétropéritonéales*, reprend dans un travail d'ensemble l'étude de ces dispositions péritonéales. Jusqu'à lui on a eu en vue surtout de décrire analytiquement des types de fossettes. On a ébauché quelques théories pathogéniques d'ailleurs non satisfaisantes.

1. *Hernie rétropéritonéale avec recherches sur l'anatomie du péritoine*. Breslau, 1868.

2. *Hernia retroperitonealis* (*Vierteljahrsschrift für die pract. Heilkunde*, 1870, Jahrg. 25, Bd 1. Prag).

3. Ueber die *Hernia retroperitonealis* (*Beitr. z. Anat. und Histol.* Heft 1. Saint-Petersbourg, 1852).

4. Zur Charact. und Entstehungsgesch. des *Recessus duodeno-jejunalis* (*Prager Med. Woch.*, 1879, n° 23).

5. *Hunterian lectures*. London, 1885.

JONNESCO essaye de grouper, en des classes précises, le type observé, il croit surtout, et c'est là ce qu'il pense avoir démontré, que chaque fossette a « une individualité anatomique ». Il décrit donc une *fossette duodénale supérieure*, une *inférieure*, une *duodéno-jéjunale* ou *mésocolique* (à ne pas confondre avec la duodéno-jéjunale de Treitz), il ajoute encore la *rétro-duodénale* et la *para-duodénale*. Sa description a le mérite de la clarté, elle pénètre dans les livres classiques, on la trouve tout au long dans l'article fait par l'auteur dans le *Traité de POIRIER*. TESTUT adopte aussi cette description.

Le travail de JONNESCO reste uniquement de classification et de description. Il se contente de citer en les critiquant toutes, sans en adopter aucune, les différentes théories pathogéniques proposées.

En 1891 paraît le travail de BRÆSIKE⁽¹⁾ basé sur l'examen de cinq cents cadavres adultes et de cinquante fœtus. Il décrit six fossettes principales et des séries de fossettes secondaires, il considère le *recessus duodéno-jéjunal* de Treitz comme n'étant pas une formation simple. Mais surtout il a le mérite de faire intervenir pour la première fois l'influence des *accolements* dans la formation des fossettes. ROGIE avait, en 1889⁽²⁾, émis cette hypothèse de l'accolement sans en fournir aucune preuve.

ENDRES⁽³⁾, de Francfort (1892), fait paraître un travail sur la genèse des fossettes. Pour lui un pont péritonéal est jeté depuis le duodénum jusqu'au côlon descendant par-dessus la quatrième portion du duodénum par la réunion de deux plis l'un supérieur, l'autre inférieur.

Enfin, dans une thèse très documentée, POISSON⁽⁴⁾, sous l'inspiration de ROGIE, rassemble les diverses opinions émises, et appuyant sa démonstration sur trente-neuf observations, se rallie à la théorie de l'accolement. Cette notion n'a pas encore pénétré dans les classiques qui en sont les uns et les autres à rappeler, par tradition, les opinions de TREITZ, WALDEYER, TOLDT, etc.

II — Étude descriptive des fossettes

Le nombre des fossettes duodénales varie avec les auteurs. JONNESCO en admet cinq :

- 1° La duodénale supérieure ;
- 2° La duodénale inférieure ;
- 3° La duodéno-jéjunale ;
- 4° La para-duodénale ;
- 5° La rétro-duodénale.

1. *Ueber intraabdominale (retroperitoneale) Hernien und Bauchfelltaschen. u. s. w.* Berlin, 1891.

2. ROGIE, *Soc. anat. clin.* Lille, 1889.

3. *Arch. f. mikrosk. Anat.* Bonn, p. 435-483, 1892.

4. POISSON, Thèse Paris, 1894-1895, n° 537.

TESTUT réduit sa nomenclature aux trois premières et admet la description de JONNESCO. POISSON, par contre, décrit douze formations péritonéales péri-duodénales. Parmi ces fossettes, beaucoup pour nous ne sont pas des fossettes à proprement parler, elles sont loin d'être individualisées en tant que formation anatomique. Néanmoins nous donnerons, de chacune d'elles, une description résumée d'après POISSON et en suivant l'ordre adopté par cet auteur, bien qu'il ne nous paraisse pas répondre à un groupement réel. Dans la seconde partie nous montrerons qu'aucune de ces formations ne doit demeurer dans la nomenclature anatomique, mais que notre conception permet d'expliquer logiquement tous ces aspects.

1° Fossette duodéno-jéjunale de Treitz (fig. 1). —

Cette fossette est située au niveau de la partie supérieure de la quatrième portion du duodénum. Elle est plus duodénale que duodéno-jéjunale. Elle est comprise entre le bord gauche de cette portion du duodénum et une lamelle péritonéale, semi-lunaire, à concavité droite. Cette concavité, par sa corne supérieure, vient se perdre dans le feuillet inférieur du mésocôlon transverse, par sa corne inférieure, se continue avec le revêtement péritonéal de la quatrième portion du duodénum. La veine mésentérique inférieure occupe par sa crosse une situation variable dans la corne supérieure.



Fig. 1. — Fossette de Treitz (d'après Treitz).

Accolement anormal et développé aux dépens de la lame inférieure seule.

L'arc vasculaire de Treitz est situé non loin de son bord droit.

2° Fossette double de Waldeyer (fig. 2). — Elle longe dans toute son étendue la portion ascendante du duodénum, présentant une ouverture unique située au niveau de la partie moyenne de cette portion ascendante. En somme, elle ressemble, comme nous le verrons plus loin, à la réunion de deux fossettes duodénales supérieure et inférieure, dont les deux replis seraient presque venus au contact.

Ici la veine mésentérique longe le fond de la fossette supérieure, sans rapport avec le repli. L'ouverture de la fossette est plus petite, placée plus bas.



Fig. 2. — Fossette de Waldeyer.

Accolement normal presque complet, la veine mésentérique est vue par transparence rasant l'angle duodéno-jéjunal.



Fig. 3. — Fossette para-duodénale de Jónnesco ou Fossette de Lanzert (d'après Jónnesco).

3° Fossette de Lanzert (fig. 3). — Cette fossette serait formée par l'arc vasculaire de Treitz (aorte, veine mésentérique inférieure, artères mésentérique inférieure et colique gauche) délimitant deux replis : l'un externe ascendant dû au soulèvement du péritoine pariétal par l'artère colique gauche qui peut même s'isoler en méso par soulèvement du péritoine qui la recouvre ; l'autre transversal, dû à la partie transversale de la veine mésentérique inférieure.

Il ne s'agit pas, à vrai dire, de fossette duodénale, mais seulement d'un soulèvement du mésocolon descendant par les vaisseaux sous-jacents. Avec de tels procédés de description on peut trouver des fossettes entre chacun des branches coliques.

4° Fossette para-duodénale de Jónnesco (fig. 3). — « C'est un large cul-de-sac péritonéal situé à gauche et à une certaine

moins en hauteur, étendu d'une façon variable à gauche, en deçà, au niveau, ou au delà de la partie ascendante de la veine mésentérique inférieure.

En somme, ce pli présente trois bords : l'un supérieur, libre, concave en haut, limite l'entrée de la fossette ; le bord droit s'insère sur la face antérieure de la quatrième portion du duodénum ; le bord gauche se perd sur le feuillet antérieur du mésocôlon.

7° Fossette duodénale supérieure (fig. 5). — Plus rare que la précédente (50 %, JONNESCO), elle a une forme identique, mais à disposition inverse. Il s'agit d'un entonnoir renversé dont l'ouverture regarde en bas. Une lame triangulaire, dite duodéno-mésocolique supérieure, la limite en avant, lame qui le plus souvent contient dans son épaisseur la veine mésentérique inférieure. Les autres parois sont formées, la postérieure par le feuillet antérieur du mésocôlon descendant, la droite par le duodénum.

8° Recessus intermesocolicus transversus. — Pour BRÆSIKE, dont Poisson rapporte et admet la description, cette fossette s'insinue de droite

à gauche dans la racine du mésocôlon transverse. L'orifice regarde à droite, le fond à gauche. La paroi supérieure répond au mésocôlon transverse. La paroi inférieure à la flexure. La paroi antérieure n'est autre qu'un repli étendu du mésocôlon transverse au coude duodéno-jéjunal, c'est le *plica infra-mesocolica transversa* de Bræsike.

Cette fossette se rapproche singulièrement de la duodéno-jéjunale de Jonnesco. Ce sont deux modalités extrêmement voisines d'une même formation.



Fig. 6. — Fossette rétro-duodénale de Jonnesco (d'après Jonnesco).

Anomalie d'accolement, la troisième portion non soudée, la quatrième en partie seulement.

9° Poche de Grüber-Lanzert ou rétro-duo-

dénale (fig. 6). — Elle s'étend derrière la quatrième portion du duodénum, entre la face postérieure de celle-ci et la paroi abdominale postérieure.

Quand son orifice est supérieur, en arrière de l'angle duodéno-jéjunal, on a le type Grüber-Lanzert. Quand le fond est en haut, au niveau de l'angle duodéno-jéjunal, l'ouverture inférieure au niveau de l'angle de la troisième et la quatrième portions, il s'agit du type rétro-duodénal de Jonnesco (fig. 6).

10° Recessus veineux.— Il s'agit ici d'un simple soulèvement du péritoine pariétal postérieur par la veine mésentérique. Elle est plus fréquente chez le fœtus. Ce n'est pas une fossette duodénale, mais une apparence de dépression due à la crosse de la veine mésentérique. La veine mésentérique agit là comme le fait l'artère colique gauche supérieure pour délimiter la pseudo-fossette de Lanzert.

11° Fossette para-jéjunale de Brësike ou mésentérico-pariétale.— Cette fossette a son fond orienté en haut et à droite s'enfonçant dans la racine du mésentère non accolée; son orifice est ouvert en bas et à gauche. Elle est limitée par un pli (mésentérico-pariétal) de forme triangulaire, dont le sommet se perd sur le feuillet inférieur du mésentère. Son bord libre, falciforme, limite l'entrée. Les deux bords adhérents viennent, le supérieur se confond avec le mésentère, l'inférieur avec le péritoine pariétal. Cette disposition n'a été vue que chez le fœtus.

12° Fossette infra-duodénale (Poisson).— Elle est assez semblable à la duodénale inférieure, mais siège sur la partie gauche de la troisième portion du duodénum. L'orientation n'est plus la même; le fond est à gauche sur la racine du mésentère, son orifice à droite. La paroi antérieure n'est autre qu'un repli triangulaire qui va du bord inférieur de la troisième portion au péritoine pariétal. Le bord gauche de ce repli limite à gauche l'entrée de la fossette.

De cette description que nous avons essayé de schématiser au maximum ressort néanmoins une impression de confusion extrême. Des noms divers indiquent des formations à peu près identiques. L'ordre dans lequel les cite Poisson et que nous avons tenu à conserver ne repose sur aucune donnée historique, descriptive ou pathogénique. Dès à présent, restant sur le terrain exclusivement descriptif, nous pouvons fondre en un nombre moindre de types ces minuties anatomiques. Sans préjudice de la classification pathogénique, que nous en donnerons ultérieurement, on peut conserver comme types à décrire :

- 1° Fossette duodénale supérieure;
- 2° Fossette duodénale inférieure;
- 3° Fossette double de Waldeyer;
- 4° L'infra-duodénale;
- 5° La duodéno-jéjunale de Treitz;
- 6° La duodéno-jéjunale de Jonnesco.

Pour nous, le *recessus mesocolicus* de Brœsike ne saurait être distingué de la duodéno-jéjunale de Jonnesco.

La fossette de Lanzert et le *recessus veineux* de Brœsike n'ont aucun droit au titre de fossette duodénale. Ce sont de simples soulèvements vasculaires pariétaux. Il en est de même de la para-duodénale de Jonnesco.

Par contre, la poche rétro-duodénale de Lanzert-Grüber, à ouverture supérieure, doit être distinguée de la fossette rétro-duodénale de Jonnesco comme la fossette duodénale inférieure l'est de la supérieure.

Nous admettons donc :

7° Poche rétro-duodénale de Lanzert-Grüber ;

8° Fossette rétro-duodénale de Jonnesco.

Au total, de la multiplicité des types dont nous conservons ces huit, qui tous peuvent être isolés au point de vue descriptif, nous montrerons qu'il s'agit là seulement de stades différents dans l'accolement du duodénum à la paroi abdominale postérieure. Chacun de ces types est une étape et l'on ne saurait leur donner une individualité anatomique. Nous montrerons quel leur équivalent génétique et nous les grouperons selon leur succession évolutive.

III — Théories de la formation des fossettes.

Plusieurs théories ont essayé d'expliquer la formation des fossettes duodénales. Aucune d'elles n'a donné de ces dispositions une explication satisfaisante, jusqu'au jour où BRÆSIKE appliqua à cette région la notion de l'accolement.

Nous rappellerons rapidement, en les critiquant, ces théories, au nombre de quatre :

1° Théorie de la locomotion embryonnaire (TREITZ, EPPINGER). — La formation du pli et de la fossette duodéno-jéjunale est due au déplacement, chez l'embryon, du duodénum de gauche à droite; déplacement dû à son tour à la diminution successive du volume du foie. Le péritoine étant solidement fixé au niveau de la flexure duodéno-jéjunale, suit l'intestin dans son déplacement, s'invaginant en cornet. Par suite, la profondeur de l'invagination donnera la mesure du déplacement de la flexure.

WALDEYER a montré combien cette théorie était insoutenable, l'angle duodéno-jéjunal étant fixé par le muscle décrit par TREITZ lui-même. Aussi est-elle rejetée par JONNESCO, par POISSON et par nous-mêmes.

2° Théorie de Waldeyer ou vasculaire. — Pour WALDEYER, la veine mésentérique inférieure est le facteur important dans le développement des replis et des fossettes.

Cette théorie n'est pas soutenable plus que la précédente ; elle s'appuie sur un fait anatomique inexact, à savoir la constance des rapports de la veine mésentérique inférieure avec les replis et les fossettes. Dans la majorité des cas, la veine n'a aucun rapport avec la fossette inférieure. Ses rapports avec le repli supérieur sont des plus variables.

3° Théorie de Treves. — TREVES a vu sur la hyène et sur l'homme partir de la portion terminale du duodénum, un pli vertical attaché sur la ligne médiane et s'élevant d'une même ligne que le mésocôlon descendant. Ce pli serait pour lui une portion du mésoduodénum. Par suite de l'accroissement graduel du mésocôlon, ce pli est entraîné au delà de la ligne médiane sur le feuillet antérieur du mésocôlon descendant. Ce pli formerait la lame duodéno-jéjunale.

Outre le peu de clarté de son explication, le pli invoqué par cet auteur n'a plus été retrouvé après lui.

4° Théorie de Toldt. — TOLDT admet que la fossette duodéno-jéjunale de Treitz est formée par la réunion de deux plis : le *plica duodeno-jejunalis*, qui forme la corne supérieure, et le *plica duodeno-mesocolica*, qui constitue la corne inférieure.

Le pli supérieur serait dû à la traction du péritoine de la flexure, par la descente du cœcum, qui attire le mésocôlon transverse. Le pli inférieur est mésentérico-mésocolique, partant du mésentère au niveau où il croise la troisième portion du duodénum, délimitant ainsi une fossette à type infra-duodénal.

TOLDT a montré que ce pli peut remonter le long de la quatrième portion, qui arrive à faire la fossette duodéno-jéjunale de Treitz.

Poisson n'admet pas la transformation de ce pli, primitivement mésentérico-mésocolique, en duodéno-mésocolique. Pour nous, au contraire, le fait est évident.

5° Théorie de la coalescence. — BÆSKE, le premier, invoque la coalescence pour expliquer la formation des fossettes.

ROGIE se rallie à cette théorie et la fait défendre par son élève POISSON. Mais cet auteur donne de la coalescence duodénale une description qui ne correspond pas à la réalité des faits. Il fait partir l'accolement de l'angle de la troisième et quatrième portion du duodénum ; il ne montre pas l'évolution classique et normale du péritoine duodénal aboutissant à l'accolement complet de celui-ci ; il n'indique pas davantage les types anormaux de cet accolement ; enfin et surtout il fait intervenir dans la formation de quelques fossettes des éléments autres que la coalescence, tels que la rotation du duodénum de gauche à droite et la traction par des plis. De plus, il conserve

toute la terminologie ancienne, encombrante, peu explicite, établissant des types anatomiques là où il s'agit de formes de transition.

La théorie de la coalescence apparaît comme la plus satisfaisante. Le duodénum se comporte comme d'autres segments intestinaux; son péritoine tend à se fusionner avec la séreuse pariétale. Le processus d'accolement suffit à tout expliquer. Mais encore convient-il de montrer comment il s'accomplit et d'isoler dans cette évolution les types normaux et les anomalies.

IV — Recherches personnelles

Ces recherches ont porté sur soixante fœtus de tous âges, mais le plus grand nombre étaient des fœtus âgés de plus de six mois; trente-neuf adultes ont été examinés après élimination de tous ceux dont le péritoine paraissait avoir subi des transformations d'ordre pathologique.

L'examen de ces sujets a été dirigé méthodiquement à la recherche de certains points spéciaux. Voici comment nous les avons conduits. Le ventre étant largement ouvert, le paquet grêle est rejeté en haut et à droite autour de la racine du mésentère faisant charnière; on recherche le point où la troisième portion se libère de la racine mésentérique, on examine alors le degré d'accolement du péritoine duodénal à la paroi. Quand le duodénum n'est pas collé il importe de voir si le mésoduodénum a déjà adhéré ou si, au contraire, une portion est encore flottante.

L'angle duodéno-jéjunal doit être recherché et c'est là un point assez délicat. Quand le jéjunum, dans sa partie initiale, est venu adhérer au feuillet inférieur du mésocolon transverse, il importe de ne pas confondre le point où le jéjunum devient libre, avec l'angle duodéno-jéjunal. Quelquefois il est nécessaire de disséquer la région pour trouver l'angle vrai.

S'il existe des dispositions dites fossettes, il faudra rechercher quelle est leur étendue en hauteur et en largeur. Dans le cas de fossette dite duodéno-jéjunale de Jonnesco, on doit l'isoler de ses connexions mésocoliques et ne pas se laisser prendre à l'apparence de sa situation intra-mésocolique.

Le duodénum peut apparaître complètement accolé, et cependant si l'on a soin de tirer à droite la portion ascendante on verra, sur le bord gauche de celle-ci, se dessiner un petit hiatus, invisible autrement, qui conduit dans un cavum rétro-duodénal.

L'accolement étudié dans son développement en hauteur, il reste à rechercher quel est son degré en largeur et dans quel sens il procède. Pour cela il faut rayer de la pointe du scalpel le bord gauche adhérent du duodénum, et rechercher le degré d'accolement de la face postérieure de celui-ci.

Reste enfin à préciser les relations du duodénum et de son péritoine avec les vaisseaux, en particulier la veine mésentérique inférieure et sa crosse. Ces

rapports varient, nous le verrons, avec le stade auquel la coalescence est arrivée.

Pour donner à la description des faits recueillis la clarté nécessaire, il importe de grouper autour de types définis les multiples dispositions observées. Sans doute chacun des types est un cadre artificiel, et du duodénum libre jusqu'au duodénum accolé, nous avons observé tous les intermédiaires. Chacun d'eux a été constaté sur le fœtus et retrouvé sur l'adulte, mais les proportions de chacun d'eux varient avec l'âge des sujets. De ces différences de fréquence nous pourrions dégager le type vers lequel tend à se faire l'évolution.

1° Duodénum et mésoduodénum libres (fig. 7 et 8). — Sur deux fœtus de 11 à 14 centimètres et sur un adulte, nous avons vu, la rotation intestinale effectuée, le duodénum terminal mobile complètement autour de son mésentère non accolé. Seul l'angle duodéno-jéjunal



Fig. 7. — Duodénum et mésoduodénum non accolés (fœtus).



Fig. 8. — Absence d'accolement de la partie gauche de la troisième et de la quatrième portion. Vaste cavum limitée à gauche par la partie ascendante de la veine mésentérique inférieure vue par transparence (fœtus), petits replis supérieur et inférieur.

forme un point fixe pour cette anse intestinale. La veine mésentérique inférieure montait loin du bord gauche du duodénum.

Si, cependant, on appliquait contre la paroi la quatrième portion du duodénum, on verrait que son bord affleure la partie ascendante de la veine. Il existe, dans ce cas, une vaste surface limitée, à gauche, par la veine mésentérique inférieure, à droite, par la ligne d'insertion du mésoduodénum, formée en haut par la portion arquée de la veine mésentérique inférieure et par l'angle duodéno-jéjunal. En bas cet espace se continue sans ligne de démar-

cation avec le péritoine de la région lombaire. C'est le *cavum rétro-duodéal*, sorte de lit creusé dans la paroi comme pour recevoir le duodénum. Ce cavum va peu à peu être comblé par l'intestin, qui viendra s'y accabler par sa face postérieure. Quand cet accolement sera parfait, le bord gauche duodéal sera au contact de la portion ascendante de la veine mésentérique inférieure, il n'y aura aucune des fossettes classiques, il n'en existe pas davantage au st de actuel, avant son accolement.

Mais, en général, sur les fœtus, après le troisième mois, le mésoduodénum est déjà collé. Seul le cylindre intestinal demeure non adhérent. Nous avons observé cette mobilité chez 12 % de nos fœtus; elle existait seulement chez 8 % des adultes. Le cavum rétro-duodéal est alors rétréci de toute la zone où est venu adhérer le mésoduodénum, il a une largeur égale à celle du duodénum. Si bien que celui-ci, quand on l'applique artificiellement contre la paroi, vient au contact de la veine mésentérique inférieure.

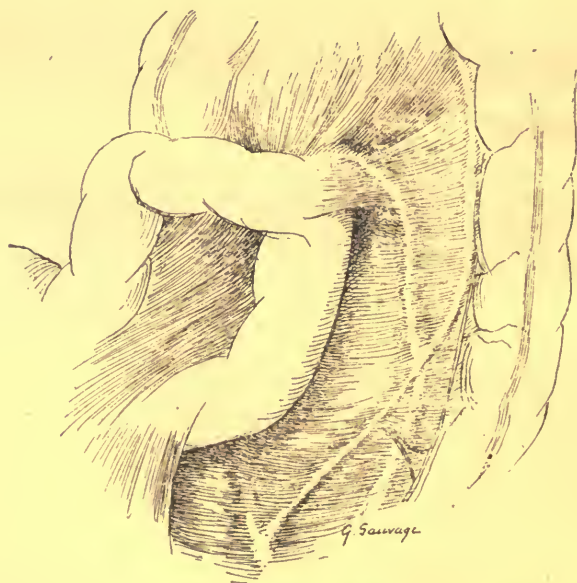


Fig. 9. — Début de l'accolement simulant la fossette sous-duodénale de Polsson.

2^e Stade initial de l'accolement duodéal (fig. 9 et 10). — Sur 35 % de fœtus, sur 12 % seulement des adultes nous avons observé la disposition suivante : la quatrième portion du duodénum est complètement libre sur toute sa circonférence, fixée seulement par l'attache mésentérique. Par contre, la troisième portion est accolée. Mais cet accolement est variable dans son étendue. On peut sur certains sujets trouver seulement une lamelle étendue

du bord inférieur de la troisième portion au péritoine pariétal, délimitant (entre le bord de la troisième portion non accolée et la zone d'adhérence de ce repli à la paroi) un petit recessus ouvert à gauche (fig. 9). D'autres fois, la troisième portion tout entière est accolée, la lame péritonéale a fusionné avec le péritoine pariétal. Il n'existe plus de recessus (fig. 10). Au niveau de



Fig. 10. — Partie gauche de la troisième et quatrième portions et leur méso non accolés, vasto cavum rétro-duodénal (adulte).

l'angle duodéno-jéjunal il peut n'exister encore aucun accollement, ou quelquefois une petite lamelle séreuse part de la partie tout à fait supérieure de la quatrième portion pour aller adhérer au péritoine pariétal.

Dans ces dispositions le cavum ne s'étend plus que sous la quatrième portion encore décollée, mais rapprochée déjà un peu plus de la veine mésentérique inférieure que dans le stade précédent.

3° **Accolement de la quatrième portion.** — 27 % de nos fœtus, 35 % de nos adultes avaient leur quatrième portion duodénale arrivée à des stades divers d'accrolement. Dans la grande majorité des cas on voyait une lame péritonéale se détachant de la partie inférieure de la quatrième portion, se continuant avec la séreuse de la troisième portion déjà accolée au niveau de son bord gauche, et allant adhérer en dehors au niveau de la partie ascendante de la veine mésentérique inférieure. La hauteur de cette lame, que l'on peut continuer à dénommer sans inconvénient duodénomésocolique, était variable avec les sujets. Chez les uns, elle atteignait le milieu de la quatrième portion, chez d'autres, plus rares, elle dépassait ce point pour remonter jusqu'au tiers supérieur. Chez d'autres, enfin, on pouvait voir cette lame montée d'un jet jusqu'au voisinage de l'angle duodéno-jéjunal.

A la partie supérieure (fig. 5) de la quatrième portion, une lame péritonéale analogue se détache du bord gauche et va adhérer au péritoine pariétal



Fig. 11. — Accolement presque achevé. Petit hiatus latéral, la veine est près du bord gauche du duodénum.

au niveau de la crosse de la veine mésentérique inférieure. Cette lamelle est toujours plus courte et moins large que l'inférieure. Dans l'immense majorité des cas elles coexistent, se regardant par leur bord libre. La distance qui les sépare limite l'entrée de la partie restée libre du cavum, et par conséquent de la portion du duodénum non encore accolée. Le cavum duodénal est essentiellement variable dans sa forme et ses dimensions.

Au début, quand les lamelles sont seulement soudées par leur bord externe, il se prolonge au-dessous d'elles; la portion décollée du duodénum et les formations dites fossettes duodénales supérieures et inférieures représentent le cavum rétro-duodénal. Sur d'autres sujets les lamelles n'adhèrent plus seulement selon une insertion linéaire à la paroi, mais elles adhèrent en surface jusqu'au niveau du bord duodénal, si bien que le cavum a diminué encore dans le sens transversal. La quatrième portion est fixée au niveau des lamelles et par elles, mais il n'est pas accolé encore. On peut glisser entre sa face postérieure et la paroi une sonde cannelée, le cavum présente un prolongement supérieur et un inférieur, ils ne sont plus l'un et l'autre que sous-duodénaux,

tandis qu'avant la soudure de la lame ils étaient à la fois sous-duodénaux et sous-lamellaires.

Sur deux fœtus et sur un adulte les deux lames étaient au contact, non soudées (fig. 2). Sur un fœtus les deux lames, presque parallèles par leur bord libre, se rejoignaient au niveau de leur partie externe, décrivant un croissant dont la concavité regardait le duodénum. En explorant la cavité dans laquelle conduisait cet hiatus, on se rendait compte qu'elle se prolongeait à droite au-dessous de la quatrième portion du duodénum (fig. 11 et 12), en haut et en bas au-dessous des lamelles. Chez un adulte l'examen superficiel de la région nous fit croire à la soudure complète du péritoine duodénal. Mais en tirant à droite la quatrième portion nous vîmes sur le bord gauche du duodénum au-dessous de l'angle duodéno-jéjunal un hiatus, parallèle au bord gauche du duodénum, conduisant dans un cavum rétro-duodénal assez vaste.

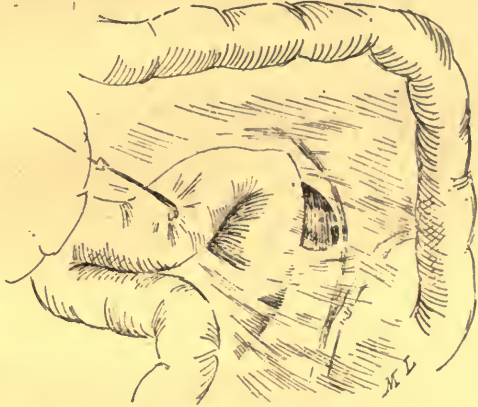


Fig. 12. — Le même; le duodénum érigé à droite permet de voir la partie non accolée du cavum.

La veine mésentérique est rapprochée d'autant plus du bord duodénal gauche, que les lamelles péritonéales sont plus hautes et plus accolées. On peut dire qu'à mesure que progresse l'accolement, l'intestin se rapproche de la veine. La crosse de la veine paraît à un moment être contenue dans la lame supérieure. C'est là une simple apparence, en tous cas ce n'est que par exception qu'on la trouve dans le bord libre de celle-ci. Quand la lamelle supérieure est presque complètement soudée on aperçoit la crosse veineuse à travers elle par transparence.

4° Accolement terminé (fig. 13). — Quand l'accolement est achevé le péritoine duodénal se continue directement avec la séreuse pariétale au niveau du bord externe de la quatrième portion. Cet accolement s'est montré complet sur 23 % des fœtus et sur 33,5 % des adultes. Le duodénum est fixé solidement, on voit seulement le jéjunum émerger au-dessus de l'angle duodéno-jéjunal.

La veine mésentérique monte en rasant le bord de la portion ascendante du duodénum; la crosse est cachée au-dessous de l'angle. Il n'existe aucune fossette.

Quand on voit la lame séreuse antérieure du duodénum passer directement sur la paroi postérieure, peut-on toujours dire que l'accolement est complet?



Fig. 13. — Accolement duodénal terminé; la veine mésentérique longe la quatrième portion.

Ce serait inexact dans quelques cas. On peut voir, en effet, le péritoine soudé au niveau du bord gauche de la quatrième portion, et celle-ci n'être pas accolée par sa face postérieure. Cette disposition est mise en évidence, quand on raye doucement le péritoine au niveau de la zone d'adhérence duodéno-pariétale; chez certains sujets on trouve aussitôt un petit cavum rétro-duodénal, correspondant à une partie de la quatrième portion non accolée. Par contre, on peut voir sur certains sujets l'accolement dépasser l'angle et la

partie initiale du jéjunum englobée dans des adhérences non pathologiques.

Tels sont les différents stades que parcourt l'accolement duodénal dans la majorité des cas. Nous allons essayer de déduire de ces faits observés la marche normale du processus. Nous montrerons ensuite les anomalies qui peuvent se produire.

De l'examen des sujets envisagés nous arrivons à la statistique suivante :

	FŒTUS	ADULTES
Troisième et quatrième portions non accolées . .	12 %	8 %
Quatrième portion seule non accolée.	35	12,5
Quatrième portion partiellement accolée.	27	35
Accolement complet	23	33,5

On peut voir par ce tableau que les proportions des différents types sont variables chez le fœtus et l'adulte; cependant il convient de rappeler ici que la plupart des fœtus que nous avons examinés étaient voisins du terme.

Chez l'adulte, nous voyons que, dans 68 % des cas, l'accolement est complet ou partiel; chez le fœtus 50 % des cas seulement rentrent dans les deux dernières classes.

Chez le fœtus au contraire, on trouve les deux premiers stades représentés dans 47 % des cas, tandis que l'adulte est seulement dans 20 % des cas sans accolement des deux ou d'une portion terminale du duodénum.

Si l'on classe à ce point de vue les fœtus et les adultes par ordre de fréquence, on arrive aux résultats suivants (1) :

<i>Fœtus</i>			
Quatrième portion décollée	35	%	} 47 %
Troisième et quatrième portions décollées	12		
Quatrième portion partiellement accolée	27		} 50
Accolement complet	23		

<i>Adultes</i>			
Quatrième portion partiellement décollée	35		} 68
Complètement accolée	33		
Quatrième portion décollée	12,5		} 21
Troisième et quatrième portions décollées	8,5		

De la lecture de ces chiffres se dégage cette évidence, que le duodénum est plus fréquemment mobile, totalement ou en partie, chez le fœtus, plus fréquemment fixe chez l'adulte. C'est donc que *le duodénum tend à s'accoler au péritoine pariétal (ancien mésocôlon descendant)*.

Comment doit-on comprendre cet accolement ?

L'accolement normal, tel que nous le concevons, se fait autour de deux centres actifs de production séreux, l'un inférieur au niveau du point où la racine du mésentère croise la troisième portion du duodénum, l'autre supérieur vers l'angle duodéno-jéjunal. De ces deux points partent des jetées péritonéales, d'abord simples plis, puis bientôt lames, qui vont du bord duodénal à la paroi à une certaine distance de celui-ci, en général la lame supérieure paraît venir adhérer sur la veine mésentérique sans que celle-ci paraisse cependant avoir aucune action déterminante sur lui. Quand la lamelle a amarré le bord intestinal, elle fusionne petit à petit du bord pariétal au bord duodénal, avec la séreuse de la paroi, si bien que l'espace angulaire primitivement délimité par elle se comble de *gauche à droite*. A ce moment, le bord gauche du duodénum est adhérent, mais sa face postérieure ne se soude que secondairement.

En somme, on peut dire que l'accolement du duodénum se fait en largeur à partir du point où la lamelle péritonéale adhère à la paroi, jusqu'au bord mésentérique du duodénum.

En hauteur, l'évolution n'est pas la même pour les deux lamelles. L'inférieure croît beaucoup plus rapidement que la supérieure. Pour preuve, il n'en faut fournir que le siège élevé de la rencontre des deux lamelles quand elles arrivent au contact; le plus souvent (dans plus de la moitié des cas) ce point est au tiers supérieur de la quatrième portion. Le centre de formation

1. Nous avons négligé dans ces tableaux les accolements anormaux dont il sera question plus loin.

inférieur paraît beaucoup plus actif. On voit aussi beaucoup plus souvent la lame inférieure exister seule anormalement.

De même que nous avons vu l'accolement se faire de dehors en dedans, de même nous le voyons en hauteur suivre un ordre défini : il va de bas en haut, pour la lame inférieure, en sens inverse pour la supérieure.

Quand les deux lames arrivent au contact, elles se fusionnent par leur bord externe formant un croissant à concavité droite, cet espace se comble de dehors en dedans; jusqu'à adhérence complète au niveau du bord duodénal.

Accolements anormaux. — Ainsi nous paraît devoir être précisée la marche de la coalescence normale, dont les stades que nous avons décrits appartiennent à l'évolution physiologique. Il existe à côté de cela quelques types anormaux.

1° *Développement isolé de la lame inférieure.* — L'anomalie la plus fréquente est l'existence isolée de la lamelle inférieure. La supérieure n'existe pas. Cette lame inférieure prend, dans ces cas, un développement exagéré et



Fig. 14. — Accolement incomplet et anormal simulant une fossette duodéno-jéjunale de Treitz (adulte). Développement isolé de la lame inférieure.

remonte bien au-dessus de son point d'arrêt habituel. Elle peut s'arrêter vers le tiers supérieur de la quatrième portion simulant la duodéno-jéjunale de Treitz, ou remonter jusqu'au voisinage de l'angle, simulant la duodéno-jéjunale de Jonnesco.

La fossette dite de Treitz n'est rien autre chose que le développement exagéré de la lamelle inférieure non accolée, sauf par son bord gauche. Ce bord est au contact de la veine mésentérique. La fossette décrite par JONNESCO est un degré plus avancé, il y a trois éléments nouveaux : la lamelle s'est accolée en surface; l'intestin a été attiré ainsi sur la mésentérique; la lamelle est plus haute; il faut y ajouter la descente du mésocôlon transverse et la soudure de son feuillet inférieur au péritoine duodénal. A ce propos, il nous faut montrer l'inexactitude de la description classique de la fossette duodéno-jéjunale. On la dit ayant son fond situé en plein mésocôlon transverse. BRÆSIKE, JONNESCO et POISSON l'appellent aussi *fossette mésocolique*.

En réalité, ce ne sont là que des apparences, cette fossette n'est pas plus *duodéno-jéjunale* que *mésocolique*, elle est purement et simplement *duodénale*. Duodénale, ce fait apparaît avec évidence. Si l'on examine les choses en place, sans tirer sur le jéjunum comme le conseille JONNESCO, on voit alors qu'elle se continue autour de la quatrième portion du duodénum non accolée. Elle ne se prolonge pas dans le mésocôlon transverse, mais le mésocôlon transverse ayant dans ces cas subi un abaissement de son insertion pariétale, son feuillet inférieur est venu adhérer au péritoine duodénal, si bien que, faute d'une dissection attentive, on pénètre dans le mésocôlon transverse. Il suffit de trouver le bon clivage, on sépare le feuillet mésocolique du duodénal, on voit alors que la fossette est duodénale et non duodéno-jéjunale, on voit encore qu'elle n'a rien de mésocolique. Ajoutons enfin qu'on ne peut pas parler de « pénétration de l'angle duodéno-jéjunal » dans le mésocôlon transverse. Nous avons repéré cet angle dans tous les cas, il siégeait avec une fixité remarquable sur la première lombaire. Il s'agit donc de chute du mésocôlon et non de pénétration de l'angle.

On dit, et ceci est admis par tous, que la fossette duodéno-jéjunale existe en l'absence de toute autre fossette, ce fait s'explique si l'on admet le mode de formation que nous lui avons assigné.

Un développement anormal de la lame inférieure permet aussi d'expliquer la constitution de la poche rétro-duodénale de Lanzert-Grüber, ouverte en haut, par un orifice limité en avant par l'angle duodéno-jéjunal, en arrière par la paroi. Nous n'avons jamais rencontré cette disposition, mais un développement exagéré de la lame inférieure, un accolement linéaire par son bord externe, l'adhérence d'une partie initiale du jéjunum, permettent de se constituer cette poche rétro-duodénale ouverte en haut, fermée en bas au niveau de la troisième portion. C'est là une rareté; nous la citons pour montrer que la coalescence l'explique aussi.

2° *Développement isolé de la lame supérieure.* — Cette anomalie est plus rare. Ceci s'explique par l'activité moins grande de cette lame. Nous avons cependant chez un fœtus une lame supérieure, très développée, des-

cendant jusqu'au voisinage de l'angle de la troisième et quatrième portion. Cette lame fixée au niveau de la veine mésentérique inférieure, selon une ligne, délimitait un cavum rétro-duodénal ouvert en bas, au niveau de la troisième portion, complètement libre. C'est là la disposition décrite par JONNESCO sous le nom de fossette rétro-duodénale (fig. 6); elle nécessite l'absence de développement de la lame inférieure, laissant la troisième portion libre et l'accolement seulement latéral et linéaire de la lame supérieure anormalement développée.

3° Coalescence ayant dépassé l'accolement duodénal. — Sur certains sujets, à péritoine sain absolument, on peut voir la partie initiale du jéjunum adhérer sur une certaine étendue au feuillet inférieur du mésocolon transverse.

L'angle duodéno-jéjunal paraît déplacé vers la droite. Le jéjunum peut même venir adhérer sur la face antérieure du duodénum, lui-même accolé. Nous n'avons rencontré qu'une fois cette disposition; POISSON en donne une figure.

V — Assimilation des descriptions des auteurs avec les données nouvelles de la coalescence et conclusions

L'étude jusqu'ici conduite de l'accolement normal ou anormal du duodénum nous permet de comprendre et d'expliquer les multiples et variées fossettes décrites par les auteurs dans le péritoine de cette région. Les anatomistes ont surtout eu en vue de décrire une fossette, une lame, un pli nouveau. Ils n'ont pas cherché à coordonner ces détails par une donnée pathogénique générale. Il serait injuste de ne pas citer la tentative faite par ROGIE et POISSON, mais nous ne saurions accepter leurs conclusions. Ils font entrer en jeu, à côté de la coalescence, d'autres phénomènes sur lesquels ils s'expliquent peu. Ils considèrent comme un défaut de coalescence, des anomalies de celle-ci. Enfin et surtout, ils ne se sont pas débarrassés de toutes les descriptions inutiles de leurs devanciers. Ils admettent la fossette duodéno-jéjunale de Jonnesco comme duodéno-jéjunale et mésocolique, ils conservent dans le groupe des fossettes duodénales des formations qui n'en sont pas, telles que celles éliminées par nous dans la première partie de ce travail (fossette para-duodénale, fossette de Lanzert, recessus veineux).

Pour nous, les faits se doivent considérer plus simplement. Les neuf fossettes que nous avons conservées au point de vue descriptif sont expliquées facilement dans leur genèse par la coalescence telle que nous la comprenons. Les unes correspondent à des stades de l'accolement normal, les autres à des accolements anormaux.

La lignée de l'accolement normal comprend :

- 1° *La fossette sous-duodénale de Poisson* ;
- 2° *La duodénale inférieure* ;
- 3° *La duodénale supérieure* ;
- 4° *La fossette à ouverture unique de Waldeyer* ;
- 5° *Absence de fossettes, accolement complet.*

La sous-duodénale de Poisson correspond au stade initial de l'accolement inférieur par la lame inférieure localisée à son début au niveau de la troisième portion.

La duodénale inférieure est le résultat du développement de la lame inférieure qui double le troisième angle duodénal pour envahir la quatrième portion. La duodénale supérieure est due à l'accolement par descente de la lame supérieure. Le processus aboutit à l'accolement complet.

Les anomalies s'expliquent aussi simplement.

Le développement isolé et exagéré de la lame inférieure a pour résultat la formation de :

- 6° *La poche rétro-duodénale de Lanzert-Grüber* ;
- 7° *La fossette duodéno-jéjunale de Treitz* ;
- 8° *La fossette duodéno-jéjunale de Jonnesco.*

La fréquence plus grande de la lame inférieure, son activité plus considérable expliquent bien la fréquence des anomalies qui sont son fait.

La poche rétro-duodénale de Lanzert sera constituée par le développement et l'accolement seulement pariétal et linéaire de la lame inférieure remontant très haut ; la troisième portion soudée, la quatrième encore libre.

La fossette de Treitz est due à un accolement plus parfait de cette lame.

La fossette de Jonnesco est le résultat de l'abaissement du mésocôlon et de sa soudure au niveau de la partie supérieure de la quatrième portion. Nous nous sommes déjà assez expliqués sur ce point.

Le développement isolé de la lame supérieure donnera :

9° *La fossette rétro-duodénale de Jonnesco*, en venant se souder à la paroi par son bord gauche, et en laissant la troisième portion non accolée. Le fait indique bien que l'accolement inférieur ne s'est pas effectué et que la soudure a pris naissance au niveau de l'angle duodéno-jéjunal.

En résumé, on peut classer ainsi les fossettes :

Stades d'un accolement normal :

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1° Sous-duodénale ; | |
| 2° Duodénale inférieure | } coexistant très souvent ; |
| 3° Duodénale supérieure | |
| 4° Fossette de Waldeyer ; | |
| 5° Accolement complet. | |

Accolements anormaux :

1° Par développement isolé de la lame inférieure :

1) Poche Grüber-Lanzert ;

2) Fossette de Treitz ;

3) Fossette duodéno-jéjunale de Jonnesco ;

2° Par développement isolé de la lame supérieure :

Fossette rétro-duodénale de Jonnesco.

Ainsi la théorie de l'accolement permet de comprendre d'une façon synthétique les descriptions vraiment trop analytiques du péritoine duodénal. On ne doit plus parler de fossettes duodénales, ce terme dont on a trop abusé en morphologie péritonéale doit disparaître. La fossette duodénale n'existe pas en tant qu'individualité anatomique, contrairement à ce que croit JONNESCO ; c'est une modalité péritonéale en évolution. Dire qu'il existe une fossette duodénale de tel ou tel type, ne veut rien dire, si l'on n'indique pas le degré d'accolement péritonéal et intestinal. C'est le degré et le sens de la coalescence qui dirigent et expliquent la morphologie duodénale, c'est elle qui règle la situation du duodénum et son rapport avec les vaisseaux de l'arc de Treitz. Cette notion apparaît comme claire et évidente à l'examen des faits. Elle est rationnellement déduite des observations, suffisamment compréhensive pour ne laisser de côté aucune des descriptions antérieures, assez précise pour les expliquer toutes. Tout devient clair dans les dispositions multiples du péritoine duodénal, une fois admise la marche de la coalescence. Que faut-il de plus pour abandonner les anciens cadres purement descriptifs et analytiques, que rien ne relie, pour un groupement plus logique, plus synthétique et plus exact ?

(Travail du Laboratoire d'Anatomie)

LES PROPORTIONS DU VENTRE

Par M. CHARPY

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE TOULOUSE

Les proportions qui règlent les formes extérieures ne présentent pas seulement un intérêt descriptif et esthétique ; il nous faut encore, si nous voulons les interpréter, aborder les problèmes souvent délicats de la structure du corps et de ses transformations.

Dans ce chapitre, détaché d'un travail d'ensemble sur la morphologie du ventre, j'étudierai successivement : la longueur de l'abdomen, sa largeur mesurée par le diamètre bi-iliaque, la hauteur des flancs et le tour de taille.

I — Longueur ou hauteur du ventre

On la mesure de la base de l'appendice xiphoïde au bord supérieur du pubis. La pointe de l'appendice est trop variable pour être un repère précis ; on reconnaît facilement la base à une crête transversale qui indique l'articulation sterno-xiphoïdienne. La mesure se prend en ligne droite, sans suivre le contour de la paroi.

Cette longueur nous donne une assez bonne idée du développement du ventre. En effet, c'est surtout dans le sens vertical que le ventre s'agrandit, et c'est pour cela que les femmes enceintes ou porteuses de tumeur sont obligées de renverser le tronc en arrière et de cambrer les reins.

Variable, on le conçoit, suivant la taille, la longueur du ventre est de 33 centimètres en moyenne, avec des écarts de 27 à 40 centimètres. C'est un chiffre élevé ; la station verticale, fait observer WIEDERSHEIM, en reportant le centre de gravité en arrière, a entraîné le raccourcissement du thorax en avant, et notamment du sternum qui ne s'articule plus qu'avec sept côtes, alors que le nombre de huit côtes sternales, peu fréquent chez lui (20 % d'après CUNNINGHAM), est la règle chez les Singes.

Le ventre est plus long chez la femme que chez l'homme, 34 centimètres au lieu de 33 chez l'homme (CHARPY), 32 au lieu de 30 d'après DE GIOVANNI ; ce qui fait en sa faveur une plus-value de 2 centièmes par rapport à sa taille, de 3 selon KRAUSE.

L'ombilic divise tout naturellement cette longueur en deux portions : l'une supérieure, sus-ombilicale ou xipho-ombilicale, l'autre inférieure, sous-ombi-

licale ou ombilico-pubienne. Elles sont presque toujours inégales, la partie supérieure étant la plus grande, comme 55 est à 100. Il n'en serait plus de même si on prenait pour repère supérieur le sommet de l'appendice au lieu de sa base ; on aurait alors, comme on l'a depuis longtemps remarqué, deux moitiés sensiblement égales.

La position variable de l'ombilic influe sur ces rapports. Un ombilic haut placé est le meilleur ; c'est celui qui s'éloigne le plus de la position infantile et du centre de la poussée intestinale.

Longueur xipho-ombilicale. — La portion sus-ombilicale du ventre est considérable chez le nouveau-né, à cause du gros volume de son foie. Chez l'adulte elle est sensiblement égale dans les deux sexes : 18^{cm},3 chez l'homme, 18^{cm},6 chez la femme, ce qui, toutes proportions gardées, est déjà un avantage en faveur de cette dernière ; cet avantage s'accroîtra bien plus dans la partie hypogastrique.

Longueur ombilico-pubienne. — La portion sous-ombilicale est petite chez l'enfant. Elle présente chez l'adulte une différence sexuelle bien nette, toute en faveur de la femme. Qu'on en juge par ces chiffres :

	CHARPY	BUY
	millimètres	millimètres
Hommes	147	148 (11 à 18)
Femmes.	154	153 (13 à 20)

On a de tout temps remarqué que la femme a le ventre plus grand que celui de l'homme, et cela dès l'enfance. C'est un caractère sexuel et esthétique qui, joint à la saillie plus forte et plus arrondie de son bas-ventre, indique sa fonction génitale et la prépare à la gestation. Il dépend sans doute de l'inclinaison plus forte du bassin.

Pouvons-nous, des mensurations que nous avons rapportées, tirer des conséquences séméiologiques, ainsi que l'a fait un clinicien italien, DE GIOVANNI⁽¹⁾ ? Pour lui, la longueur xipho-ombilicale est en relation étroite avec le volume du foie, de l'estomac et de la rate ; la distance ombilico-pubienne donne la mesure de l'intestin. Cette longueur est-elle exagérée en même temps que la hauteur totale du ventre et le diamètre iliaque, on peut présumer une masse intestinale en excès qui prédispose au lymphatisme et à l'embonpoint, tandis que les sujets qui ont cette ligne trop courte restent toute leur vie faibles, maigres, mal musclés, candidats à la tuberculose. Le type idéal d'un ventre bien conformé, bien pondéré dans ses viscères, est d'avoir un ombilic au milieu précis de la ligne sterno-pubienne.

1. *Morphologia del corpo umano*, 1891.

Ces propositions, malgré quelques observations cliniques, ne sont encore que des hypothèses plus ou moins plausibles, car il leur manque le contrôle de l'anatomie.

II — Largeur du ventre ou diamètre bi-iliaque

Nous avons vu dans un autre article⁽¹⁾ que le diamètre bi-trochantérien ou largeur des hanches mesure l'évasement transversal du petit bassin, mais d'une façon imparfaite, car il est influencé par le volume du fémur et la longueur de son col. GËNNER, qui a mesuré sur cent cadavres le diamètre transversal bi-ischiatique comparativement avec le diamètre bi-trochantérien, a constaté en effet une certaine concordance entre ces deux dimensions, mais avec de nombreuses exceptions⁽²⁾.

Le diamètre bi-iliaque nous donne directement l'évasement du grand bassin.

On peut le mesurer avec ou sans les parties molles.

Le bi-iliaque total, avec les parties molles, se prend en cherchant le plus grand écartement de la crête iliaque au niveau de sa lèvre externe, et en évitant de déprimer la peau. On obtient ainsi un chiffre qui, sur des sujets de choix dont j'avais fait une série à part, est, chez l'homme, de 30 centimètres, descend rarement à 27 et s'élève souvent à 32. Dans ce chiffre, les parties molles comptent pour près de 2 centimètres. Si on prend des sujets un peu au hasard, et surtout si on serre les branches du compas contre l'os, on obtient des chiffres un peu inférieurs :

	CHARPY	SAPPEY	FÉRÉ, FAPILLAUD
	—	—	—
	centimètres	centimètres	centimètres
Chez l'homme.	29,2	28,7	28

Cette largeur du grand bassin est considérable. Il suffit de parcourir les galeries d'un musée pour voir que l'homme se distingue par l'écartement de ses fosses iliaques. *L'évasement du grand bassin est un caractère humain.* TOPINARD⁽³⁾, GARSON, PROCHOWNIK et d'autres encore ont établi ce fait d'une manière précise (fig. 1).

Mais quels en sont les facteurs? Étant admis que c'est l'attitude bipède qui a élargi le grand bassin, faut-il chercher la cause immédiate de cet élargissement dans la condition mécanique de cette attitude, ou dans le poids des viscères pesant sur les fosses iliaques?

Écoutons CRUVEILHIER : « Le grand bassin supporte les viscères abdomi-

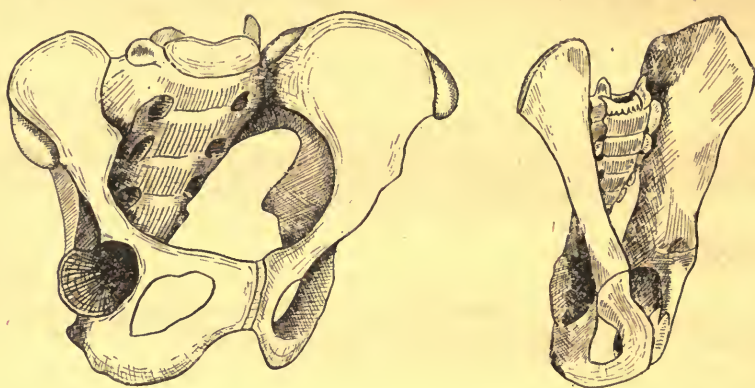
1. CHARPY, La largeur des hanches (*Arch. médic. de Toulouse*, 1906).

2. GËNNER, Hundert Messungen... (*Zeitschr. f. Geburtshülfe*, 1901).

3. TOPINARD, *Bullet. Soc. anthrop.*, 1875.

naux ; les vastes fosses iliaques internes de l'homme n'ont pas d'autre but, et leur ampleur et leur évasement, comparés à l'exiguïté des fosses iliaques des autres animaux, se rapportent bien évidemment à la destination de l'homme à l'attitude bipède. Aussi, chez les quadrupèdes, les os iliaques n'existent-ils qu'à l'état de vestige et sont-ils représentés par une lame triangulaire. Chose bien remarquable, les os iliaques reparaissent énormes chez les oiseaux destinés comme l'homme à l'attitude bipède (1). »

HYRTL s'exprime un peu différemment : « La largeur et l'inclinaison en dehors des iléons sont des attributs prédominants du squelette humain, et une preuve évidente de sa destination à l'attitude verticale, dans laquelle les os iliaques, non seulement soutiennent et portent une partie du poids des



Bassin de femme.

Chimpanzé femelle (WIEDERSHEIM).

Fig. 1. — Cette figure montre la largeur du bassin, et spécialement des crêtes iliaques, caractéristique du type humain, en regard de son étroitesse dans le type animal, même chez un anthropoïde.

viscères abdominaux, mais par leur crête fortement renflée fournissent aux muscles qui vont du bassin au tronc ou aux membres inférieurs un point d'attache plus solide et plus étendu que les iléons petits, parallèles et à bords minces des Mammifères (2). »

Ainsi pour CRUVEILHIER c'est le poids des viscères seul qui nécessite l'élargissement du grand bassin, pour HYRTL ce même poids et en outre l'agrandissement des surfaces musculaires qu'entraîne la station verticale. Avec d'autres auteurs, les viscères ne jouent plus aucun rôle et la musculature reste seule en cause. Telle paraît être l'opinion de WIEDERSHEIM. Telle est aussi celle de PAPILLAUT, qui fait observer : que dans la station droite, les parois du grand bassin sont verticales et ne peuvent soutenir les viscères ;

1. *Traité d'anat.*, t. I, p. 397.

2. *Handb. f. top. Anatomie*, t. II, 1882.

que chez les quadrupèdes, les viscères ne pèsent que sur la paroi abdominale. Il ajoute : « La morphologie du bassin est déterminée avant tout par l'attitude et le genre de marche de l'animal, et consécutivement par les muscles du membre inférieur auxquels il offre une insertion fixe et généralement très étendue. Chez les mauvais marcheurs et les Mammifères inférieurs, l'os iliaque est une sorte d'os long qui prolonge le fémur jusqu'à la colonne vertébrale; l'Échidné offre le type de cette disposition souvent réalisée aussi chez les Édentés, chez les Sauteurs et les Grimpeurs; les muscles de la cuisse s'allongeant surtout dans le sens de la flexion et de l'extension, les os iliaques sont étroits et très longs; ils tendent au contraire à s'élargir chez les vrais marcheurs comme tous les Ongulés. Mais c'est chez les Anthropoïdes et surtout chez l'homme que l'on voit cet élargissement offrir son maximum. En effet, la marche bipède exige les mouvements les plus variés du fémur sur le tronc et du tronc sur le fémur; de plus, les mouvements d'adduction, de rotation, etc., exigent en même temps beaucoup de force et beaucoup de rapidité. Les muscles qui y président, surtout le fessier et l'iliaque, doivent donc être très courts et très gros.... Ce n'est donc pas pour soutenir les viscères que la fosse iliaque s'est élargie, mais pour donner un point d'appui aux muscles qui par leur forme et leur développement caractérisent l'attitude droite et la marche bipède (1). »

A côté de cette cause principale, PAPILLAUT admet une influence accessoire, celle de l'accouchement. Le fœtus humain a un cerveau énorme, qui nécessite un large bassin pour sortir. Cette adaptation, une fois établie chez la femme, s'est transmise héréditairement dans les deux sexes.

Sans prolonger cet exposé, nous croyons que le grand bassin est avant tout musculaire, mais qu'il est aussi viscéral. Il nous paraît difficile d'admettre que la présence du cæcum et d'une partie du colon ascendant dans la fosse iliaque droite, de l'S iliaque et d'anses grêles dans la fosse gauche, jointe à la pression que la masse intestinale sus-jacente transmet à ces viscères, n'ait pas contribué à former et à élargir leur cavité de réception; d'autant que WIEDERSHEIM lui-même reconnaît l'influence de l'utérus gravide, influence temporaire pourtant et qui s'exerce sur un bassin déjà presque achevé.

Les *différences sexuelles* du diamètre bi-iliaque présentent aussi des difficultés dans leur interprétation.

Le diamètre total avec ses parties molles est, pour des sujets sélectionnés, de 30 centimètres chez l'homme, de 29 chez la femme. STRATZ donne aussi ce chiffre de 29 pour de beaux modèles féminins. Mais sur les sujets mélangés, je trouve un chiffre un peu plus bas :

Hommes.	29 ^{cm} , 2
Femmes.	28 , 2

1. L'Homme moyen à Paris (*Bulletin et Mém. Soc. d'anthrop.*, 1902).

Ces résultats ne concordent pas entièrement avec ceux d'autres observateurs. PAPILLAULT, sur deux cents cadavres étudiés à Paris, arrive à une égalité complète :

Hommes.	28 ^{cm} , 1
Femmes.	28 , 0

SAPPEY (1) et FÉRÉ (2), avec un nombre restreint d'observations, constatent une prédominance en faveur de la femme.

Diamètre bi-iliaque :	SAPPEY	FÉRÉ
	centimètres	centimètres
Hommes.	28,7 { 25 32	28
Femmes.	29,2 { 26 35	28,5

Je crois cependant pouvoir faire état de mes observations personnelles, car elles sont confirmées par d'importantes séries de mensurations exécutées sur des bassins secs, soit par VERNEAU, soit par moi-même, et que je rapporterai plus loin. On verra que dans ces deux séries le diamètre bi-iliaque est plus grand chez l'homme, de 1 centimètre environ.

Ainsi, malgré les apparences extérieures, l'homme possède un grand bassin un peu plus large que celui de la femme, *en chiffres absolus*. Si le bassin de cette dernière nous semble plus vaste, quand nous contemplons son profil, c'est que nous sommes influencés par la largeur des hanches, par la finesse de la taille, et chez beaucoup de femmes par l'augmentation réelle de la largeur extérieure grâce à la graisse accumulée naturellement ou réfolée par le corset.

Mais si on rapporte ces chiffres à la taille pour établir une proportion centésimale, la femme reprend l'avantage. A taille égale son bassin est plus large ; le fait est évident, si on admet une égalité et à plus forte raison une supériorité en chiffres absolus ; mais même avec une infériorité comme celle que j'ai constatée, le diamètre bi-iliaque est chez elle de 18^o,2 (18 centièmes de taille), chez l'homme de 17^o,5-seulement.

Il est bon, pour éviter les erreurs et les variations que peuvent entraîner les parties molles, de contrôler ces résultats par ceux que donne le bassin sec osseux. On se rappellera que, pour le grand bassin, le diamètre bi-iliaque et le diamètre bi-épineux sont ordinairement plus courts (1 centimètre au moins) sur les squelettes que sur les bassins frais [3]).

1. *Traité d'anatomie*.

2. Essai d'anthropom. (*Revue d'Anthropol.*, 1889).

3. GOENNER, l. c.

Une série de soixante-seize bassins de notre musée d'anatomie, quarante-six hommes et trente femmes, donne les résultats que voici. Le point choisi est celui de la lèvre externe qui est le plus en dehors.

<i>Diamètre bi-iliaque externe :</i>	centimètres		centimètres
Hommes	27,3	{	Minimum . . 24
			Maximum . . 30
Femmes	26,5	{	Minimum . . 24
			Maximum . . 30

Chiffres très rapprochés de ceux de VERNEAU⁽¹⁾ d'après quatre-vingt-dix-huit bassins européens :

Hommes	27 ^{cm} ,9
Femmes	26 ,6

L'homme conserve donc sa prédominance absolue, la femme sa prédominance relative.

On pourrait objecter que l'épaisseur de la crête iliaque, déterminée par les insertions musculaires, empêche de bien apprécier l'ampleur de la cavité vraie, de la fosse iliaque interne. Mais si on prend le bi-iliaque maximum sur la lèvre interne, on obtient encore les mêmes résultats :

<i>Diamètre bi-iliaque interne :</i>	CHARPY		VERNEAU
	centimètres		centimètres
Hommes	24,1	{	22
			26,5
Femmes	23,4	{	21
			27,5
			24,5

Et enfin ces rapports se poursuivent dans la distance qui sépare les épines iliaques antéro-supérieures :

<i>Diamètre bi-épineux :</i>	CHARPY		VERNEAU	PAPILLAULT (bassins français)
	centimètres		centimètres	centimètres
Hommes	22,9	{	18,5	23,8
			26,5	
Femmes	22,4	{	18,5	23,7
			26,5	

Ainsi toutes ces recherches confirment cette proposition : le grand bassin est influencé faiblement, mais sûrement par le sexe. Il a chez la femme une largeur plus grande que le comporte sa taille. Le caractère sexuel si nettement marqué dans le petit bassin s'étend d'une façon atténuée au bassin supérieur. Est-ce à l'utérus gravide qu'il faut attribuer cette action modificatrice ? WIEDERSHEIM répond par l'affirmative :

« Le grand développement du fœtus humain à la naissance, dit-il, et sur-

1. *Le bassin dans les sexes*, 1875.

tout le gros volume de son crâne et de son cerveau ne peuvent rester sans influence sur l'orifice du petit bassin et sur toute sa configuration ; le grand bassin à son tour sera influencé dans le même sens, car la pression de l'utérus ne s'exerce pas, comme chez les quadrupèdes, en sens dorso-ventral, mais en sens sagittal, à cause de l'attitude verticale. Par suite, les ailes iliaques jouent le plus grand rôle en tant que support et s'élargissent latéralement en forme d'assiette⁽¹⁾. »

WIEDERSHEIM ajoute qu'il serait intéressant de pouvoir comparer dans les diverses races l'évasement des fosses iliaques avec le poids du fœtus ; on sait seulement que le caractère sexuel des ailerons iliaques est beaucoup moins manifeste dans les races inférieures.

L'objection, que l'utérus plein ne s'appuie pas sur les fosses iliaques (PAPILLAUT), n'est pas décisive ; il peut exercer sur elles une pression indirecte en refoulant l'intestin dans le grand bassin.

III — Hauteur des flancs

La hauteur ou longueur du flanc, dans une étude de morphologie extérieure, doit se mesurer du sillon du flanc ou pli latéral de la taille au sillon de la hanche. MERKEL lui donne 10 à 12 centimètres ; BOURGERY la fixe à 9 centimètres chez l'homme, 11 chez la femme.

Toutefois, le peu de visibilité de ces dépressions sur le plus grand nombre des sujets a fait adopter des repères osseux, c'est-à-dire l'espace qui sépare le point le plus haut de la crête iliaque de la douzième côte ; de là un chiffre sensiblement inférieur à celui des formes extérieures et qui mesure en quelque sorte le flanc sur le squelette.

Cette distance costo-iliaque est de 7 centimètres en moyenne et varie de 5 à 9 centimètres (ENGEL, LUSCHKA, SAPPEY, MERKEL). La première côte peut se rapprocher à un travers de doigt de la crête iliaque. Il y a, comme on le sait, des tailles hautes ou élancées et des tailles courtes ou basses.

Ces variations dans la hauteur des flancs dépendent, chez les deux sexes, de plusieurs conditions : d'abord de la taille du sujet, qui retentit sur la longueur de la colonne lombaire, ensuite de l'obliquité des côtes, enfin et surtout de la hauteur de la crête iliaque. Je néglige les cas exceptionnels d'anomalie numérique dans les vertèbres lombaires.

La hauteur de la crête iliaque est très différente chez l'homme et chez la femme, comme nous allons le dire bientôt ; mais elle diffère aussi suivant la position du bassin par rapport au sacrum et cela dans les deux sexes. On sait que chez l'embryon l'ilion est d'abord en rapport avec les vingt-sixième, vingt-septième et vingt-huitième vertèbres ; peu à peu il remonte, et aban-

1. *Der Bau d. Menschen*, 3^e édit., 1902.

donnant la vingt-huitième vertèbre, il se met en contact avec la vingt-cinquième, qui devient la première sacrée. Or ce mouvement de glissement, d'ascension du bassin le long de la colonne, peut être arrêté ou prolongé, de là une position très variable du promontoire par rapport au détroit supérieur. Si le bassin s'arrête avant d'avoir atteint sa situation moyenne, le promontoire surplombe fortement le détroit supérieur et la crête iliaque affleure à peine le bord supérieur de la cinquième vertèbre lombaire; l'espace costo-iliaque est agrandi. Ce type de promontoire haut est la forme primordiale et infantile. Si, au contraire, l'os iliaque dépasse son niveau habituel, le pro-

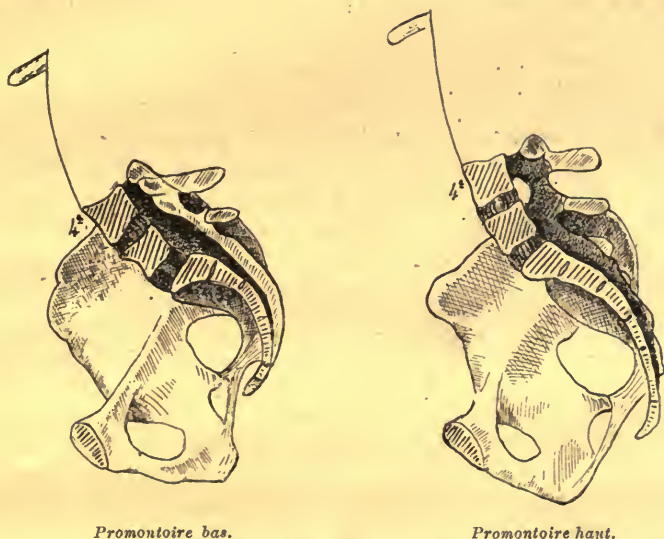


Fig. 2. — Cette figure, empruntée à FRORIEP et à laquelle j'ai seulement ajouté la douzième côte, représente les deux types extrêmes du promontoire. Dans le type bas (ascension forte du bassin), la distance qui sépare la crête iliaque de la douzième côte est nécessairement plus courte que dans le type haut; le flanc s'allonge.

Le chiffre 4 indique le corps de la quatrième v. lombaire.

montoire paraît bas, il affleure le détroit supérieur, et la crête iliaque par son point le plus élevé arrive au bord supérieur de la quatrième lombaire; la distance costo-iliaque est rétrécie d'autant (fig. 2).

C'est à FRORIEP (1881) que nous devons la connaissance de ces deux types de promontoire haut et bas. Sur quatre-vingts bassins que j'ai examinés, cette différence de hauteur varie de 5 à 35 millimètres; le type à promontoire bas se rencontre dans la proportion de 25 %, le type haut dans 20 %; le reste est du type moyen. A quelques unités près, les deux sexes présentent ces mêmes formes.

Mais ce sont surtout les différences sexuelles qui sont remarquables. Que la femme ait la taille plus élancée que l'homme, de même qu'elle est plus

mince, c'est ce que les poètes et les artistes ont de tout temps proclamé et figuré. Nous avons vu plus haut BOURGERY attribuer 2 centimètres de plus à la hauteur des flancs chez la femme; j'ai trouvé, sur un nombre un peu restreint de sujets examinés, un travers de doigt, soit 15 millimètres, toujours à son avantage.

Voici des mensurations beaucoup plus nombreuses et plus précises que j'emprunte au mémoire déjà cité de PAPILLAULT. La distance est mesurée du plus haut de la crête iliaque à l'extrémité antérieure de la douzième côte :

<i>Hauteur costo-iliaque (PAPILLAULT) :</i>		PETITE TAILLE	HAUTE TAILLE
	centimètres	centimètres	centimètres
Hommes	7,1	6,3	7,6
Femmes	7,7	7,6	8,4

L'extrémité antérieure de la onzième côte descendant chez la femme un peu plus bas que celle de la douzième, si on la prend comme repère on obtient un chiffre inférieur.

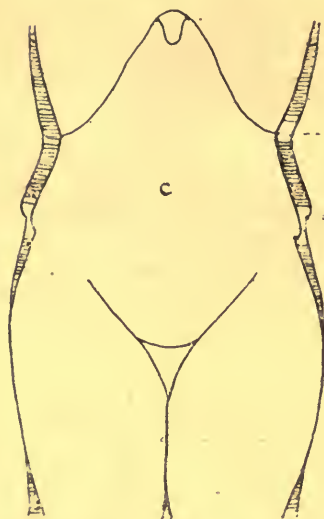


Fig. 3. — Corps de femme inscrit dans un corps d'homme.

Remarquer : chez la femme, la longueur plus grande des flancs, entre les deux sillons; — la finesse plus accentuée de la taille, au niveau du sillon du flanc; — chez l'homme, la légère supériorité du D. bi-iliaque, un peu au-dessus du sillon de la hanche; — l'égalité du D. bi-trochantérien dans les deux sexes.

	Hommes . .	5 ^{cm} , 1
	Femmes . .	5 , 4

N'oublions pas que ces mesures, prises dans les salles de dissection, où les sujets normaux sont si rares et où viennent échouer toutes les tares et toutes les infirmités, ne sauraient nous donner une idée complète des formes pleinement développées et encore moins des formes de choix, de celles qui nous semblent appartenir à une race supérieure. La taille est plus élancée chez les filles de la ville que chez les villageoises; et dans la ville les demoiselles des classes riches ont une tournure plus élégante que les femmes du peuple.

A quoi tient cette différence en faveur de la femme? on peut invoquer deux causes : l'allongement de la co-

lonne lombaire et la faible hauteur du bassin. Admise classiquement en Allemagne par suite des observations de SÖMMERING et de RAVENEL, cette hauteur de la colonne qui donnerait à la femme des reins plus élancés n'est pas démontrée. Je ne l'ai pas constatée sur nos pièces du musée, et PAPILLAULT,

dont les observations sont rigoureusement établies, ne l'admet pas non plus. Je reviendrai sur ce point dans un article sur la *Morphologie de la région lombaire*.

C'est donc uniquement la faible hauteur du bassin qui est en cause. Tout le monde sait que l'homme se distingue par un bassin haut et vertical, la femme par un bassin plat et court; ses fosses iliaques sont basses et la crête s'élève moins au-dessus du détroit supérieur et du promontoire.

Largeur des hanches, sveltesse des flancs, sont des attributs caractéristiques du sexe féminin (fig. 3).

IV — Tour de taille

Le tour de taille est la partie étroite du tronc, la ceinture. Le mot taille appliqué à cette partie du corps est un homonyme malheureux du mot taille qui signifie la stature : les auteurs étrangers, ne trouvant pas non plus dans leur langue un terme approprié, emploient volontiers le mot français. BOURGERY dit : le mince de la taille, ligne de troncature entre les deux triangles tronqués du torse.

Cette mesure est plutôt celle des tailleurs et des corsetières que celle des anatomistes, parce que s'appliquant sur presque tout son parcours à des parties molles ou dépressibles, elle varie au gré des changements du ventre. QUÉTELET l'a cependant étudiée dans son *Anthropométrie*, sous le nom de *circonférence de la taille*. Le ruban métrique passe à fleur de peau, sans serrer, par la ceinture, c'est-à-dire par la partie la plus mince. Cette ligne circulaire répond sur les côtés au sillon du flanc ou pli latéral de la taille, en avant au voisinage de l'ombilic, ordinairement au pli de flexion qui est un peu au-dessus de lui, en arrière par les lombes, sur l'apophyse épineuse de la troisième lombaire.

Cette circonférence varie suivant la corpulence des races; elle est plus élevée chez les Allemands. C'est ainsi que PFEIFFER donne pour l'homme une moyenne de 84 centimètres, et que FLONSCHÜTZ, cité par lui, a établi les catégories suivantes :

Circonférence moyenne.	85 ^{cm}
Nutrition insuffisante; menace de tuberculose.	65 à 75 ^{cm}

suivant que la taille totale va de 150 à 170 centimètres;

Corpulence; surnutrition.	90 à 105 ^{cm}
-----------------------------------	------------------------

suivant les mêmes tailles.

QUÉTELET, qui a observé des Belges et dont les résultats en général se rap-

prochent beaucoup de ceux des anthropologistes français, donne le tableau suivant, pour le sexe masculin :

<i>Circonférence par les fausses côtes (QUÉTELET) :</i>	HOMMES
A la naissance.	28 ^{cm} , 1
5 ans.	52 , 7
15 ans.	67 , 0
20 ans.	74 , 1
30 ans.	74 , 8

Cette moyenne est inférieure de 10 centimètres à celle de l'auteur allemand. Strangford, qui est un bel athlète très musclé, n'a que 83 centimètres de tour de taille, pour une stature de 174 centimètres.

Que les obèses aient une circonférence de plus en plus grande, qu'ils puissent atteindre et dépasser 150 centimètres, c'est ce que l'on comprend sans peine, sans qu'on puisse préciser, à cause des grandes variations personnelles et ethniques dans la taille comme dans la musculature, à quel chiffre commence l'obésité. En général, à 80 centimètres une femme est déjà forte, à 90 elle est obèse, alors qu'un homme ne l'est pas.

Les chiffres de la maigreur sont également intéressants. J'ai été frappé depuis longtemps par ce fait que beaucoup d'hommes tuberculeux se font remarquer par la finesse de leur taille. Cette finesse, qui coïncide avec une diminution de l'angle xiphoïdien, peut tenir à deux causes : à la diminution de la capacité thoracique, les fausses côtes étant plus renflantes qu'à l'état normal, et au faible volume des organes épigastriques, le foie, l'estomac, la rate. Les phthisiques ont le foie plus petit; c'est ce qui ressort des chiffres que j'ai discutés à propos du foie, dans notre *Traité d'anatomie*; et BENEKE a montré que chez eux l'intestin est plus court, l'estomac et le tube intestinal ont une capacité moindre. Les viscères, trop petits, nourrissent insuffisamment un organisme chétif. Ces deux causes agissent-elles simultanément ? est-ce l'insuffisance thoracique qui est prépondérante ou l'insuffisance des organes alimentaires ? C'est ce que je ne puis dire. Mais quant au fait lui-même, il ressort des observations que j'ai prises sur vingt tuberculeux. Tandis que le *diamètre de la taille* est en moyenne de 26 centimètres chez un homme sain, il descend fréquemment chez les phthisiques à 24 qui est celui d'une taille de femme, et ne s'élève presque jamais aux chiffres de 29 et 30 que l'on rencontre sur de beaux sujets musclés.

Les observations précédentes s'appliquent uniquement au sexe masculin. L'histoire du tour de taille chez la femme prêterait à de longs développements, car elle est étroitement liée à la mode et aux vêtements, et le chapitre du corset, pour être plus moderne, n'est pas moins important que celui des chapeaux. Je me limiterai à quelques considérations anatomiques.

Et d'abord la femme, qui a la taille plus élancée que l'homme, l'a également plus mince.

<i>Circonférence de la taille :</i>	PERFFER (Allemands)	QUÉTELET (Belges)
	centimètres	centimètres
Hommes	84	74
Femmes	68 (65 à 72)	66

Cette différence existe à tout âge (QUÉTELET).

	HOMMES	FEMMES
	centimètres	centimètres
5 ans	52,7	50,3
15 ans	67	61,3
20 ans	74,1	66,1
30 ans	74,8	67,5

Elle se maintient si nous rapportons ces chiffres absolus à la taille totale du sujet. Le tour de taille est de 44 centièmes chez l'homme et de 42 centièmes chez la femme.

Mêmes constatations si nous mesurons le diamètre transversal, l'étranglement qui sépare la voussure thoracique du renflement des hanches. Je trouve comme moyenne d'un certain nombre d'observations sur des sujets jeunes, en chiffres ronds :

Diamètre de la taille :

Hommes	26 ^{cm}
Femmes	23 à 24

C'est à peu près la même différence qu'indiquent les anatomistes qui se sont occupés des proportions.

Finesse de la taille, taille de jonc, de cyprès, taille souple et flexible célébrée par les poètes, anneau du corps qui appelle la ceinture comme ornement naturel, voilà un caractère sexuel comme la saillie des hanches. Cette minceur est due à la direction plus rentrante des fausses côtes qui font moins de saillie extérieure que chez l'homme. Mais pourquoi ce rétrécissement de la base thoracique ? est-ce l'effet d'un type respiratoire un peu différent, qui serait plutôt costal qu'abdominal ? ou bien faut-il l'attribuer au volume plus faible des organes qui occupent l'épigastre et les hypocondres, du foie, de l'estomac, du côlon transverse ? Je pencherais plutôt pour cette seconde explication ; car il s'agit de la portion abdominale du thorax et, d'autre part, il semble acquis que la femme a un foie relativement plus petit ; mais nous sommes insuffisamment renseignés sur le volume de l'estomac.

Mais ce n'est pas seulement par la différence des moyennes que s'accuse le type féminin, c'est aussi par la tendance aux minima, ou, pour parler un langage moins abstrait, par la fréquence des tailles très minces, et la réali-

sation d'un type affiné manifeste dans les grandes villes et dans certaines races. C'est ainsi que des modèles féminins ont présenté à STRATZ un diamètre de taille de 21 ou 22 centimètres. Sur dix jeunes femmes servant de modèles aux artistes, QUÉTELET trouve un tour de taille qui varie de 56 à 66 centimètres, et qui est en moyenne de 60 centimètres au lieu de 66. Ce chiffre de 60 centimètres semble admis par le public comme celui de l'élégance. Au-dessous, vers 50, sont les tailles de guêpe ; au-dessus, les tailles communes. Il faut dire que le mérite en revient pour une bonne part aux vêtements ; le corset ne se borne pas le plus souvent à épouser les contours, il les crée. Je n'ai pas à rappeler ici à quelles déformations compensatrices les femmes s'exposent volontairement pour obtenir ou conserver cette minceur idéale qui met en valeur par contraste les deux autres caractères sexuels de l'ampleur de la poitrine et du galbe des hanches.

Sur ce point comme sur d'autres, elles s'efforcent de s'éloigner de l'homme et de s'en distinguer par leurs caractères corporels, alors qu'elles cherchent à s'en rapprocher et à lui ressembler dans la vie intellectuelle et sociale. C'est qu'en effet, sous des formes et avec des nombres différents, les sexes s'équivalent ; ils réalisent leur accord et la formule de leurs réciproques proportions par l'égalité dans la diversité.

RECHERCHES ANATOMIQUES
SUR
LES ARTÈRES DE L'ESTOMAC

PAR
RENÉ LERICHE

ANCIEN PROSECTEUR
CHEF DE CLINIQUE CHIRURGICALE

FERNAND VILLEMIN

MONITEUR D'ANATOMIE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON

Frappés des divergences existant dans les auteurs classiques sur le mode exact de distribution des artères gastriques, et désireux de préciser l'anatomie des pédicules vasculaires de l'estomac, nous avons examiné, sous la direction de M. le professeur agrégé ANCEL, un certain nombre de cadavres à ce point de vue. C'est le détail de nos recherches que nous voulons exposer ici.

Les anatomistes décrivent habituellement l'estomac comme entouré d'un grand cercle artériel très exactement fermé. Sur la petite courbure, il résulterait de l'anastomose par inosculacion de l'a. coronaire stomachique et de l'a. pylorique ; sur la grande, de la réunion bout à bout des deux a. gastro-épiplœiques. Enfin des vaisseaux courts en nombre indéterminé et d'origine splénique variable vont à la grosse tubérosité.

Pour les uns, l'arcade de la petite courbure est unique, pour d'autres elle est toujours double. De même, on décrit comme normal ou comme anomalie un rameau hépatique de l'a. coronaire et des branches cardio-œsophagiennes. Enfin l'a. gastro-épiplœique droite naît pour les uns directement du tronc de l'a. hépatique, au lieu que pour d'autres, constamment elle résulte d'une bifurcation d'un tronc gastro-duodénal, branche lui-même d'une a. hépatique bifurquée. Aucun auteur n'apporte des chiffres précis sur la fréquence de telle ou telle disposition et les descriptions demeurent plus ou moins divergentes.

Nos recherches, qui ont porté sur cinquante-cinq cadavres, nous permettent d'être plus affirmatifs et de donner avec une certaine vraisemblance ce qui est le type normal et ce qui doit être tenu pour anomalie.

Nous avons examiné vingt et un fœtus (pour la plupart proches du terme) et trente-quatre adultes. Avant d'exposer les résultats de nos dissections, il nous semble nécessaire de rappeler l'opinion des principaux auteurs sur ce sujet. Dans la seconde partie de notre travail nous donnerons les conclusions auxquelles nous avons été conduits.

I — DESCRIPTIONS CLASSIQUES

PAULET (*), peu précis dans sa description, admet les trois artères classiques de l'estomac : coronaire, gastro-épiploïque gauche née de l'a. splénique, gastro-épiploïque droite venue directement de l'a. hépatique. Ces deux dernières s'anastomosent par inosculation et forment un arc le long de la grande courbure. Il ne parle pas de cercle sur la petite courbure et ne prononce même pas le mot de pylorique.

Enfin quelques vaisseaux courts viennent de l'a. splénique.

TESTUT (†) donne la disposition du grand cercle artériel de l'estomac. Pour lui, l'a. coronaire, après avoir fourni quelques rameaux cardiaques et œsophagiens, descend le long de la petite courbure en fournissant des branches gastriques et finalement va s'anastomoser à plein canal avec l'a. pylorique.

Celle-ci naît sur le tronc de l'hépatique et horizontalement le long de la petite courbure va à la rencontre de la précédente.

L'a. gastro-épiploïque droite se sépare du tronc de l'a. hépatique peu après la pylorique, descend derrière la première portion de duodénum, puis le long de la grande courbure va s'unir par inosculation avec l'a. gastro-épiploïque gauche. Dans son trajet elle a fourni une pancréatico-duodénale, des rameaux gastriques et des rameaux épiploïques.

Quant à la gastro-épiploïque gauche, née au niveau de la grosse tubérosité, elle parcourt la grande courbure jusqu'à son anastomose bout à bout avec la gastro-épiploïque droite.

L'a. splénique fournit encore de deux à six vaisseaux courts, tirant origine soit du tronc, soit d'une des branches terminales.

En somme, d'après TESTUT : pas de bifurcation de l'a. coronaire stomacique, anastomose constante avec la pylorique, pas de tronc gastro-duodénal, mais une gastro-épiploïque naissant directement de l'a. hépatique.

POIRIER (‡) admet les trois branches classiques du tronc cardiaque :

La coronaire stomacique légèrement ascendante d'abord se porte à gauche et en avant vers le cardia et la petite courbure, sur le milieu de laquelle elle se divise en deux branches qui la suivent jusqu'au pylore où elles s'anastomosent avec les rameaux de l'a. pylorique ; elle est logée entre les deux feuillets de l'épiploon gastro-hépatique. Elle donne deux et quelquefois trois rameaux cardio-œsophagiens et des rameaux gastriques. Il signale un rameau hépatique qui se porte dans le lobe gauche du foie. L'a. hépatique fournit à l'estomac l'a. pylorique et l'a. gastro-duodénale.

1. PAULET, *Traité d'anatomie topographique*. 1867, première partie, p. 470.

2. TESTUT, *Traité d'anatomie humaine, Angéiologie*. 5^e édit., 1905.

3. POIRIER, *Traité d'anatomie humaine*, t. II, 1898, Masson. Paris, p. 76.

a) L'a. pylorique naît de l'hépatique au-dessus du pylore dans l'épaisseur du ligament gastro-hépatique et se dirige de droite à gauche vers la partie supérieure du pylore, où elle se divise en une branche antérieure et une branche postérieure qui vont s'anastomoser avec les branches de l'a. coronaire stomachique sur le tiers inférieur de la petite courbure de l'estomac.

b) La gastro-duodénale qui donne la gastro-épiploïque droite et la pancréatico-duodénale. La première chemine derrière la portion initiale du duodénum et gagne la grande courbure de l'estomac, la suit de droite à gauche et s'anastomose vers la partie moyenne avec la gastro-épiploïque gauche, branche de la splénique, abandonnant des rameaux ascendants pour l'estomac et des rameaux descendants pour le grand épiploon.

L'a. splénique enfin, après avoir abandonné des rameaux au pancréas, fournit à l'estomac :

a) L'a. gastro-épiploïque gauche ; celle-ci naît de l'a. splénique à sa sortie de la gouttière pancréatique, à 3 ou 4 centimètres de la rate, descend sur la face postérieure de l'estomac et se recourbe pour longer la face postérieure de la grande courbure près du bord libre de celle-ci, puis enfin sur le bord libre. Elle s'anastomose avec la gastro-épiploïque droite, fournissant comme elle des rameaux ascendants ou gastriques et des rameaux descendants ou épiploïques ;

b) Des vaisseaux courts en nombre variable (trois à six) qui naîtraient soit de la portion pancréatique de la splénique, soit d'une de ses ramifications, et se rendraient au fond et à la partie postérieure de l'estomac.

JONNESCO décrit un cercle artériel complet autour de l'estomac et en donne d'excellentes figures. Ce cercle est formé sur la petite courbure par l'anastomose double de l'a. coronaire et de l'a. pylorique bifurquées toutes deux. L'a. coronaire, après avoir cheminé dans l'épaisseur du bord libre du ligament profond de l'estomac, aborde la petite courbure vers son milieu et se *divise en deux branches parallèles*, terminées par inosculations dans les deux a. pyloriques, à 3 centimètres environ du pylore.

L'a. pylorique naît de l'hépatique proprement dite, longe le bord supérieur du duodénum, mais à bonne distance de lui, puis se bifurque à hauteur de la jonction pyloro-duodénale. Assez souvent, ces deux branches seraient séparées dès leur origine : elles naissent alors séparément soit du tronc de l'hépatique proprement dite, soit l'une de ce tronc, l'autre de l'a. gastro-duodénale. Enfin il n'est pas rare de voir une petite branche pylorique se porter directement sur le duodénum et le pylore.

Sur la grande courbure, le cercle est formé par l'union des deux a. gastro-épiploïques. L'a. gastro-épiploïque droite naît de la bifurcation de l'a. gastro-

duodénale, branche de bifurcation du tronc de l'a. hépatique, *derrière le bord supérieur de la portion initiale du duodénum*. Elle va s'anastomoser à plein canal avec la gastro-épiplœique gauche.

Cette dernière naît de l'a. splénique, à 3 ou 4 centimètres de la rate, tantôt comme bifurcation de tronc, tantôt comme collatérale. Elle croise la face postérieure de l'estomac et *chemine contre la lame interne du ligament gastro-splénique*, puis longe le bord de la face postérieure de la grande courbure et va s'anastomoser avec celle du côté opposé.

Quant aux artères courtes, en nombre variable, trois à six, elles se détachent à intervalles irréguliers du tronc de l'a. splénique, soit sur le pancréas, soit au niveau du point où il croise la face postérieure de l'estomac, soit même dans le hile. Elles cheminent, les unes sous la paroi postérieure de l'arrière-cavité, les autres, sous le feuillet antérieur du ligament gastro-splénique.

JONNESCO, dont la description est de toutes la plus précise, et, selon nous, de beaucoup la plus exacte, ajoute : « Il est hors de doute que les artères courtes et l'a. gastro-épiplœique gauche représentent des ramifications terminales de l'a. splénique et non pas des collatérales insignifiantes. L'a. splénique est en réalité tout d'abord une a. gastrique, elle ne devient splénique que plus tard, alors que la rate s'est développée. »

Pour QUAIN (¹), l'a. coronaire, après avoir fourni quelques rameaux œsophagiens, redescend sur la petite courbure, lui abandonne quelques branches anastomosées avec celles des gastro-épiplœiques, et finalement s'unit bout à bout avec la pylorique.

L'a. hépatique donne deux branches collatérales, une gastro-duodénale et une pylorique. Cette dernière peut quelquefois naître de la première. La gastro-duodénale se bifurque en pancréatico-duodénale et gastro-épiplœique.

L'a. pylorique naît habituellement assez haut, vers le hile, et redescend vers la région pyloro-duodénale pour aller s'anastomoser.

L'a. splénique donne quatre à six *vasa breviora*, naissant des branches terminales ou du tronc de la splénique, et une gastro-épiplœique qui s'anastomose avec celle du côté opposé, après avoir émis des rameaux gastriques et épiplœiques.

Pour MACALISTER (²), la coronaire fournit deux a. œsophagiennes inférieures, deux a. cardiaques, une grande a. gastrique antérieure, et va s'anastomoser avec l'a. pylorique supérieure.

L'a. hépatique donne une petite a. pancréatique, une a. pylorique supérieure, l'a. gastro-duodénale, qui, au bord inférieur du pylore, se divise en trois branches : une petite pylorique inférieure, une grande gastro-épiplœique

1. QUAIN'S *Anatomy*, 9^e édit., vol. I (1882), p. 435-438, fig. 263 et 264.

2. MACALISTER, *Textbook of human Anatomy*, 1889, p. 421 à 423, fig. 550 et 551.

droite qui s'anastomose avec celle du côté gauche, et une pancréatico-duodénale.

L'a. splénique, après avoir émis une a. gastro-épiploïque dans le ligament splénique gauche, arrive au hilum de la rate et, avant d'émettre ses branches terminales, donne quatre courtes branches gastriques au bord gauche de l'estomac.

GERRISCH⁽¹⁾ donne sensiblement la description du professeur TESTUT, mais admet, contrairement à lui, un tronc gastro-duodénal se bifurquant en pancréatico-duodénale et gastro-épiploïque droite.

Pour LUSCHKA⁽²⁾, l'a. coronaire émet des rameaux œsophagiens et cardiaques, puis va s'anastomoser avec l'a. coronaire droite ou pylorique. Cette dernière naît du rameau hépatique de l'a. hépatique dans sa partie terminale; la gastro-épiploïque droite vient d'un tronc gastro-duodénal. Elle s'anastomose avec celle du côté opposé. De nombreux vaisseaux courts vont à l'estomac.

GEGENBAUR⁽³⁾, dans une description très précise, dit que l'a. coronaire donne des rameaux œsophagiens, des rameaux cardiaques bouclant la boucle autour du cardia et des rameaux gastriques pour les deux faces, puis s'anastomose avec l'a. du ventricule droit (pylorique).

L'a. hépatique se divise en deux branches, une hépatique et une gastro-duodénale. La première donne l'a. du ventricule droit et la seconde fournit l'a. pancréatico-duodénale supérieure et une gastro-épiploïque gauche qui s'anastomose avec l'homonyme venue de la splénique. Celle-ci émet des vaisseaux courts par ses branches hilaires, et une gastro-épiploïque gauche commençant vers la fin de la tête du pancréas, vers le bord de la grande courbure.

TOLOT⁽⁴⁾ dessine une figure qui montre une a. coronaire naissant d'un tronc cœliaque fournissant lui-même une a. diaphragmatique inférieure. Elle donne un gros rameau cardio-œsophagien, puis va s'anastomoser à plein canal avec une pylorique née très haut sur l'hépatique du rameau allant au foie.

Une seconde planche indique un tronc gastro-duodénal fournissant une volumineuse gastro-épiploïque et une pancréatico-duodénale. L'a. gastro-épiploïque émet quelques rameaux pour le pylore et va s'anastomoser à plein canal avec l'a. gastro-épiploïque gauche. Le tronc cœliaque donne là aussi une artère diaphragmatique notée dans la légende comme variété fréquente. La splénique envoie plusieurs rameaux à l'estomac et deux longs vaisseaux dont l'un est la gastro-épiploïque gauche.

1. GERRISCH, *Textbook of Anatomy*, 1899, p. 427-428.

2. LUSCHKA, *Die Anatomie des menschlichen Bauches*, 1863, t. II, fig. 37, p. 264.

3. GEGENBAUR, *Anatomie des Menschen*, 1883, p. 681-683, fig. 156.

4. TOLOT, *Anatomie*, 1900, p. 577.

II — RECHERCHES PERSONNELLES

D'après nos cinquante-cinq dissections (vingt et un fœtus et trente-quatre adultes) le tronc cœliaque naît habituellement (quarante-sept fois, c'est-à-dire 83 %) de l'aorte, très près du diaphragme encochant généralement le pilier gauche et se divise, après un trajet variable de 1 à 3 centimètres, quelquefois moins (5 à 6 millimètres), rarement plus, en trois branches terminales :

- A. coronaire stomachique;
- A. hépatique;
- A. splénique.

Ces trois branches naissent exactement au même point dans la majorité des cas, la coronaire étant la plus élevée.

Nous allons exposer successivement la disposition et la distribution habituelles de chacune de ces branches. Dans un second chapitre nous indiquerons brièvement les anomalies que nous avons pu constater.

1° Disposition normale

A) Artère coronaire stomachique. — Dans cinquante-deux cas, nous avons vu cette artère naître du tronc cœliaque, conformément à la description classique ; elle suivait immédiatement un trajet ascendant oblique gauche et décrivait une crosse pour aller aborder la petite courbure, en soulevant le feuillet postérieur de l'arrière-cavité. Le repli ainsi formé n'est autre que le ligament profond de l'estomac de Jounesco, le seul auquel doit être réservé ce nom.



Fig. 1. — Disposition normale.

Au sommet de sa courbe, le plus habituellement, - elle émet (89 fois sur 100) un rameau pour la région cardio-œsophagienne.

Arrivée à peu de distance de la petite courbure, dans l'épaisseur du petit épiploon, la coronaire se divise ensuite en deux branches parallèles, suivant chacune un des versants de la petite courbure et se termi-

nant dans la région du pylore, par une anastomose de type variable avec l'artère pylorique.

1° *Le rameau cardio-œsophagien.* — Il est généralement unique et naît presque toujours du tronc coronaire avant la bifurcation. Dans quelques cas (5) il venait d'un rameau hépatique anormal mais fréquent, que nous signalerons plus loin. A faible distance de l'estomac, il se divise en deux ou trois branches qui se portent sur la partie tout à fait terminale de l'œsophage et sur le cardia. Les rameaux œsophagiens peuvent manquer. Assez souvent une branche *sous-cardiaque* traverse en sautoir la face antérieure pour se rendre à la grosse tubérosité et s'anastomoser avec les vaisseaux courts. Jamais nous n'avons vu le cercle artériel péricardiaque dont parlent certains auteurs. Quand le rameau œsophagien manque, la circulation de l'œsophage abdominal est assurée par de petites branches venues des diaphragmatiques : cette éventualité est rare (4).

2° *Les branches gastriques.* — D'une manière absolument constante, la coronaire, avant d'aborder la petite courbure, se divise en deux branches d'égal calibre ; nous avons toujours trouvé cette disposition, même dans des cas où il y avait des anomalies très prononcées du tronc principal. Ces deux branches cheminent toutes deux dans le petit épiploon, l'une sur le versant antérieur, l'autre sur le versant postérieur, donnant toutes deux des branches pour la face de l'estomac près de laquelle elle se trouve et quelques ramuscules épiploïques toujours très grêles.

Arrivées à hauteur du vestibule pylorique, ces deux branches peuvent se terminer suivant quatre modalités différentes :

a) Elles s'anastomosent toutes deux par inosculation avec les deux branches de bifurcation de la pylorique (*dix-neuf cas*) ;

b) Une seule d'entre elles s'anastomose avec la pylorique qui, dans ce cas, est unique ou bien dont une des branches de bifurcation est très peu développée ; le plus souvent c'est la postérieure qui s'anastomose à plein canal : nous avons trouvé cette disposition *vingt et une fois* ; plus rarement c'est l'antérieure seule (*cinq fois*) ;

c) Il n'y a pas d'anastomose par inosculation, les deux branches de division coronaires et la pylorique s'unissent par des canaux secondaires sur les faces de l'estomac. Nous avons deux observations de ce genre.

d) Il n'y a aucune anastomose : ceci tient ou à l'absence de la pylorique (nous ne l'avons relevée que quatre fois) — en pareil cas, les coronaires allaient très loin se perdre dans la région pylorique qui recevait quelques fins rameaux de la gastro-duodénale, — ou bien à ce que les artères se distribuaient isolément, aux territoires avoisinants, affectant macroscopiquement l'apparence d'une circulation terminale (*deux cas*).

Nous schématiserons ces diverses dispositions dans le tableau suivant :

Coronaire bifurquée	55 fois
Anastomose bout à bout :	
1° Des deux branches	19 —
2° D'une seule branche	26 —
Antérieure	5
Postérieure	21
Anastomose de branches secondaires	2 —
Pas d'anastomose	6 —
Par absence de la pylorique	4
Circulation terminale	2

Enfin, dans deux cas nous n'avons pu constater la disposition exacte : une fois la préparation avait été abîmée par mégarde, dans l'autre cas, le pylore était le siège d'une volumineuse tumeur confondue avec un bloc ganglionnaire au milieu duquel il était impossible de suivre la disposition artérielle.

3° *Rameau hépatique.* — Nous avons constaté assez fréquemment, en outre de ces branches, un rameau hépatique partant un peu avant le sommet de la courbe de l'a. coronaire et se dirigeant immédiatement dans la partie supérieure du petit épiploon, en haut et à droite, pour aller aborder le sillon gauche du foie, le suivre habituellement jusqu'au hile et s'y terminer soit isolément, soit, le plus souvent, en s'anastomosant avec la branche gauche de l'a. hépatique.

Nous nous sommes expliqués, dans une note à la Société de Biologie (¹), sur la fréquence de ce rameau que l'on a parfois décrit à tort comme une branche normale de l'a. coronaire. De nos recherches, il ressort d'une façon évidente qu'il *tend à disparaître au cours du développement* : nous l'avons, en effet, trouvé quinze fois sur vingt et une, c'est-à-dire soixante et onze fois pour cent chez le fœtus, et seulement sept fois sur trente-quatre, soit vingt fois pour cent, chez l'adulte.

Ce rameau ne doit donc être décrit en anatomie que comme branche anormale de l'a. coronaire.

A plus forte raison, ne faut-il pas considérer, chez l'adulte surtout, l'a. coronaire comme collatérale d'un tronc gastro-hépatique ; elle est, en anatomie normale, artère de l'estomac et non du foie donnant simplement dans quelques cas, un petit rameau pour le hile gauche.

B) *Artère hépatique.* — Nous avons vu naître l'a. hépatique *cinquante-trois fois* du tronc cœliaque ; elle se dirigeait obliquement le long du pilier droit du diaphragme pour aller aborder le petit épiploon à quelques

1. *Comptes rendus de la Société de Biologie*, 29^e décembre 1906.

centimètres du pylore, et de là remonter vers le hile au contact de la veine porte. Nous n'avons nullement cherché à préciser ses rapports dans le petit épiploon.

Après avoir jeté de petits rameaux pancréatiques de nombre très variable, elle émet d'ordinaire trois rameaux importants : une a. pylorique, une a. gastro-duodénale et une a. hépatique proprement dite.

Le mode d'origine de ces branches est variable :

Nous avons relevé quarante fois une bifurcation en a. gastro-duodénale et a. hépatique propre. En pareil cas, le rameau pylorique naissait à 2 ou 3 centimètres de la bifurcation. Neuf fois, il y avait une véritable trifurcation en les trois branches sus nommées. La disposition normale est donc celle qui fait naître la pylorique isolément sur l'a. hépatique commune avant une bifurcation terminale. Nous allons voir la disposition exacte de chacune de ces branches :

1° *A. pylorique.* — Cette artère, que nous n'avons vu manquer que quatre fois, sans être très volumineuse est habituellement très facile à suivre. Elle peut naître en trois points différents :

Sur le tronc de l'hépatique commune	30
Isolément	21
Au même niveau que les autres branches	9
Sur le tronc de l'hépatique propre	19

Deux fois, nos notes n'en portent pas mention et quatre fois elle était certainement absente : soit cinquante-cinq cas.

Quand elle naissait isolément du tronc de l'hépatique ou au même niveau que les autres branches, on la voyait souvent décrire une légère courbe à concavité dirigée à gauche, puis se redresser dans le petit épiploon pour aborder la première portion du duodénum, à 4 ou 5 millimètres du pylore chez le fœtus, à 2 ou 3 centimètres au moins chez l'adulte.

De là, se rapprochant du bord supérieur de l'estomac, elle venait au contact de la petite courbure, en deçà du pylore, lui jetait quelques fins rameaux dont quelques-uns, par un trajet récurrent, se portaient au duodénum, puis se terminait de façon variable : dans *dix-neuf cas*, nous l'avons vue se diviser en deux branches, de calibre habituellement inégal, qui s'anastomosaient toutes deux avec les deux branches de la coronaire. Dans tous les autres cas, elle se portait, sans se bifurquer, à la rencontre d'un des rameaux coronaires, s'anastomosant avec l'un d'eux seulement, plus souvent le postérieur. Deux fois elle se perdait sur l'estomac sans anastomose et la circulation paraissait macroscopiquement terminale.

Quand elle naissait de l'artère hépatique propre, son origine était plus ou moins près du hile, souvent très haute, quelquefois sur l'une des branches

de division hilare. De là, après avoir donné, dans quelques cas, une anastomose au rameau hépatique anormal de la coronaire que nous avons signalé plus haut, elle redescendait dans le petit épiploon, à gauche du tronc hépatique, pour aller aborder le duodénum près du pylore et suivre, dès lors, le trajet précédemment décrit.

2. *A. gastro-duodénale*. — Nous avons trouvé *cinquante fois* un tronc gastro-duodénal descendant derrière la première portion du duodénum, à 4 ou 5 millimètres du pylore chez le fœtus, à 2 ou 3 centimètres chez l'adulte, pour finalement se bifurquer, un peu en dessous du bord duodénal inférieur, en a. gastro-épiploïque et a. pancréatico-duodénale supérieure.

Dans *quarante cas* il naissait de l'hépatique commune qui semblait se diviser en deux branches d'égale importance : tronc gastro-duodénal et a. hépatique propre ; *neuf fois*, il y avait non plus bifurcation, mais trifurcation de l'a. hépatique commune : la branche supplémentaire étant l'a. pylorique. Dans *un cas* (adulte), le tronc gastro-duodénal prenait origine tout près du tronc cœliaque, l'a. hépatique commune n'avait guère que 2 centimètres de trajet. Quel que soit son mode d'origine, elle descend à peu près verticalement, émettant quelques tout petits rameaux pour le pancréas, le pylore ou le duodénum. *Deux fois*, un de ces rameaux prenait une véritable individualité et constituait ce que MACALISTER appelle *la pylorique inférieure*.

Un peu au-dessous du bord duodénal inférieur, le tronc se bifurque. De la pancréatico-duodénale nous ne dirons rien. Quant à l'a. gastro-épiploïque, elle vient rejoindre immédiatement la grande courbure qu'elle longe dans ses deux tiers droits avant de rencontrer la gastro-épiploïque gauche, venue de l'a. splénique, avec laquelle elle s'anastomosait à plein canal dans *quarante-neuf cas*. Quand cette anastomose n'a pas lieu, c'est que l'a. gastro-épiploïque gauche est absente, fait d'ailleurs très rare (deux cas). Dans son trajet, elle donne de petits rameaux épiploïques et de gros rameaux gastriques. Trois fois nous l'avons vue émettre une branche récurrente allant s'anastomoser avec une pylorique inférieure venue du tronc gastro-duodénal.

Fréquemment, nous l'avons vue jeter des rameaux pyloriques récurrents échappant à toute description.

Deux fois, après quelques millimètres de trajet, l'a. gastro-épiploïque se bifurquait, la branche postérieure plus grêle que l'autre se perdait plus ou moins rapidement sur l'estomac, sans s'anastomoser avec la gastro-épiploïque gauche.

Quoi qu'il en soit de ces collatérales, nous pouvons donc dire qu'en règle, l'a. gastro-épiploïque apparaît comme branche de bifurcation d'un tronc gastro-duodénal ; quatre fois pourtant, le tronc gastro-duodénal n'existait pas. L'a. gastro-épiploïque naissait directement sur le tronc de l'a. hépatique,

émettant plus loin une a. pancréatico-duodénale, puis l'a. pylorique. Ce n'est donc là qu'une disposition très exceptionnelle.

Dans le cours de nos recherches, nous nous sommes aperçus de l'existence très fréquente d'une *arcade épiploïque* dont les auteurs ne parlent pas, bien que quelques-uns la représentent sur leurs figures. Cette arcade, qui descend dans le grand épiploon, est parallèle de l'arcade gastro-épiploïque. Elle résulte de l'anastomose par inosculatation de deux branches venues des deux a. gastro-épiploïques droite et gauche, au moment où ces artères abordent l'estomac. Les deux arcades gastrique et épiploïque sont reliées l'une à l'autre par des anastomoses transversales. Cette disposition méritait d'être relevée.

C) Artère splénique. — Bien plus constante comme disposition que les artères précédentes, elle naissait toujours (55 fois sur 55) du tronc cœliaque dont elle représente la branche inférieure. Nous ne nous sommes pas occupés de son trajet pancréatique ni de ses rapports.

Nous l'avons vue donner à l'estomac trois ordres de rameaux :

- 1° Des vaisseaux courts nés le long de son trajet pancréatique ;
- 2° Une a. gastro-épiploïque ;
- 3° Des vaisseaux courts hilaires.

1° La première catégorie de branches ne se voyait que rarement. Dans sept cas seulement ces rameaux (qui naissent habituellement dans la seconde partie du trajet de l'artère) cheminaient quelque temps sous le péritoine pariétal postérieur et remontaient vers la grosse tubérosité à laquelle ils se distribuaient. En pareil cas, toute ou une partie de la grosse tubérosité est accolée à la paroi postérieure, bref est extra-péritonéale. Ces vaisseaux ne sont jamais les seules branches gastriques de la splénique et la disposition péritonéale avec laquelle ils coïncident doit être tenue pour anomalie.

2° **A. gastro-épiploïque.** — Cette artère, que nous avons trouvée cinquante-trois fois, naît ordinairement à 3 ou 4 centimètres de la rate. Branche collatérale plutôt que rameau de bifurcation de l'a. splénique, elle s'engage dans l'épiploon pancréatico-splénique, passe ensuite dans la lame gastro-splénique et vient aborder l'épiploon gastro-colique au contact de la lame péritonéale postérieure. Cette disposition est si nette qu'en disséquant soigneusement, on arrive toujours à séparer les deux feuillets de l'épiploon, la lame antérieure emportant avec elle les vaisseaux courts hilaires ; à la lame postérieure restant juxtaposée l'a. gastro-épiploïque. A peu près à hauteur du pôle inférieur de la rate elle se met à suivre la grande courbure et va s'anastomoser à plein canal avec l'a. gastro-épiploïque droite. Cette disposition est constante. Dans un cas, nous avons vu l'artère décrire tout d'abord une véritable crosse remontant le long de la grosse tubérosité après laquelle

son trajet redevenait normal ; une fois, elle se bifurquait en deux branches parallèles dont la postérieure se perdait isolément vers le milieu de la grande courbure. Deux fois seulement elle manquait totalement.

3° *Les vaisseaux courts hilaires.* — Le plus souvent les vaisseaux courts naissent au niveau même du hile de la rate et de ses branches terminales, puis se portent à la grosse tubérosité, en suivant la lame antérieure de l'épiploon gastro-splénique. Ce n'est qu'exceptionnellement que nous avons vu les artères courtes se détacher du tronc de la splénique avant ses divisions terminales. Le nombre de ces vaisseaux est très variable chez le fœtus comme chez l'adulte.

Nous en avons vu :

1 dans 10 cas ;	4 dans 11 cas ;
2 — 9 cas ;	5 — 4 cas ;
3 — 12 cas ;	6 — 6 cas.

Trois fois le nombre n'en était pas exactement noté dans nos observations.

Nous rappelons que, d'une manière à peu près constante, la gastro-épiplœique émet une branche descendant dans le grand épiploon pour contribuer à la formation de l'arcade artérielle épiploïque signalée plus haut.

2° Anomalies

I. — A. du tronc cœliaque. — Nous avons vu cinq fois le tronc cœliaque n'émettre que deux rameaux, et deux fois en fournir quatre. Dans un dernier cas, nous avons observé une disposition un peu spéciale.

A) *Anomalie par défaut : le tronc cœliaque a deux branches.* — Les rameaux manquants étaient deux fois l'a. hépatique et trois fois l'a. coronaire stomachique :

1° Dans ce dernier cas, l'a. coronaire naissait isolément à 4 ou 5 millimètres au-dessus du tronc cœliaque, une fois nous l'avons vue longer le bord vertébral de la capsule surrénale pour aller se terminer dans le diaphragme, après avoir donné une a. capsulaire pour le sommet de la capsule. Le reste de l'artère, très réduite de calibre, était constitué par un rameau coronaire stomachique ordinaire émettant une branche cardiaque, un rameau pour la grosse tubérosité et se bifurquait le long de la petite courbure.

Sur un autre cadavre (enfant de quinze jours), l'artère très volumineuse allait presque tout entière au foie et se distribuait au lobe gauche. Sur ce tronc naissait un rameau coronaire longeant la petite courbure et s'y divisant en les deux branches normales. Plus près du foie partait un rameau cardio-œsophagien, se bifurquant à son arrivée à l'estomac. Ces trois branches tra-

versaient en sautoir la face antérieure de la zone sous-cardiaque et s'anastomosaient des deux côtés avec des vaisseaux venus d'une a. diaphragmatique à hauteur du cardia.

Dans un dernier fait, nous avons trouvé l'a. coronaire volumineuse prenant origine directement sur l'aorte et donnant peu après un gros rameau diaphragmatique inférieur qui longeait le côté gauche de la colonne et se rendait dans le muscle; puis elle se recourbait, abandonnait un rameau au cardia et, finalement, deux artères pour la petite courbure.

2° Quand l'hépatique ne naissait pas sur le tronc cœliaque, nous l'avons vue venir directement de l'a. mésentérique supérieure.

Elle partait derrière le bord supérieur du pancréas pour aller au foie à

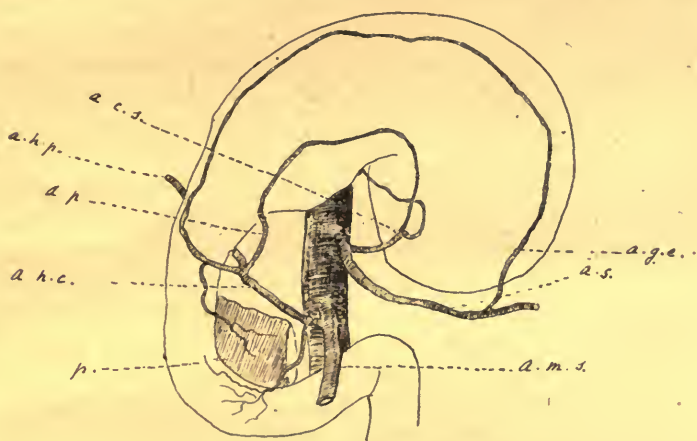


Fig. 2. — Anomalie de l'a. hépatique.

Le tronc cœliaque n'a que deux branches : une a. coronaire (a. c. s.), bifurquée et une a. splénique (a. s.). L'a. hépatique (a. h. c.), née de l'a. mésentérique supérieure (a. m. s.), fournit une a. pylorique (a. p.), une a. gastro-épiploïque (a. g. e.), puis se dirige vers le foie (a. h. p.).

traverser le petit épiploon. Dans un cas, elle donnait une a. gastro-épiploïque à trajet normal, plus loin une pancréatico-duodénale, puis une pylorique. Dans l'autre, très volumineuse, elle donnait à hauteur du bord duodénal supérieur une a. pylorique s'anastomosant avec une a. coronaire stomacique et une gastro-duodénale volumineuse au niveau du bord inférieur. Le tronc gastro-duodénal donnait une a. pancréatique spécialement destinée au pancréas et une a. gastro-épiploïque droite qui s'anastomosait avec celle venue de l'a. splénique. Enfin, à un demi-centimètre de sa naissance sur l'a. mésentérique, elle abandonnait en outre une branche assez volumineuse allant se distribuer au duodénum (seconde portion).

B) *Anomalie par excès.* — Sur deux cadavres, le tronc cœliaque fournissait quatre branches. L'artère surnuméraire était une fois une a. mésentérique

térique supérieure de direction et de distribution normales. Dans l'autre cas, il s'agissait d'une seconde artère coronaire. Il y avait donc une a. coronaire stomachique double, anomalie très rare, que très peu d'auteurs ont retrouvée (QUAIN). Dans ce cas, l'a. coronaire supérieure naissait nettement séparée

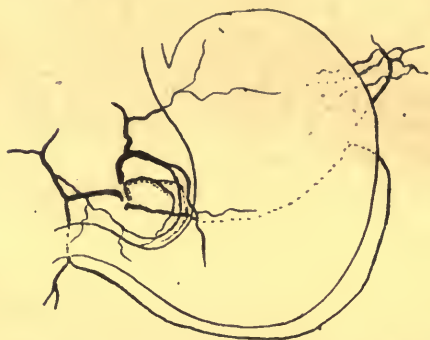


Fig. 3. — Artère coronaire stomachique double.

La branche anormale naissant directement du tronc cœliaque. Elle est indiquée par un trait noir doublé d'un pointillé.

L'artère pylorique naît de l'a. hépatique commune.

Il y a un rameau hépatique de l'a. coronaire supérieure.

des autres artères sur le tronc cœliaque, suivait un trajet verticalement ascendant, donnait, avant de se recourber vers la petite courbure, un gros rameau hépatique pour le lobe gauche, qui jetait une branche sur le cardia et une sur la grosse tubérosité. Elle descendait ensuite sur la face antérieure de la petite courbure et s'y divisait en deux branches dont la postérieure s'anastomosait avec l'a. pylorique. L'a. coronaire inférieure, moins volumineuse, naissait un peu au-dessous de la précédente, suivait un trajet postérieur mais parallèle

et redescendait sur la petite courbure après s'être réfléchi au même niveau; elle s'y divisait en deux branches se perdant sur la face postérieure.

II. — Anomalie de l'artère coronaire. — Sur un cadavre d'adulte, nous avons trouvé une a. coronaire double par une tout autre disposition que dans le cas précédent. L'a. coronaire, après un trajet ascendant de 1 centimètre et demi, donnait un très gros rameau pour le foie, fournissant une forte branche pour le cardia. Puis elle se divisait de bonne heure en deux grosses branches terminales. L'une, supérieure, suivait la petite courbure jusqu'au pylore; l'autre, inférieure, gagnait la face postérieure de l'estomac.

Toutes deux se divisaient comme une a. coronaire normale en deux rameaux. Le plus inférieur de la coronaire antérieure s'anastomosait avec l'a. pylorique non bifurquée : les autres se perdaient sur les deux faces de l'estomac.

La disposition des autres branches du tronc cœliaque était normale.

Conclusions

D'après nos recherches, portant sur cinquante-cinq cadavres, seule la disposition suivante des artères de l'estomac doit être tenue pour normale :

1° L'a. coronaire stomachique, au sommet de sa courbe, émet une branche

cardio-œsophagienne, puis, en abordant la petite courbure, se divise en deux branches terminales, dont l'une se perd sur la face correspondante de l'estomac au niveau de l'antrum, et l'autre, la postérieure, le plus souvent va s'anastomoser avec l'a. pylorique ou une de ses branches de bifurcation.

Assez fréquemment, mais seulement en tant qu'anomalie, il existe un rameau hépatique pour le lobe gauche qui s'anastomose d'habitude avec la branche gauche de l'a. hépatique ;

2° L'a. hépatique émet une branche pylorique bifurquée ou non qui va s'anastomoser d'ordinaire avec le rameau coronaire postérieur, puis se divise en a. hépatique propre et tronc gastro-duodénal. Ce dernier descend derrière la première portion du duodénum et se bifurque en a. pancréatico-duodénale et en a. gastro-épiploïque. Cette dernière branche va s'anastomoser à plein canal avec une a. gastro-épiploïque née de l'a. splénique. Avant d'aborder l'estomac, l'a. gastro-épiploïque émet une branche épiploïque qui va s'anastomoser dans le grand épiploon avec un rameau analogue venu de la splénique. Ainsi se constitue de temps en temps une grande arcade épiploïque parallèle au cercle de la grande courbure.

De temps en temps, enfin, le tronc gastro-duodénal fournit une a. pylorique inférieure.

Il est exceptionnel de ne pas observer un tronc gastro-duodénal. Quand il manque, l'a. gastro-épiploïque naît directement du tronc de l'a. hépatique commune ;

3° L'a. splénique donne normalement deux ordres de rameaux à l'estomac, une branche gastro-épiploïque venant par la lame postérieure de l'épiploon gastro-splénique et trois à quatre vaisseaux courts nés au niveau du hile de la rate.

Exceptionnellement, on peut voir des vaisseaux courts naître sur le trajet pancréatique de l'a. splénique. En pareil cas une partie de la grosse tubérosité est extra-péritonéale ;

4° Il n'y a aucune différence entre la disposition fœtale et la disposition de l'adulte, sauf pour le rameau hépatique de l'a. coronaire stomacal. Fréquent chez le fœtus, il tend à disparaître dans le cours du développement et n'est qu'exceptionnellement rencontré chez l'adulte.

UN CAS DE CANAL THORACIQUE FORCÉ

PAR MM.

J. BUY

PROFESSEUR

R. ARGAUD

PROFESSEUR SUPPLÉANT

A L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE CLERMONT-FERRAND

Au cours d'une note récente, publiée dans la *Bibliographie anatomique* (octobre 1906), nous avons montré que la terminaison du canal thoracique présentait une disposition variable; en outre, nous faisons prévoir que, dans les cas où ce vaisseau lymphatique s'abouche perpendiculairement à la direction du courant sanguin, l'appareil valvulaire nous semblait pouvoir être

forcé. Une de nos dissections vient de confirmer cette hypothèse. Il s'agissait d'un homme de cinquante ans environ, sur la mort duquel nous n'avons pu avoir aucun renseignement.

Immédiatement en amont de sa terminaison, le canal thoracique présentait sur un trajet de 5 à 6 centimètres un développement anormal; il était environ dix fois plus volumineux qu'à l'état habituel et en imposait à première vue pour une tumeur vasculaire. Il affectait la forme d'une crosse rigide, se branchant d'arrière en avant dans la veine jugulaire interne. Cette crosse, à contour lisse, était disposée dans un plan presque sagittal et accolée à la face gauche de la carotide primitive; elle était accompagnée dans son

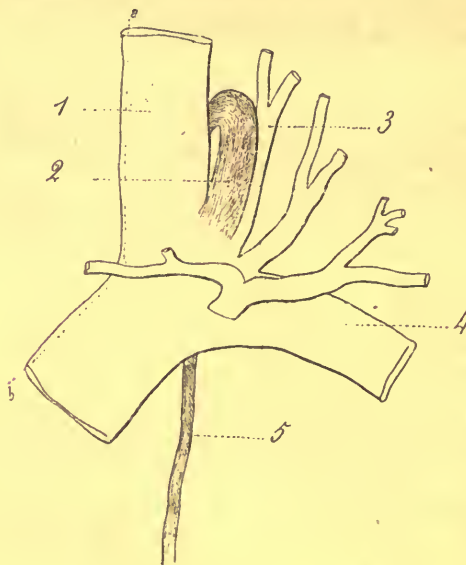


Fig. 1.

1. Jugulaire interne; 2. Portion terminale dilatée du canal thoracique; 3. Veine vertébrale; 4. Veine sous-clavière; 5. Portion ascendante du canal thoracique.

trajet terminal par la veine vertébrale qui longeait sa paroi externe (fig. 1).

En fendant la jugulaire interne suivant la génératrice *ab* (fig. 1) on aperçoit à l'ouverture du canal thoracique une valvule semi-lunaire à bord libre

dessinant une courbe à concavité inférieure et regardant en bas et à droite (fig. 2). L'orifice de la veine vertébrale est indépendant, situé au-dessous du précédent et au-dessus du confluent formé par la jugulaire interne et la sous-clavière.

Des coupes transversales pratiquées dans la portion dilatée du canal thoracique nous ont permis de constater que sa lumière était entièrement remplie par du sang coagulé. La paroi très amincie montrait, en dehors de l'endothélium, une trame conjonctive parsemée de nombreux faisceaux musculaires, à ce niveau généralement transversaux, plus rapprochés les uns des autres que dans la région moyenne du canal et formant presque une couche continue.

Nous n'avons pas connaissance qu'un fait semblable ait été déjà indiqué. Il nous a paru intéressant de le relater, d'autant plus que les traités didactiques d'anatomie considèrent les valvules ostiales du canal thoracique comme étant toujours suffisantes.



Fig. 2.

1. Crosse du canal thoracique; 2. Valvule du canal thoracique; 3. Valvule de la veine vertébrale; 4. Valvule de la veine sous-clavière; 5. Sous-clavière; 6. Portion ascendante du canal thoracique.

SULLA
PRESENZA DI CELLULE GANGLIARI NELL' OVAIO
DI *GALLUS DOM.*

Dottore Carlo GANFINI (libero docente)

(Dall'Istituto anatomico di Genova, diretto dal professore Lachi)

Le notizie che abbiamo circa l'esistenza di cellule nervose nell'ovaio di vertebrati riguardano esclusivamente i mammiferi e sono tutt'altro che concordanti. Dapprima Riese (1) descrisse e disegnò alcuni elementi cellulari da lui trovati nell'ovaio di mammiferi, ma egli suppone soltanto che possa trattarsi di cellule nervose senza darne una sicura dimostrazione.

Similmente il GAWRONSKY (2), MANDL (3), HERFF (4) descrissero formazioni simili a cellule nervose nell'ovaio di vari mammiferi e l'ultimo di essi nell'ovaio umano. Però anche le loro osservazioni sono lungi dall'esser certe, nè essi stessi ritengono di aver veduto vere cellule nervose.

Altri autori, De Vos (5) e RETZIUS (6) si esprimono recisamente contrari ad ammettere l'esistenza di cellule nervose lungo i tronchi nervosi che, numerosi, penetrano nell'ovaio.

Anch'io (7) occupandomi, alcuni anni or sono, delle ultime espansioni nervose nelle ghiandole sessuali, avvertii di non aver trovato mai cellule gangliari nell'ovaio del cane e del gatto.

Soltanto Elisabeth WINTERHALTER (8) ha descritto nell'ovaio umano un

1. RIESE, Die feinsten Nervenfasern und ihre Endigungen im Ovarium der Säugethiere und des Menschen (*Anat. Anz.*, 1891).

2. GAWRONSKY, Ueber Verbreitung und Endigung der Nerven in den weiblichen Genitalien (*Archiv. für Gynæk.*, 1894).

3. MANDL, Ueber Anordnung und Endigungsweise der Nerven im Ovarium (*Archiv. für Gynæk.*, 1895).

4. HERFF, Ueber den feineren Verlauf der Nerven im Eierstocke des Menschen (*Zeitschrift für Gebur. und Gynæk.*, 1892).

5. DE VOS, Étude de l'innervation de l'Ovaire (*Bull. de l'Acad. royale de méd. de Belgique*, 1894).

6. RETZIUS, Ueber die Nerven der Ovarien und Hoden (*Biolog. Untersuch.*, 1893).

7. GANFINI, Le terminazioni nervose nelle ghiandole sessuali (*Archivio di Anat. ed Embriol.*, 1903).

8. WINTERHALTER, Ein sympathisches Ganglion in menschlichen Ovarium, etc. (*Archiv. für Gynæk.*, 1896).

ganglio nervoso di natura simpatica messo in evidenza col metodo di Golgi. Il ganglio in questione è situato nella zona vascolare ed è costituito da un gran numero di cellule rotonde o poligonali di grandezza varia ed a volte assai rilevante. Da WINTERHALTER, tali cellule furono ritenute come cellule simpatiche perchè identiche a quelle che RETZIUS trovò nella ghiandola sottomascellare del coniglio e R. CAYAL nei plessi nervosi intestinali.

A questo lavoro di WINTERHALTER segui, a breve distanza di tempo, un secondo lavoro di HERFF (1) il quale sottopose ad una critica rigorosa i risultati pubblicati da WINTERHALTER illustrando tutte le possibili cause d'errore che possono far scambiare le cellule nervose con formazioni che con le cellule nervose non hanno a che fare, specialmente con i precipitati di cromato di argento, e conclude dicendo che la presenza di cellule gangliari nell'ovaio non è stata dimostrata in modo chiaro sebbene la loro esistenza, per lo meno all'ilo, sia verosimile.

Per contro, più recentemente, il VALLET (2) descrive nella zona vascolare dell'ovaio di donna, a livello dei vasi, elementi cellulari simili a cellule nervose le quali formano un ganglio diffuso che probabilmente è destinato a regolare l'attività dei vasi sanguigni.

Ricordo infine ciò che si legge nel trattato di Istologia di KÖLLIKER (3): se realmente esistessero cellule nervose nell'ovaio esse si dovrebbero dimostrare anche con i comuni metodi di colorazione; ciò che finora non si è ottenuto.

*
* *

In questi ultimi tempi, avendo studiato un gran numero di préparati di ovaie di diversi vertebrati, ho fatto una osservazione che mi sembra getti alquanto luce sulle notizie contraddittorie suesposte. Le mie osservazioni si riferiscono all'ovaio di *Gallus dom.* ed i reperti che ho ottenuto sono stati costanti in tutti e cinque i soggetti da me esaminati.

Nell'ovaio di *Gallus dom.* di 10 giorni dopo la rottura del guscio (esemplari esaminati n° 2) fissato in liquido di Carnoy, sezionato trasversalmente in serie dall'alto al basso e colorate le sezioni con ematosilina ferrica di Heidenhain ed eritrosina, si trova, nel punto di attacco del mesovario colla sostanza propria dell'ovaio, la sezione di molti vasi sanguigni e la sezione di diversi tronchi nervosi. Questi ultimi stanno più che altro in vicinanza del margine esterno del mesovario e decorrono in direzione cranio-

1. HERFF, Gibt es ein sympathisches Ganglion im menschlichen Ovarium? (*Archiv. für Gynæk.*, 1896).

2. VALLET, *Nerfs de l'Ovaire et leurs terminaisons* (Thèse, Paris, 1900).

3. KÖLLIKER, *Handbuch der Gewebelehre des Menschen* (Leipzig, 1899. Vol. III, p. 516).

caudale; infatti nelle sezioni trasversali dell' ovaio essi vengono costantemente sezionati in trasverso. Però, a quando a quando, da questi tronchi nervosi maggiori si dipartono diramazioni abbastanza cospicue che penetrano entro l'ovaio, e queste perciò vengono sezionate in superficie. Il numero de tronchi maggiori decorrenti cranio-caudalmente è di tre o quattro; essi stanno molto vicini tra loro e sono separati solo da poco e tenue tessuto connettivo.

Nel loro spessore, per un tratto che comprende trenta sezioni di 15 μ ciascuna, ossia per circa mezzo millimetro, si trovano molte cellule nervose

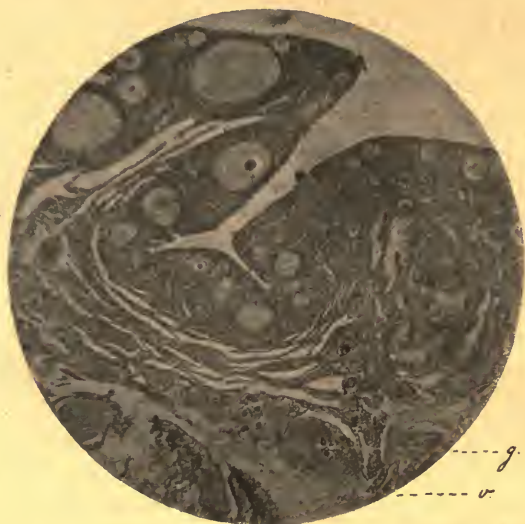


Fig. 1. — Dall' ovaio di *Gallus dom.* di 1 mese di vita. Oc. 4 comp., ob. A Zeiss.

g, cellule gangliari.

v, vasi sanguigni che dall' ilo entrano nell' ovaio.

che vanno diminuendo di quantità quanto più ci si avvicina all' estremo caudale dell' ovaio; la loro situazione infatti è molto più prossima all' estremità superiore che all' inferiore dell' organo. In quei punti ove le cellule gangliari sono maggiormente abbondanti si giunge a contarne fino a 30-40 per ogni sezione; più caudalmente, quando vanno diminuendo di numero, se ne contano solo tre o quattro su ogni sezione. Si possono vedere cellule nervose anche in quelle diramazioni che dipartendosi dai tronchi nervosi maggiori penetrano entro l'ovaio; la quantità di queste ultime cellule però è molto minore di quelle che sono situate nello spessore dei tronchi maggiori.

Nell' ovaio di *Gallus dom.* di 1 mese di vita (esemplari esaminati n° 2) si trovano le stesse disposizioni generali già descritte, colla differenza che il territorio delle cellule gangliari è più vasto, si estende cioè ancor più

caudalmente. I tronchi nervosi maggiori, a direzione cranio-caudale, sono più spessi ed hanno acquistato una posizione più centrale nel mesovario. Inoltre il numero delle cellule gangliari che si riscontrano nelle diramazioni nervose intraovariche è più cospicuo tanto che nei due soggetti esaminati di questa età non vi è alcun dubbio sulla situazione intraovarica di esse, come risulta dalla prima microfotografia.

Inoltre è da notare la disposizione speciale che in alcuni punti assumono le cellule nervose di fronte alla sezione del tronco nervoso; le cellule cioè si



Fig. 2. — Dall'ovale di *Gallus dom.* di 1 mese di vita. Oc. 4 comp., ob. D Zeiss.
Si è riprodotto soltanto un'accumulo di cellule gangliari.

dispongono alla periferia del nervo circondandolo completamente; soltanto qualche raro elemento cellulare si trova entro il nervo; queste cellule si dispongono così precisamente una accanto all'altra che richiamano molto d'avvicino la disposizione degli epiteli di rivestimento (v. fig. 2^a). Nella massima parte delle sezioni però le cellule sono sparse irregolarmente in tutto l'ambito del tronco nervoso.

Nell'ovale di *Gallus dom.* di 2 mesi e mezzo di vita di cui ho esaminato un solo esemplare non si hanno differenze notevoli di disposizione sia per quello che riguarda i tronchi nervosi come pure per ciò che riguarda le cellule gangliari di cui essi sono riccamente provvisti; l'unica differenza consiste appunto in un maggior numero di cellule nervose ed in una maggiore spessore dei tronchi nervosi.

Devo aggiungere che le stesse disposizioni e la stessa presenza di cellule gangliari ho riscontrato pure nell' ovaio di un' embrione di pollo di 17 giorni.

*
* *

Per ciò che si riferisce alla struttura di queste cellule, io non impiegherò molte parole per dimostrare la loro natura nervosa. È meglio dare uno sguardo alla seconda microfotografia per convincersene.

Dirò soltanto che la forma di queste cellule è quasi esclusivamente rotondeggiante od ovalare; soltanto rare cellule hanno una figura irregolare; il nucleo rotondo è quasi sempre un po' eccentrico. Le cellule più grandi misurano fino a 35-40 μ , le più piccole 15-18 μ . Il nucleo varia da 6 a 10, e contiene nel suo centro uno o due nucleoli relativamente voluminosi. Il protoplasma di questi elementi, sia che si osservi in sezioni colorate con ematossilina ferrica, oppure trattate col metodo di Nissl (che ho adoperato su poche sezioni isolate), offre a considerare una parte che si colora intensamente (*sostanza cromofila o tigroide*) ed una che non si colora affatto (*sostanza cromofoba*). La prima di queste due sostanze è ordinata in zolle o ammassi irregolari molto avvicinati fra loro specialmente alla periferia del nucleo ove quasi non si scorge la sostanza cromofoba. In alcuni casi la sostanza cromofila si accumula in due punti opposti della periferia del nucleo e si ha allora la nota forma di *cappuccio nucleare*.

Nel nucleo si osservano granuli e filamenti cromatici però in così poca quantità che il fondo del nucleo appare sempre chiaro di confronto alla tinta oscura che assume il corpo cellulare. Infine si deve notare che attorno ad ognuna di queste cellule si osserva un alone chiaro limitato esternamente da pochi elementi endoteliali come in genere si trova nei gangli nervosi.

*
* *

Mi è sembrato di far cosa non del tutto inutile pubblicando queste mie osservazioni non tanto per la miglior conoscenza che possiamo avere della struttura dell' ovaio degli uccelli, quanto anche perchè, come già ho avvertito, ci possiamo spiegare alquanto le notizie contraddittorie che ho esposto in principio. Infatti se nell' ovaio del pollo si trovano, come condizione normale e costante, alcune cellule gangliari nei tronchi nervosi che si distribuiscono all' ovaio, dobbiamo pure ammettere che, per lo meno in circostanze occasionali, qualche cellula nervosa si possa ritrovare nell' ovaio di animali più evoluti fino all'uomo.

Genova, 1 dicembre 1906.

NOTICES BIBLIOGRAPHIQUES

J. KOLLMANN. *Handatlas der Entwicklungsgeschichte des Menschen*.
Erster Teil (Progenie, Blastogenie, Adnexa Embryonis, Forma externa Embryonum, Embryologia ossium, Embryologia musculorum). Mit 340 zum Teil mehrfarbigen Abbildungen und einem kurzgefassten erläuternden Texte. 1907, Jena, G. Fischer. — Pr. : 13 m., geb. : 15 m.

L'atlas dont le professeur KOLLMANN vient de publier le premier volume complète d'heureuse façon son *Traité d'embryologie* (ou tout autre ouvrage similaire), en présentant sous la forme de fort beaux dessins, très clairs et très démonstratifs, la série des principaux faits qui caractérisent le *développement de l'homme*. A l'occasion, mais seulement pour combler une lacune, pour suggérer une comparaison ou mieux faire saisir un processus spécial, l'auteur n'hésite pas à recourir à l'ontogénie d'autres vertébrés.

La plupart des figures sont originales et toutes sont d'une correction parfaite. Une courte explication les accompagne et les relie aussi entre elles. Quant à l'exécution matérielle de l'ouvrage, elle ne laisse rien à désirer et fait le plus grand honneur à l'éditeur qui, d'ailleurs, n'en est plus à compter ses succès de librairie.

A. NICOLAS.

LE DOUBLE (A.). — *Traité des variations des os de la face de l'Homme et de leur signification au point de vue de l'anthropologie zoologique*. In-8, 471 p., avec 163 dessins et schémas dans le texte et une planche hors texte en photogravure. 1906. Paris, Vigot frères. Prix : 25 fr.

Le nouvel ouvrage du professeur LE DOUBLE, paru depuis déjà plusieurs mois, continue heureusement la série des publications de l'auteur, qui s'est, on le sait, fait une spécialité de l'étude des variations. Conçu et exécuté dans le même esprit que ceux qui l'ont précédé, il constitue un inventaire copieusement documenté que tout anatomiste aura souvent l'occasion de consulter, mais qui, par son caractère même, échappe à l'analyse. De nombreuses figures, apparemment originales, illustrent les descriptions (sans parler de la planche hors texte que beaucoup trouveront peut-être d'un à-propos contestable).

A. N.

K. VON BARDELEBEN. — *Lehrbuch der systematischen Anatomie des Menschen*, für Studierende und Ärzte. Zweite Hälfte. S. 405-996, mit 7 Figuren. 1906. Berlin-Wien, Urban u. Schwarzenberg. Preis des kompletten Werkes : 22 m.

La deuxième et dernière partie de l'excellent ouvrage du professeur von BARDELEBEN a suivi de près la première, que nous avons eu le plaisir de présenter, il y a peu de temps, aux lecteurs de la *Bibliographie anatomique*. Elle renferme : le tube digestif, les organes génito-urinaires, les systèmes vasculaire et nerveux, les organes des sens et une table analytique des matières.

Est-il nécessaire d'ajouter que toutes les qualités que nous relevions dans le premier fascicule se retrouvent ici ? Toujours parfaitement maître de son sujet et de sa plume, l'auteur ne dit que ce qu'il faut, avec une concision qui n'est jamais de la sécheresse, parce que l'expression est toujours juste et souvent pittoresque. Il sait, quand le sujet est d'importance spéciale, se résigner à donner à ses explications l'ampleur voulue, mais sans jamais sortir de l'essentiel. En répétant encore que cet ouvrage nous apparaît comme un modèle de clarté et de précision, tel d'ailleurs qu'on pouvait l'attendre d'un anatomiste aussi réputé, nous ne faisons qu'exprimer, en toute sincérité, une opinion que partagent, nous le savons, tous ceux qui l'ont parcouru.

A. N.

ASSOCIATION DES ANATOMISTES

Neuvième réunion, Lille 25-27 mars 1907

La neuvième réunion aura lieu à Lille du 25 au 27 mars 1907, sous la présidence de M. le professeur HALLEZ, la vice-présidence de MM. les professeurs DEBIERRE, CURTIS et VAN GEUCHTEN.

L'horaire des séances est fixé, provisoirement, ainsi qu'il suit, et un programme détaillé sera envoyé ultérieurement à toutes les personnes, membres ou non de l'Association, qui se seront fait inscrire pour participer à la réunion :

Dimanche soir, 25 mars : Réception amicale.

Lundi 25, mardi 26, mercredi 27 : à 8^h 45 du matin, séances de communications à l'amphithéâtre n° 1 de la Faculté de médecine (entrée par la rue Jean-Bart).

Les mêmes jours, à 2^h 30, séances de démonstrations au Laboratoire de zoologie de la Faculté des sciences (à l'Institut d'histoire naturelle, rue Brûle-Maison, 159).

Mardi soir : Banquet par cotisation.

Jeudi 28 : Excursion à Boulogne-sur-Mer et au Laboratoire de zoologie maritime du Portel (si du moins le temps le permet).

MM. les membres qui ont l'intention de présenter une communication (ou une démonstration) peuvent en envoyer le titre dès maintenant à M. NICOLAS. La liste sera close le 15 mars.

Quant aux demandes concernant le matériel de démonstrations (microscopes, appareil à projection, etc.), prière de les adresser (autant que possible avant le 20 mars) à M. le Dr DEBEYRE, au Laboratoire d'histologie de la Faculté de médecine, 1, rue Jean-Bart, à Lille.

Le demi-tarif a été demandé, comme d'ordinaire, aux Compagnies de chemins de fer. Nous n'avons encore reçu que quelques réponses (favorables d'ailleurs). A toute éventualité, les demandes d'inscription, pour en profiter, peuvent être adressées dès aujourd'hui à M. LAGUESSE, rue d'Artois, 50, à Lille. Dans tous les cas, le dernier délai pour cette inscription est fixé au 3 mars.

Le Secrétaire perpétuel,

A. NICOLAS.

SEPTIÈME CONGRÈS ZOOLOGIQUE INTERNATIONAL

Boston, Mass., U. S. A., du 19 au 23 août 1907

Programme provisoire

Lundi, 19 août. — *9 heures du matin* : Réunion préliminaire des membres du congrès à l'École de médecine de Harvard. Inscription des noms.

Midi et demi : Lunch offert par le comité local de Boston.

2 heures après-midi : Première assemblée générale à l'École de médecine de Harvard. Ouverture du congrès. Élection des vice-présidents et des secrétaires. Présentation des délégués. Organisation en sections. Allocutions.

8 heures et demie du soir : Réception.

Mardi, 20 août. — *10 heures du matin* : Réunion des sections à l'École de médecine de Harvard.

1 heure après-midi : Lunch offert par le comité local de Boston.

3 heures après-midi : Excursion.

Mercredi, 21 août. — *10 heures du matin* : Réunion des sections à l'École de médecine de Harvard.

1 heure après-midi : Lunch offert par le comité local de Boston.

2 heures et demie après-midi : Deuxième assemblée générale à l'École de médecine de Harvard. Questions à l'ordre du jour. Allocutions.

8 heures et demie du soir : Réception par M. Alexander AGASSIZ, à l'hôtel Somerset, Commonwealth Avenue.

Jedi, 22 août. — *10 heures du matin* : Réunion des sections à l'École de médecine de Harvard.

1 heure après-midi : Lunch offert par le comité local de Boston.

3 heures après-midi : Excursion à Wellesley, à l'invitation de Wellesley College.

Vendredi, 23 août. — *10 heures du matin* : Réunion des sections à l'École de médecine de Harvard.

1 heure après-midi : Lunch offert par le comité local de Boston.

2 heures et demie après-midi : Troisième assemblée générale. Questions à l'ordre du jour. Allocutions. Clôture du congrès.

8 heures et demie du soir : Diner par souscription.

Samedi, 24 août : Visite à Harvard University. *10 heures du matin* : Excursion à Harvard University, Cambridge. Pendant la journée les musées et autres dépendances de l'université seront ouverts aux membres du congrès.

3 heures après-midi : Lunch offert par la Corporation de Harvard University.

Dimanche, 25 août : Visite à Woods-Hole. *Le matin* : Les membres du congrès partiront de la gare du Sud de Boston pour Woods-Hole, par la ligne New-York, New-Haven et Hartford. A Woods-Hole visite de la station du U. S. Bureau of Fisheries et du Marine Biological Laboratory.

1 heure après-midi : Déjeuner offert par le comité général.

4 heures après-midi : Départ pour New-York par la ligne Fall-River.

Lundi, 26 août : Visite à Columbia University. *Le matin* : Arrivée à New-York.

A midi : Lunch.

Le soir : Réception et concert.

Mardi, 27 août : Visite à l'American Museum. *A midi* : Lunch.

L'après-midi : Réception.

Le soir : Réunion intime.

Mercredi, 28 août. — Visite du laboratoire maritime de l'Institut des arts et des sciences à Brooklyn, de la Carnegie Station for Experimental Evolution à Cold Spring Harbor. Retour à New-York par bateau ou par chemin de fer, selon le temps.

Jeudi, 29 août : Visite à la New-York Zoological Society. *Le matin* : Réception par la Société zoologique à l'Aquarium de New-York.

L'après-midi : Réception par la Société zoologique au Jardin zoologique.

Le soir : Réception à la bibliothèque de Columbia University.

Vendredi, 30 août. — Excursion de jour sur l'Hudson jusqu'à West-Point et Garrison où les membres du congrès seront reçus par M. le professeur HENRY FAIRFIELD OSBORN.

Samedi, 31 août. — Visites à Yale University et à Princeton University et départ pour Washington.

Lundi, 2 septembre. — *10 heures du matin* : Assemblée générale à l'Assembly Hall du Cosmos Club de Washington. Allocutions de bienvenue par le secrétaire de la Smithsonian Institution, par le président de la Carnegie Institution et par le président de l'Académie des Sciences de Washington. Communication de l'emploi détaillé du temps pendant le séjour à Washington. Ensuite visite du Parc zoologique national, de la bibliothèque du Congrès, du ministère de l'agriculture, du laboratoire d'hygiène et autres établissements intéressants pour les zoologistes.

Le soir : Réception par le Cosmos Club.

Mardi, 3 septembre. — Excursion en bateau sur le Potomac jusqu'à Mount Vernon, à la maison de GEORGES WASHINGTON, et jusqu'à la station navale d'expériences à Indian Head. Déjeuner à Marshall Hall.

Le soir : Réception au Musée national.

De retour à New-York, il sera organisé une excursion aux chutes du Niagara, si un nombre suffisant de congressistes en manifeste le désir.

Règlement

1° La septième session du congrès zoologique international se tiendra à Boston du 19 au 23 août 1907.

2° Tout zoologiste ou toute personne s'intéressant à la zoologie peut être membre du congrès. Les demandes d'admission doivent être adressées au président; les droits payables au trésorier sont de 5 dollars.

3° Les membres du congrès recevront chacun un exemplaire du compte rendu du congrès.

4° Les dames qui désirent prendre part au congrès, sans être membres actifs, seront admises en qualité de membres adhérents sur demande adressée au président et sur versement entre les mains du trésorier d'un droit de 2,50 dollars. Les membres adhérents ne recevront pas d'exemplaire du compte rendu et ne pourront pas voter; à part cela, ils jouiront de toutes les prérogatives des membres actifs.

5° Le comité central établira à l'École de médecine de Harvard un bureau central d'informations et de renseignements pour les membres actifs et adhérents du congrès.

6° Les séances du congrès ne sont pas publiques. Les membres actifs et adhérents recevront des cartes et des insignes qui leur donneront accès aux séances et aux réceptions.

7° La session du congrès comprendra trois assemblées générales et les réunions de sections.

8° Les questions à traiter, ainsi que la durée maximum des discours et des discussions à l'assemblée générale seront fixées par le comité central.

9° Liste provisoire des sections.

1° Zoologie générale.

2° Zoologie systématique.

3° Entomologie.

4° Ornithologie.

5° Thalassographie.

6° Paléo-zoologie.

7° Anatomie comparée.

8° Embryologie.

9° Physiologie comparée.

10° Cytologie.

11° Zoologie expérimentale.

12° Hérédité.

13° Zoologie économique.

14° Mœurs des animaux.

Le comité central se réserve le droit, d'une part, de supprimer l'une quelconque de ces sections en reportant les communications à d'autres sections, et, d'autre part, de former de nouvelles sections.

10° Les membres du congrès qui désirent faire des communications devront faire connaître par écrit au comité central : a) les titres de leurs communications accompagnés d'un bref résumé; b) le nom de la section

devant laquelle ils désirent faire leur communication de préférence ; c) le temps exact qu'ils mettront à la faire ; d) les procédés d'illustration (cartes, dessins, schémas, vues photographiques, etc.) qu'ils comptent employer. Ces renseignements devront être remis au comité général avant le 1^{er} août, sinon la communication pourrait ne pas figurer au programme.

11° Les programmes seront dressés par le comité central, qui seul aura le droit d'y apporter des changements.

12° Dans les réunions de sections, nul ne pourra garder la parole plus de 15 minutes, à moins que la section n'en ordonne autrement.

13° Les manuscrits des communications présentées au congrès devront être remis au président du comité des publications dans le cours des réunions ou avant le 16 septembre 1907.

14° Si une communication à publier doit être illustrée, les figures en doivent être telles qu'elles puissent être reproduites à peu de frais et sans couleur, à moins que l'auteur ne veuille supporter une partie des frais de reproduction.

15° Cinquante tirages à part seront mis gratuitement à la disposition de chaque auteur, avec le titre : « Reprinted from the Proceedings of the Seventh International Zoological Congress, Boston, 1907. »

16° Pendant le séjour des membres du congrès aux États-Unis, les comités locaux zoologiques seront constitués en comités de réception dont les fonctions s'étendront : pour celui de Boston, de l'arrivée des congressistes à Boston jusqu'à leur arrivée à New-York ; pour celui de New-York, de l'arrivée à New-York jusqu'à l'arrivée à Washington ; pour celui de Washington, de l'arrivée à Washington jusqu'au jour du retour à New-York. Les trois comités locaux seront responsables envers le comité central.

Voyage

Les membres du congrès qui viendront d'Europe seront bien de se procurer des billets d'aller et retour pour Boston avec faculté de retour par New-York. On peut se rendre directement à Boston par les lignes suivantes, qui délivrent généralement des billets de retour par New-York : Cunard line de Liverpool et Queenstown ; Leyland Line de Liverpool ; Red Star Line d'Anvers, et White Star Line de Liverpool, Naples et Gênes. Généralement les prix réduits s'appliquent aux bateaux qui partent d'Europe avant le 12 août, et à ceux qui partent d'Amérique en automne. S'il y a un nombre suffisant de passagers, il se peut qu'on leur fasse des réductions supplémentaires pour le retour. Dans ce but, le comité central serait heureux de recevoir les adhésions au congrès aussitôt que possible.

BIBLIOGRAPHIE ANATOMIQUE

REVUE DES TRAVAUX EN LANGUE FRANÇAISE

ANATOMIE — HISTOLOGIE — EMBRYOLOGIE — ANTHROPOLOGIE

BIBLIOGRAPHIE

I — OUVRAGES ET ARTICLES DIDACTIQUES

(BIOGRAPHIES — REVUES)

- 245 — Bonnier. — *Histoire naturelle de la France*, 1^{re} partie: Généralités, introduction à l'histoire naturelle. L'enchaînement des organismes. 1 vol. in-12 avec 576 fig. dans le texte. 1906, Paris, E. Deyrolle.
- 246 — Cotton et Mouton. — *Les ultramicroscopes et les objets ultramicroscopiques*. 1 vol. in-8 de 232 p. avec 17 fig. 1906, Paris, Masson et C^{ie}. Prix: 5 fr.
- 247 — Cunningham et Kuborn. — *Manuel de dissection et résumé d'anatomie topographique*. 2^e édition par A. Brunin. 335 p. avec 2 fig. 1906, Bruxelles, Canon impr.
- 248 — Fusari (R.). — Revue d'anatomie (Travaux publiés en Italie en 1905). — *Archives italiennes de biologie*. 1906, t. XLV, p. 265-288.
- 249 — Giglio-Tos. — *Les phénomènes de la vie*. III^e partie: La fécondation et l'hérédité. 1 vol. in-8 de 190 p. 1906, Cagliari, chez l'auteur. Prix: 3 fr. Kuborn. — Voir n^o 247.
- 250 — Laguesse. — Revue annuelle d'anatomie. — *Revue générale des sciences*. Paris, 1906, n^o 24, p. 1062-1079.
- 251 — Leduc (St.). — *Les bases physiques de la vie et la biogénèse*. Broch. in-16 avec 13 fig. dans le texte. 1907, Paris, Masson et C^{ie}. Mouton. — Voir n^o 246.
- 252 — Peltriset. — *Les applications courantes du microscope*. In-12, 92 p. avec 17 pl. en couleurs. 1906, Paris.
- 253 — Van Gehuchten (A.). — *Anatomie du système nerveux de l'Homme*. 4^e édition, 1 vol. gr. in-8 de xvi-1000 pages avec 848 fig. Louvain, A. Uystpruit-Dieudonné, 1906.

II — MÉTHODES TECHNIQUES

- 254 — Billet. — Modification à la méthode de coloration de Romanowsky-Giemsa. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n^o 39, p. 753-754.

- 255 — Gerota. — Sur la question de la technique des injections des vaisseaux lymphatiques. — *Bibliographie anatomique*. 1906, t. XVI, 1^{er} fasc., p. 67-72.
Gineste. — Voir n° 257.
- 256 — H. B. — Étuves à chauffage et à régulation électriques. — *Archives d'électricité médicale, expérimentales et cliniques*. Bordeaux, 1906, n° 202, p. 884-887, avec 2 fig.
- 257 — Kunstler et Gineste. — Les matières colorantes et les colorations métachromatiques en biologie. — Extrait des *Actes de la société linéenne de Bordeaux*. 1906, 12 p.
- 258 — Malassez. — Sur la notation des objectifs microscopiques (4^e note). — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 38, p. 669-671.
- 259 — Pinoy. — Nouvel appareil de microphotographie : possibilité d'obtenir, même à de forts grossissements, une image donnant l'idée de la structure d'un objet présentant une certaine épaisseur. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 36, p. 552-554, avec 2 fig.

III — GLANDES GÉNITALES ET ÉLÉMENTS SEXUELS — SPERMATOGÉNÈSE ET OVOGÉNÈSE — SEXUALITÉ

- 260 — Ancel. — Le testicule. — *Lyon médical*. 1907, n° 2, p. 81-86.
Id. — Voir nos 267 et 268.
- 261 — Ancel et Villemin. — Sur la dégénérescence de la glande séminale déterminée par l'ablation du feuillet pariétal de la vaginale. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 1, p. 6-8.
- 262 — Bard. — De l'indépendance des deux problèmes de la spécificité sexuelle des ovules et de la production des sexes à volonté. Théorie physique de la sexualité. — *Archives de zoologie expérimentale et générale*. Notes et revue. 1906, n° 1, p. I-XVI.
- 263 — Bergonié et Tribondeau. — Processus involutif des follicules ovariens après Röntgénisation de la glande génitale femelle. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 2, p. 105-108.
- 264 — Id. — Altérations de la glande interstitielle après Röntgénisation de l'ovaire. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 6, p. 274-277.
- 265 — Id. — Action des rayons X sur le testicule. — *Archives d'électricité médicale, expérimentales et cliniques*. Bordeaux, 1906, nos 200, 201, 202 et 203, p. 779-791, 823-846, 874-883 et 911-927, avec 2 pl. et 20 microphotographies.
- 266 — Blanc. — Action des rayons X sur le testicule. — *Thèse de doctorat en médecine*. Lyon, 1906, 73 p. avec 2 fig. Stork et C^{ie}, impr.
Id. — Voir nos 278 et 279.
- 267 — Bouin, Ancel et Villemin. — Sur la physiologie du corps jaune de l'ovaire. Recherches faites à l'aide des rayons X. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 33, p. 417-419.

- 268 — Bouin, Ancel et Villemin. — Glande interstitielle et rayons X. (Réponse à MM. Bergonié et Tribondeau.) — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 8, p. 337-339.
- 269 — Bugnion et Popoff. — La signification des faisceaux spermatiques. — *Bibliographie anatomique*. 1906, t. XVI, 1^{er} fasc., p. 19-66, avec 38 fig.
- 270 — Champy (Ch.). — Sur la structure du testicule d'un homme de cinquante-sept ans présentant les caractères d'un castrat. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 3, p. 171-172.
- 271 — Charrin, Moussu et Le Play. — Modifications testiculaires sous des influences diverses. Expériences relatives à la physiologie des séreuses. — *Bulletins et mémoires de la Société anatomique de Paris*. 1906, n° 5, p. 394-397.
- 272 — Koehler. — Sur le dimorphisme sexuel de l'*Ophiacantha vivipara*. — *Zoologischer Anzeiger*. 1907. Bd 31, n° 7, p. 229-230.
- 273 — Lams (H.). — Le corps vitellin de Balbiani et la masse vitellogène dans l'oocyte de *Rana temporaria*. — *Verhandlungen der anatomischen Gesellschaft*. 20^{te} Versammlung. 1906, p. 169-172.
- 274 — Id. — Note sur la biologie sexuelle d'un Gastéropode pulmoné (*Arion empiricorum*). — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 6, p. 255-257.
- 275 — Loisel. — Contribution à l'étude des facteurs de la forme et de la fasciculation des spermies dans le testicule. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. Paris, 1906, n° 6, p. 541-566, avec 9 fig. et 2 pl.
- 276 — Loyez (M^{lle} M.). — Sur la vésicule germinative des Reptiles et des Oiseaux. (Réponse à M. Dubuisson.) — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 2, p. 81-83.
- 277 — Id. — Sur la formation du vitellus chez les Reptiles et les Oiseaux. (Réponse à M. Dubuisson.) — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 3, p. 156-157.
- Popoff. — Voir n° 269.
- 278 — Regaud et Blanc. — Action tératogène des rayons X sur les cellules séminales. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 33, p. 390-392.
- 279 — Id. — Action des rayons de Röntgen sur les éléments de l'épithélium séminal. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 38, p. 652-654.
- 280 — Regaud. — Sur la fasciculation des spermies en voie de développement et la rétraction de leurs faisceaux vers les noyaux de Sertoli. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 33, p. 431-433.
- Stephan. — Voir nos 281 et 282.
- Tribondeau. — Voir nos 263 à 265.
- 281 — Van Gaver et Stephan. — Intervention des spermatozoïdes dans l'ovogénèse chez *Saccocirrus papilllocercus* Bobr. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 39, p. 751-753.

- 282 — Van Gaver et Stephan. — A propos de l'ovogénèse de *Saccocirrus papillorcus* Bobr. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 7, p. 321-322.
 Villemin. — Voir nos 261-267 et 268.

IV — EMBRYOGÉNIE — ORGANOGÉNIE ET HISTOGÉNIE — RÉGÉNÉRATION

(ENVELOPPES FÉTALES)

- 283 — Anthony (R.). — Contribution à l'étude de la régénération osseuse du crâne. — *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*. 1906, n° 3, p. 197-201, avec 2 fig.
- 284 — Brachet. — Recherches expérimentales sur l'œuf non segmenté de *Rana fusca*. — *Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen*. 1906, Bd XXII, 3 H., p. 325-341.
- 285 — Collin (R.). — Recherches cytologiques sur le développement de la cellule nerveuse. — *Thèse de doctorat en médecine*. Nancy, 1907, et *Le Névrase*. Louvain. Vol. VIII, fasc. 2-3, 1906, 128 p. avec 3 pl.
- 286 — Dawydoff. — Sur la question du mésoderme chez les Cœlentérés. — *Zoologischer Anzeiger*. 1907, Bd XXXI, n° 4, p. 119-124, avec 6 fig.
- 287 — Delage. — Sur les adjuvants spécifiques de la parthénogénèse expérimentale. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1906, t. CXLIII, n° 23, p. 863-865.
- 288 — Duesberg. — Contribution à l'étude des phénomènes histologiques de la métamorphose chez les Amphibiens anoures. — *Archives de biologie*. 1906, t. XXII, fasc. 1, p. 163-221, avec 2 pl.
- 289 — Eternod. — La gastrule dans la série animale et plus spécialement chez l'Homme et les Mammifères. — *Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles*. 1906, 5^e série, vol. XLII, p. 197-224, avec 16 fig. et 6 pl.
- 290 — Jammes et Martin. — Sur le déterminisme du développement de l'œuf de l'*Ascaris vitulorum* Goeze. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 39, p. 719-721.
- 291 — Lucien. — Note sur le développement du ligament annulaire antérieur du carpe chez l'homme. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 3, p. 169-171.
- 292 — Id. — Étude sur le développement des coulisses fibreuses, des gaines synoviales et des aponévroses du poignet et de la main. — *Thèse de doctorat en médecine*. Nancy, 1907, in-8, 101 p., avec 28 fig. A. Barbier, impr.
 Marinesco. — Voir nos 364, 368 et 370.
 Martin. — Voir n° 290.
- 293 — Mercier. — Les processus phagocytaires pendant la métamorphose des Batraciens anoures et des Insectes. — *Thèse de doctorat ès sciences*. Nancy, 1906, in-8, 151 p., avec 7 fig. et 4 pl.
 Nageotte. — Voir nos 373 et 374.
- 294 — Récamier (D.). — Action des rayons X sur le développement de l'os. — *Archives d'électricité médicale, expérimentales et cliniques*. Bordeaux, 1906, nos 185 et 186, p. 162-173 et 211-233, avec 8 fig.

- 295 — Retterer. — Du développement et de la structure des organes élastiques. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 2, p. 56-58.
- Rouvière. — Voir n° 352.
- 296 — Sainmont. — Recherches relatives à l'organogénèse du testicule et de l'ovaire chez le Chat. — *Archives de biologie*. 1906, t. XXII, fasc. 1, p. 71-162, avec 6 pl.
- 297 — Sébilleau. — Action des rayons X sur la gestation. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 37, p. 637-638.
- 298 — Verson. — Contribution à l'étude de la régénération de la muqueuse gastrique. — *Archives italiennes de biologie*. 1906, t. XLV, p. 334-336.
- 299 — Wintrebert. — Influence d'une faible quantité d'émanation du radium sur le développement et la métamorphose des Batraciens. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1906, t. CXLIII, n° 27, p. 1259-1262.

V — TÉRATOLOGIE

- 300 — Dubreuil-Chambardel. — Des déviations latérales des doigts (l'index varus). — *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*. 1906, n° 3, p. 143-149.
- 301 — Fauré-Frémiet (E.). — Sur un cas de monstruosité chez *Stentor caeruleus*. — *Archives d'anatomie microscopique*. Paris, 1906, t. VIII, p. 660-666, avec 4 fig.
- 302 — Ficaï. — Amputation congénitale des doigts et syndactylie. — *Bulletins et mémoires de la Société anatomique de Paris*. 1906, n° 7, p. 492, avec 1 fig.
- 303 — Héron. — Les clinodactylies latérales congénitales. — *Thèse de doctorat en médecine*. Bordeaux, 1906.
- 304 — Loison. — Mains botes par arrêt de développement du squelette. — *Bulletins et mémoires de la Société de chirurgie de Paris*. Paris, 1907, t. XXXIII, n° 8, p. 238-241, avec 2 fig.
- 305 — Morin. — Contribution à l'étude des malformations congénitales de la main. — *Thèse de doctorat en médecine*. Genève, 1906.
- 306 — Rabaud. — Études anatomiques sur les monstres composés. II. Hétéradelphe bi-trachéal. Remarques générales sur l'hétéradelphe. — *Bulletin de la Société philomathique de Paris*. 1906, t. VIII, n° 4, p. 210-240, avec 6 fig.
- 307 — Salmon. — Sur la structure histologique et le développement du tissu osseux chez les monstres ectroméliens. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1906, t. CXLIII, n° 19, p. 697-699.
- 308 — Id. — Considérations sur la morphologie des rudiments squelettiques chez les monstres ectroméliens. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 34, p. 489-491.
- 309 — Id. — Les connexions des rudiments squelettiques chez les ectroméliens. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 37, p. 630-631.

- 310 — Salmon. — Description anatomo-histologique d'un hémimèle. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 8, p. 341-342.
- 311 — Id. — Contribution à l'étude de la phocomélie ; de l'origine achondroplasique des monstres ectroméliens phocomèles. — *Thèse de doctorat en médecine*. Lille, 1906.
- 312 — Suberbielle. — Contribution à l'étude de la syndactylie. — *Thèse de doctorat en médecine*. Bordeaux, 1906.
- 313 — Tur (J.). — Les débuts de la cyclocéphalie (platyneurie embryonnaire) et les formations dissociées. — *Bulletin de la Société philomathique de Paris*. 1906, t. VIII, n° 5, p. 257-268, avec 8 fig.
- 314 — Id. — Le développement des polygénèses et la théorie de la concrescence. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1906, t. CXLIII, n° 19, p. 701-703.

VI — CELLULES ET TISSUS

- 315 — Beauverie. — Évolution des corpuscules métachromatiques des graines (globoïdes) pendant la germination. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1906, t. CXLIII, n° 23, p. 924-927.
- 316 — Id. — Études sur les corpuscules métachromatiques des graines. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 32, p. 376-378.
- 317 — Id. — Évolution de la protéine des cristalloïdes et du noyau dans les graines, au cours de la germination. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 36, p. 556-557.
- Blanc. — Voir n° 339.
- 318 — Cajal (S. R.). — Quelques antécédents historiques ignorés sur les Plasmazellen. — *Anatomischer Anzeiger*. 1906, Bd XXIX, n° 24, p. 666-673, avec 2 fig.
- 319 — Cepède (C.). — A propos de la déhiscence des spores des Myxosporidies. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 3, p. 135-137.
- 320 — Da Costa (M. Celestino). — Quelques vues sur la structure des cellules glandulaires. — *XV^e Congrès international de médecine*. Lisbonne, 1906, section I (Anatomie). Extrait, 7 p.
- 321 — Dubois (R.). — Sur un phénomène de simili-conjugaison chez les Microbioides. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 4, p. 198-199.
- 322 — Id. — Action des microbioides sur la lumière polarisée : fibrilles striées musculoides et cristaux liquides biréfringents extraits du *Murex brandaris*. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 6, p. 243-244.
- 323 — Fauré-Frémiet (E.). — Structure de l'appareil basilaire des *Opercularia*. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 6, p. 259-260.
- 324 — Guilliermond. — Quelques remarques sur la structure des bacilles endosporés. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 2, p. 78-80, avec 1 fig.

- 325 — **Guilliermond.** — Observations cytologiques sur la germination des graines de graminées. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences* Paris, 1906, t. CXLIII, n° 22, p. 834-837.
- 326 — **Hartog.** — Les explications physiques du champ de force de la cellule en cinèse. — *Association française pour l'avancement des sciences*, 34^e session. Cherbourg, 1905, p. 536-545.
- 327 — **Janet (Ch.).** — Histolyse, sans phagocytose, des muscles vibrateurs du vol, chez les reines des Fourmis. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 7, p. 393-396, avec 4 fig.
- 328 — **Kunstler.** — L'origine du centrosome. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 1, p. 45-46.
- 329 — **Laignel-Lavastine et Voisin.** — La neuronophagie. — *Revue de médecine*. Paris, 1906, p. 870-898.
- 330 — **Leduc (St.).** — Croissance de la cellule artificielle. — *Association française pour l'avancement des sciences*, 34^e session. Cherbourg, 1905, p. 604-609. avec 5 fig.
- 331 — **Id.** — Culture de la cellule artificielle. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1906, t. CXLII, n° 22, p. 832-844, avec 2 fig.
Legendre. — Voir nos 359 à 361.
- 332 — **Lemoine.** — Sur la charpente conjonctive du muscle lisse. — *Thèse de doctorat en médecine*. Lille, 1906, avec 2 pl.
- 333 — **Lubimenko et Maige.** — Sur les variations de volume du noyau, de la masse chromatique et de la cellule, au cours du développement du pollen de *Nymphæa alba* et *Nuphar luteum*. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 4, p. 214-217, avec 1 fig.
Maige. — Voir n° 333.
- 334 — **Manouélian.** — Études sur le mécanisme de la destruction des cellules nerveuses dans la vieillesse et dans les états pathologiques. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 7, p. 401-403.
- 335 — **Mulon.** — Évolution des « corps osmophiles » inclus dans les cellules à lutéine du cobaye. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 28, p. 272-273.
Parodi. — Voir n° 342.
- 336 — **Pérez.** — Différenciations tendineuses épithéliales chez le Branchellion. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 33, p. 447-448.
Pirone. — Voir n° 337.
- 337 — **Podwyssotzky (W. W.) et Pirone (R. G.).** — Contribution à l'étude des cellules géantes d'origine épithéliale, en rapport avec les altérations produites dans l'épithélium cutané par refroidissement. — *Archives des sciences biologiques*. Saint-Petersbourg, 1906, t. XII, n° 3, p. 214-223, avec 1 pl.
- 338 — **Prenant.** — Sur les cellules ciliées et muqueuses dans l'épithélium bronchique de l'homme. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 3, p. 165-168.

- 339 — Regaud et Blanc. — Effets généraux produits par les rayons de Röntgen sur les cellules vivantes d'après les résultats observés jusqu'à présent dans l'épithélium séminal. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 39, p. 731-733.
- 340 — Retterer. — Colorations intra-vitales et post-vitales du tissu osseux. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. Paris, 1906, n° 5, p. 436-486, avec 2 pl.
Id. — Voir n° 295.
Salmon. — Voir n° 307.
- 341 — Thaon. — Contribution à l'étude des glandes à sécrétion interne : l'hypophyse à l'état normal et dans les maladies. — *Thèse de doctorat en médecine*. Paris, 1907.
- 342 — Vanzetti et Parodi. — Sur la production cellulaire dans les encéphalites expérimentales. — *Archives italiennes de biologie*. 1906, t. XLV, p. 260-261.
Voisin. — Voir n° 329.

VII — SQUELETTE ET ARTICULATIONS

- 343 — Baldenweck. — Recherches anatomiques sur la pointe du rocher. — *Annales des maladies de l'oreille, du larynx, etc.* Paris, 1907, n° 2, p. 122-137.
- 344 — Decréquy. — Proportions des maxillaires supérieurs et leurs irrégularités : capacité palato-sinuso-nasale. — *Bulletin de laryngologie, otologie et rhinologie*. Paris, 1906, t. IX, 1^{er} oct., p. 278-290, avec 1 fig.
- 345 — Dieulafoy et Herpin. — Les os mentonniers (*Ossicula mentalia*). — *Archives de stomatologie*. Paris, 1906, n° 11, p. 241-245, avec 4 fig.
Herpin. — Voir n° 345.
- 346 — Lafite-Dupont. — La Fossa subarcuala. Détails anatomiques. — *Bulletin de laryngologie, otologie et rhinologie*. Paris, 1906, t. IX, 1^{er} oct., p. 293-294, avec 3 fig.
- 347 — Le Damany. — L'angle sacro-pelvien. — *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*. Rennes, 1906, n° 2, p. 162-163.
- 348 — Mignon. — L'esthétique du nez. Les malformations nasales et leur traitement. — *Revue hebdomadaire de laryngologie, d'otologie et de rhinologie*. Bordeaux, 1907, n° 1, p. 1-20.
- 349 — Robinson. — Sur un troisième canal mandibulaire chez l'enfant. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1906, t. CXLIII, n° 16, p. 558-559.
- 350 — Id. — Encore un mot sur le promontoire du bassin et la pelvimétrie. — *La Clinique*. Paris, 1906, n° 40, p. 648-649.

VIII — MUSCLES ET APONÉVROSES

- 351 — Lesbre. — Contribution à l'anatomie du Porc-épic commun (*Hystrix cristata*). — Extrait des *Archives du Muséum d'histoire naturelle de Lyon*. 1906, in-4, 58 p., avec fig.
Lucien. — Voir nos 291 et 292.

- 352 — Rouvière. — Étude sur le développement phylogénique de certains muscles sus-hyoïdiens. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. Paris, 1906, n° 5, p. 487-540, avec 3 pl.

IX — SYSTÈME NERVEUX

(MÉNINGES)

- André-Thomas. — Voir n° 355.
 Beaudouin. — Voir n° 363.
- 353 — Castex et Marchand. — Étude anatomique et histologique sur la surdi-mutité. — *Bulletin de laryngologie, otologie et rhinologie*. Paris, 1906, t. IX, 1^{er} avril, p. 81-99, avec 7 fig.
 Collin. — Voir n° 285.
- 354 — Dantan. — Observations sur les organes de la ligne latérale chez les larves des Téléostéens. — *Association française pour l'avancement des sciences*, 34^e session. Cherbourg, 1905, p. 582-583.
- 355 — Déjerine (J.) et André-Thomas. — Les lésions des racines, des ganglions rachidiens et des nerfs dans un cas de maladie de Friedreich. Examen par la méthode de Ramon y Cajal (imprégnation à l'argent). — *Revue neurologique*. Paris, 1907, n° 2, p. 41-54 avec 7 fig.
 Goldstein. — Voir n° 372.
- 356 — Laignel-Lavastine. — Recherches histologiques sur l'écorce cérébrale des tuberculeux. — *Revue de médecine*. Paris, 1906, p. 270-303, avec 4 fig.
- 357 — Id. — Imprégnation argentique des neurofibrilles sympathiques de l'homme. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 29, p. 297-299.
- 358 — Id. — Imprégnation argentique des neuro-fibrilles sympathiques du Cobaye, du Lapin et du Chien. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 31, p. 364-366.
 Laignel-Lavastine et Voisin. — Voir n° 329.
- 359 — Legendre. — Varicosités des dendrites étudiées par les méthodes neurofibrillaires. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 6, p. 257-259.
- 360 — Id. — La question du neurone. — *Revue scientifique*. Paris, 1907, 1^{er} semestre, n° 10, p. 294-302, avec 9 fig.
- 361 — Legendre et Piéron. — Les rapports entre les conditions physiologiques et les modifications histologiques des cellules cérébrales dans l'insomnie expérimentale. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 7, p. 312-314.
- 362 — Lesbre et Maignon. — Sur la part qui revient à la branche anastomotique du spinal dans les propriétés physiologiques du pneumogastrique ou pneumospinal. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 3, p. 159-161.
- 363 — Lévy (F.) et Beaudouin (A.). — Les paralysies du moteur oculaire externe et la voie céphalorachidienne. — *Revue neurologique*. Paris, 1907, n° 3, p. 102-105 avec 1 fig.

Maignon. — Voir n° 362.

Manouélian. — Voir n° 334.

Marchand. — Voir n° 353.

364 — Marinesco (G.). — Le mécanisme de la régénérescence nerveuse. — *Revue générale des sciences pures et appliquées*. Paris, 1907, n° 4, p. 145-159 avec 8 fig.

365 — Id. — Quelques recherches sur la morphologie normale et pathologique des cellules des ganglions spinaux et sympathiques de l'homme. — *Le Névraxe*. Louvain, 1906, vol. VIII, fasc. 1, p. 7-38, avec 24 fig.

366 — Id. — La nature intime du processus de dégénérescence des nerfs. — *La Presse médicale*. Paris, 1907, n° 14, p. 105-107.

367 — Id. — Recherches expérimentales sur les lésions des centres nerveux consécutives à l'insolation. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1906, t. CXLIII, n° 22, p. 853-855.

368 — Id. — Du rôle des cellules apotrophiques dans la régénérescence nerveuse. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 32, p. 381-383.

369 — Marinesco (G.) et Minea (J.). — Nouvelles recherches sur la transplantation des ganglions nerveux (Transplantation chez la grenouille). — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 8, p. 450-452.

370 — Id. — Précocité des phénomènes de régénérescence des nerfs après leur section. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 33, p. 383-385.

371 — Marinesco et Parhon. — Recherches sur les noyaux moteurs d'origine du nerf pneumogastrique et sur les localisations dans ces noyaux. — *Journal de neurologie*. Bruxelles, 1907, n° 4, p. 71-77 avec 8 fig.

372 — Marinesco et Goldstein. — Recherches sur la transplantation des ganglions nerveux. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 7, p. 400-401.

Minea. — Voir nos 369 et 370.

373 — Nageotte. — Greffe de ganglions rachidiens, survie des éléments nobles et transformation des cellules unipolaires en cellules multipolaires. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 2, p. 62-64.

374 — Id. — Deuxième note sur la greffe des ganglions rachidiens; types divers des prolongements nerveux déformés, comparaison avec certaines dispositions normales ou considérées comme telles; persistance des éléments péricellulaires dans les capsules vides après phagocytose des cellules nerveuses mortes. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 7, p. 289-292.

Parhon. — Voir n° 371.

Pétroff. — Voir n° 377.

Piéron. — Voir n° 361.

375 — Roussy. — Les couches optiques (Étude physiologique, anatomique et clinique). — *Thèse de doctorat en médecine*. Paris, 1907.

- 376 — **Soprana**. — Examen microscopique du système nerveux et du système musculaire d'un pigeon chez lequel l'ablation des canaux demi-circulaires avait été suivie d'une très grave atrophie musculaire. — *Archives italiennes de biologie*. 1906, t. XLV, p. 135-144, avec 3 fig.
- 377 — **Soukhanoff et Petroff**. — Un cas de microcéphalie avec autopsie. — *Le Névraxe*. Louvain, 1906, vol. VIII, fasc. 1, p. 3-6, avec 4 fig.
- 378 — **Van Gehuchten**. — Noyau intercalé et fosse rhomboïdale. — *Anatomischer Anzeiger*. 1906, Bd XXIX, n° 19-20, p. 539-541.
- 379 — **Id.** — La région du Lemniscus latéral ou région latérale de l'isthme du rhombencéphale. *Le Névraxe*. Louvain, 1906, vol. VIII, fasc. 1, p. 39-66, avec 32 fig.

X — TÉGUMENTS ET LEURS DÉRIVÉS — GLANDES CUTANÉES — ORGANES DES SENS

- 380 — **Benoit-Gonin et Lafite-Dupont**. — Destinée du canal semi-circulaire externe dans le passage de la station quadrupède à la station bipède. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 2, p. 98-99.
- 381 — **Bordas**. — Sur les glandes séricigènes et les glandes mandibulaires d'une larve de Lépidoptère exotique (*Io Irene* Cramer et Boisduval.). — *Association française pour l'avancement des sciences*. 34^e session. Clerbourg, 1905, p. 532-535.
- 382 — **Chiari**. — Changements morphologiques qui se produisent dans la rétine des Vertébrés par l'action de la lumière. 2^e partie : La rétine des Reptiles, des Oiseaux et des Mammifères. — *Archives italiennes de biologie*. 1906, t. XLV, p. 337-352, avec 8 fig.
- 383 — **Cluzet et Soulié**. — De l'action des rayons X sur l'évolution de la glande mammaire du cobaye pendant la grossesse. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 3, p. 145-147.
- 384 — **Kanellis**. — Sur un cas d'atrésie congénitale du conduit auditif externe de l'oreille droite avec pavillon rudimentaire. *Bulletin de laryngologie, otologie et rhinologie*. Paris, 1906, t. IX, 1^{er} octobre, p. 255-259.
- Lafite-Dupont**. — Voir n° 380.
- 385 — **Lefébure**. — Contribution à l'étude des corpuscules du tact chez l'Homme. — *Thèse de doctorat en médecine*. — Lyon, 1906, 52 p. avec 11 fig. A. Rey, impr.
- 386 — **Rollinat et Trouessart**. — Sur l'atrophie progressive de l'œil de la Taupe (*Talpa europæa* Linné). — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 37, p. 602-603.
- Trouessart**. — Voir n° 386.
- Soulié**. — Voir n° 383.
- 387 — **Trouessart**. — Sur la conformation de l'oreille moyenne des Lémuriens et sur les rapports des Lémuriens fossiles de France avec ceux de Madagascar. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 39, p. 712-715, avec 1 fig.
- 388 — **Van Duyse**. — Aniridie incomplète (iris rudimentaire). — *Archives d'ophtalmologie*. Paris, 1907, n° 1, p. 1-9 avec 4 fig.

XI — APPAREIL VASCULAIRE — PÉRICARDE

(SANG ET LYMPHE)

- 389 — Achard et Emile-Weil. — Le sang et les organes hématopoïétiques du Lapin après l'injection intra-veineuse de collargol. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 2, p. 93-95.
Argaud. — Voir n° 395.
Bauer. — Voir n° 392.
- 390 — Bériel. — A propos des perforations du septum interauriculaire. Leurs conséquences pathologiques et leurs variétés. *Revue de médecine*. Paris, 1906, p. 398-418, avec 2 fig.
Bertoux. — Voir n° 391.
- 391 — Bonnamour et Bertoux. — Artère pulmonaire à quatre valvules sigmoïdes. — *Lyon médical*. 1907, n° 5, p. 223-224.
- 392 — Brissaud et Bauer. — Recherches sur les voies de la circulation veineuse intra-hépatique à l'aide des injections de masses gélatineuses colorées. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 36, p. 593-596.
- 393 — Bruntz. — Sur l'existence d'organes globuligènes chez les Isopodes. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. — Paris, 1907, t. LXII, n° 3, p. 168-169.
- 394 — Id. — Sur l'existence de formations lymphoïdes globuligènes chez les Gammarides. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1906, t. CXLIII, n° 27, p. 1256-1257.
- 395 — Buy et Argaud. — Un cas de canal thoracique forcé. — *Bibliographie anatomique*. 1907, t. XVI, 2^e fasc., p. 126-127, avec 2 fig.
- 396 — Carnot (P.). — Sur l'activité cytopoïétique du sang et des organes régénérés au cours des régénérations viscérales. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 34, p. 463-465.
- 397 — Coulomb. — Circulations artérielle et veineuse du massif maxillaire supérieur. — *Thèse de doctorat en médecine*. Bordeaux, 1906.
- 398 — Da Silva Rio-Branco. — Deux cas d'anomalie de l'artère hépatique. — *Bulletins et Mémoires de la Société anatomique de Paris*. 1906, n° 7, p. 526-531, avec 2 fig.
- 399 — D'Errico et Ranalli. — Sur la lymphogénèse. Formation de la lymphe dans la glande sous-maxillaire empoisonnée avec du fluorure sodique. — *Archives italiennes de biologie*. 1906, t. XLV, p. 207-219.
- 400 — Dieulafoy. — Sur la topographie vasculaire cutanée; applications chirurgicales. — *Le Bulletin médical*. Paris, 1906, n° 48, p. 555, avec 2 fig.
- 401 — Dubreuil-Chambardel. — Les artères satellites du nerf sciatique poplité externe. — *La Gazette médicale du Centre*. Tours, 1906, n° 21, p. 326-328.
Emile-Weil. — Voir n° 389.
- 402 — Forgeot (E.). — Sur la composition histologique de la lymphe des Ruminants. — *Journal de physiologie et de pathologie générale*. Paris, 1907, t. LX, n° 1, p. 65-77.

- 403 — Gentes et Philip. — L'artère hépatique gauche. Sa signification. Ses rapports avec l'indépendance des lobes du foie. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 37, p. 640-642.
- 404 — Géraudel. — Morphogénèse du système circulatoire du foie. — *Revue de médecine*. Paris, 1907, n° 1, p. 70-85, avec 6 fig.
- 405 — Gilbert et Villaret. — Sur quelques particularités de la circulation veineuse intra-hépatique. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 34, p. 481-483.
- 406 — Gotteland. — Lésions congénitales du cœur. — *Le Dauphiné médical*. Grenoble, 1906, n° 8, p. 197-199.
- 407 — Guillemard (H.) et Moog (R.). — Observations faites au mont Blanc sur les variations du sang aux hautes altitudes. — *Journal de physiologie et de pathologie générale*. Paris, 1907, t. IX, n° 1, p. 17-23, avec 2 tableaux. Jacques. — Voir n° 418.
- 408 — Jolly et Vallé. — Sur les corpuscules de Schmauch et sur la composition histologique du sang du Ghat. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 31, p. 350-352.
- 409 — Jolly. — Sur l'existence de globules rouges nucléés dans le sang de quelques espèces de Mammifères. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 32, p. 393-395.
- 410 — Kollmann (M.). — Sur les granulations leucocytaires des Scorpionides et des Aranéides. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 5, p. 226-227.
- 411 — Ladreyt. — Sur certains phénomènes de dégénérescence des globules sanguins dans le liquide coelomique de *Sipunculus nudus*. — *Association française pour l'avancement des sciences*. 31^e session, Cherbourg, 1905, p. 601-602.
Id. — Voir n° 420.
- 412 — Leriche et Villemin. — Le rameau hépatique de l'artère coronaire stomachique. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 39, p. 721-722.
- 413 — Id. — Recherches anatomiques sur les artères de l'estomac. — *Bibliographie anatomique*. 1907, t. XVI, 2^e fasc., p. 111-125, avec 3 fig.
- 414 — Looten (F.). — Du mode de terminaison des artères cérébrales. — *L'Écho médical du Nord*. Lille, 1906, n° 50 et 51, 1907, n° 1, avec 9 fig.
- 415 — Massenti. — La rate du chien après l'ablation complète de l'appareil thyro-parathyréoïdien. — *Archives italiennes de biologie*. 1906, t. XLV, p. 223-235.
Moog. — Voir n° 407.
- 416 — Pardi (F.). — Érythrocytes nucléés (érythroblastes) et anucléés, leucoblastes et cellules géantes (mégakaryocytes) dans le grand épiploon du Lapin. — *Archives italiennes de biologie*. 1906, t. XLV, p. 236-240.
- 417 — Parodi (V.). — Sur la fistule du conduit thoracique relativement à la morphologie du sang. — *Archives italiennes de biologie*. 1906, t. XLV, p. 258-259.
Philip. — Voir n° 403.

- 418 — Piéry et Jacques. — Les adénopathies pulmonaires. Étude anatomique, radioscopique et clinique. — *Revue de médecine*. Paris, 1906, p. 664-696, avec 8 fig.
- Ranalli. — Voir n° 399.
- 419 — Retterer. — Des hématies des Mammifères, de leur développement et de leur valeur cellulaire. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. Paris, 1906, n° 6, p. 567-623, avec 1 pl., et 1907, n° 1, p. 53-133.
- 420 — Rouvière et Ladreyt. — Sur certains stades du développement des hématies chez *Scyllium canicula*. — *Association française pour l'avancement des sciences*. 34^e session, Cherbourg, 1905, p. 603-604.
- 421 — Schingareff (A. J.). — Des hémospotidies des Chauves-souris. — *Archives des sciences biologiques*. Saint-Petersbourg, 1906, t. XII, n° 3, p. 181-189, avec 1 pl.
- 422 — Stéphan. — Le fonctionnement des grandes cellules à granulations éosinophiles du tissu lymphoïde du Protoptère. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 34, p. 501-503.
- 423 — Tanasesco. — Artères du sympathique pelvien. — *Bulletins et mémoires de la Société anatomique de Paris*. 1906, n° 6, p. 438-439.
- Vallé. — Voir n° 408.
- 424 — Viellard. — Malformations du cœur. — *Annales de médecine et chirurgie infantiles*. Paris, 1907, n° 1, p. 16-49.
- Villaret. — Voir n° 405.
- Villemin. — Voir nos 412 et 413.

XII — TUBE DIGESTIF ET ORGANES ANNEXES — PÉRITOINE ET PLÈVRES

(DENTS — APPAREIL RESPIRATOIRE — CORPS THYRÔÏDE ET THYMUS — RATE)

- 425 — Alezais (H.). — Anse pré-gastro-splénique du colon transverse. — *Marseille médical*. 1907, n° 4, p. 110-112, avec 1 fig.
- 426 — Alglave. — Présence simultanée de l'S iliaque et du cæcum dans la fosse iliaque droite, adhérents entre eux et à la fosse iliaque. — *Bulletins et Mémoires de la Société anatomique de Paris*. 1906, n° 7, p. 538-540, avec 1 fig.
- 427 — Alquier. — Recherches sur le nombre et sur la situation des parathyroïdes chez le Chien. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 29, p. 303-301.
- Ambard. — Voir n° 429.
- 428 — Ancel et Cavaillon. — Recherches sur la morphogénèse du péritoine duodénal. — *Bibliographie anatomique*. 1907, t. XVI, 2^e fasc., p. 73-96, avec 14 fig.
- 429 — Aubertin et Ambard. — Éosinophilie sanguine et transformation myéloïde de la rate sans éosinophilie intestinale, produites par injections répétées de sécrétine. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 6, p. 263-265.
- 430 — Basset et Carré. — A propos de l'absorption intestinale des particules solides. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 6, p. 261-263.

- 431 — BORDAS (L.). — L'ampoule rectale des Dysticides. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 34, p. 503-505.
CARRÉ. — Voir n° 430.
CAVAILLON. — Voir n° 428 et 444.
CHAINE. — Voir n° 442.
- 432 — CHATENAY. — Contribution à l'étude de la bordure épithéliale périphérique du lobule hépatique et de ses variations dans quelques états pathologiques. — *Thèse de doctorat en médecine*. Bordeaux, 1906.
- 433 — DELAMARE et DIEULAFÉ. — Estomac de nouveau-né à tendance biloculaire. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. Paris, 1906, n° 6, p. 624-629, avec 4 fig.
- 434 — DIEULAFÉ. — Sur la topographie du pancréas ; applications chirurgicales. — *Le Bulletin médical*. Paris, 1906, n° 70, p. 797-798, avec 2 fig.
Id. — Voir n° 433.
- 435 — DUBREUIL-CHAMBARD. — Quelques considérations sur la langue scrotale. — *La Gazette médicale du Centre*. Tours, 1906, n° 24, p. 371-374, avec 1 fig.
- 436 — GÉRAUDEL (E.). — Le foie du Porc et le foie de l'Homme. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 4, p. 199-201.
Id. — Voir n° 404.
- 437 — GERNEZ. — Les invaginations ou inversions de l'appendice iléo-cæcal. — *Archives des maladies de l'appareil digestif et de la nutrition*. Paris, 1907, n° 2, p. 90-105, avec 8 fig. (à suivre).
- 438 — GIARD (A.). — L'Éléphant d'Afrique a-t-il une cavité pleurale. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 6, p. 306-308.
- 439 — GUIEYSSE. — Étude des corps blancs ou poumons chez l'*Helleria brevicornis*. — *Bulletin de la Société philomathique de Paris*. 1906, t. VIII, n° 4, p. 203-209, avec 3 fig.
- 440 — HUDELLET. — Action des rayons X sur le foie. — *Archives d'électricité médicale, expérimentales et cliniques*. Bordeaux, 1907, n° 205, p. 7-21, avec 9 fig.
- 441 — Id. — Étude expérimentale de l'action des rayons X sur le foie. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 37, p. 639-640.
Id. — Voir n° 449.
- 442 — KUNSTLER et CHAINE. — Les papilles palatines de la Girafe. — Extrait de la *Gazette hebdomadaire des sciences médicales de Bordeaux*, 1906, n° 6, 3 p.
- 443 — LAGUESSE. — Le pancréas. — Fascicules 4 et 5 de la *Revue générale d'histologie*. Lyon, 1906, 462 p., avec 74 fig.
- 444 — LERICHE et CAVAILLON. — Des considérations anatomiques nécessaires à la production des invaginations iléo-cæcales. — *La Semaine médicale*. Paris, 1907, n° 8, p. 85-86.
- 445 — ORBELI (L. A.). — De l'activité des glandes à pepsine avant et après la section des nerfs pneumogastriques. — *Archives des sciences biologiques*. Saint-Petersbourg, 1906, t. XII, n° 1, p. 71-103, avec 3 fig.

- 446 — Paris (P.). — Sur la glande uropygienne des Oiseaux. — *Bulletin de la Société zoologique de France*. Paris, 1906, n° 4, p. 101-107, avec 2 fig.
- 447 — Phisalix (M^{me} M.). — Autopsie de l'éléphant d'Afrique Sahib, mort au Muséum le 29 janvier 1907. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 5, p. 281-282.
- 448 — Id. — Les Éléphants ont-ils une cavité pleurale. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 8, p. 448-450.
- Steinhous Williams. — Voir n° 450.
- 449 — Tribondeau et Hudellet. — Action des rayons X sur le foie du Chat nouveau-né. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 2, p. 102-104.
- 450 — Weinberg et Steinhous Williams. — Les plis de l'appendice: Leur rôle dans la topographie des lésions appendiculaires. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 1, p. 40-12.

XIII — ORGANES GÉNITO-URINAIRES

(ANNEXES — GLANDES SURRÉNALES)

- 451 — Aievoli. — Observation très rare d'absence apparente du pénis chez un enfant d'ailleurs bien conformé. — *Archives générales de médecine*. 1906, n° 38, p. 2380-2388, avec 1 fig.
- 452 — Id. — Urethra duplex. Contribution à l'étude des canaux anormaux de la verge. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. Paris, 1907, n° 1, p. 48-52, avec 2 fig.
- 453 — Broca. — Organes génitaux externes féminins et testicules dans l'abdomen. *Bulletins et Mémoires de la Société de chirurgie de Paris*. Paris, 1907, t. XXXIII, n° 8, p. 241-242.
- 454 — Da Costa (M. Celestino). — Notes cytologiques sur les cellules corticales des glandes surrénales. — XV^e Congrès international de médecine. Lisbonne, 1906, section 1: Anatomie. Extrait, 10 p.
- 455 — Dalous (E.) et Serr (G.). — Études des variations morphologiques de l'épithélium du tube contourné sous l'influence de la théobromine. — *Journal de physiologie et de pathologie générale*. Paris, 1907, t. IX, n° 1, p. 17-23, avec 1 pl.
- 456 — Id. — Note sur les variations de structure de l'épithélium du tube contourné, à l'état normal et au cours des diurèses provoquées. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 31, p. 358-360.
- 457 — Delaunay (H.). — Le mécanisme intime de la sécrétion urinaire d'après de récents travaux. — *Gazette hebdomadaire des sciences médicales de Bordeaux*. Bordeaux, 1907, n° 5, p. 61-62.
- 458 — Delmas et Fay. — Anomalies rénales. — *Bulletins et Mémoires de la Société anatomique de Paris*, 1906, n° 7, p. 553-554.
- 459 — Dubois (Ch.). — Un cas de rein unique (Fusion des deux reins à droite de la colonne vertébrale). — *L'Écho médical du Nord*. Lille, 1907, n° 1, p. 5-6.

Fay. — Voir n° 458.

- 460 — Guerdjikoff (N.). — Utérus didelphe (deux utérus complètement indépendants) avec hématométrie latérale. — *Revue médicale de la Suisse romande*. 1907, n° 1, p. 16-36, avec 3 fig.
- 461 — Guitel. — Sur les reins du *Caularchus maeandricus*, Gobiésocidé de la côte américaine du Pacifique. — *Association française pour l'avancement des sciences*. 34^e session, Cherbourg, 1902, p. 597-601.
- 462 — Hallopeau. — Rein unique. — *Bulletins et Mémoires de la Société anatomique de Paris*, 1906, n° 5, p. 408.
- 463 — Lelièvre (A.). — Modifications de la cellule rénale au cours du régime carné. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 3, p. 119-121.
- 464 — Id. — Influence du régime sur l'évolution de l'épithélium rénal. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 2, p. 59-60.
- 465 — Loisel (G.). — Caractères sexuels de la tortue mauresque. — *Association française pour l'avancement des sciences*. 34^e session. Cherbourg, 1905, p. 545-550.
- 466 — Mayer et Rathery. — Études sur le corps fungiforme du poulpe (*Octopus vulgaris*). Histologie normale. Histologie et physiologie au cours des éliminations provoquées. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. Paris, 1907, n° 1, p. 24-47, avec 1 pl.
- 467 — Mulon. — Parallèle entre le corps jaune et la cortico-surrénale chez le cobaye. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 29, p. 292-293.
- Rathery. — Voir n° 466.
- 468 — Sabrazès. — Cytologie et pathogénie des kystes spermatiques. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1906, t. CXLIII, n° 19, p. 699-701.
- Serr. — Voir nos 454 et 456.
- 469 — Sinety (M. de). — Histologie de la glande de Bartholin. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1906, t. LXI, n° 31, p. 339-340.
- 470 — Stefani. — Sur un cas d'atrophie rénale congénitale. — *Revue internationale de médecine et de chirurgie*. Paris, 1907, n° 3, p. 44-45.
- 471 — Termier. — Interprétation embryogénique des anomalies de l'uretère. — *Le Dauphiné médical*. Grenoble, 1906, n° 9, p. 217-228, avec 1 fig.
- 472 — Yung (E.). — Un cas d'hermaphrodisme chez une *Rana esculenta*. — *Archives des sciences physiques et naturelles*. Genève, 1907, n° 1, p. 91-95.

XIV — ANTHROPOLOGIE ANATOMIQUE

- 473 — Charpy. — Les proportions du ventre. — *Bibliographie anatomique*. 1907, t. XVI, 2^e fasc., p. 97-110, avec 3 fig.
- 474 — Daae (A. et H.). — Sur la taille, l'envergure, le périmètre thoracique et la hauteur du buste chez les populations de l'intérieur et des côtes de la Norvège. — *Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, 1906, n° 3, p. 158-164.

- 475 — Girard. — Le Niolo corse. Notes descriptives et anthropométriques. — *Association française pour l'avancement des sciences*. 34^e session, Cherbourg, 1905, p. 737-754, avec 1 fig. et des tableaux.
- 476 — Papillault. — Entente internationale pour l'unification des mesures cranio-métriques et céphalométriques. — *Revue de l'École d'anthropologie de Paris*. 1907, n^o 2, p. 47-59, avec 9 fig.
- 477 — Pittard (E.). — Anthropologie de la Roumanie. Analyse de quelques grandeurs du corps chez l'Homme et chez la Femme (1 210 tziganes provenant de la Dobrodja). — *Bulletin de la Société des sciences de Bucarest*, 1906, n^{os} 3-4, p. 231-253.
- 478 — Id. — Influence du milieu géographique sur le développement de la taille humaine. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1906, t. CXLIII, n^o 25, p. 1186-1188.
- 479 — Rabaud. — Origine et transformations de la notion de dégénéré. — *Revue de l'École d'anthropologie de Paris*, 1907, n^o 2, p. 37-43.
- 480 — Verneau. — La race de Spy ou de Neanderthal. — *Revue de l'École d'anthropologie de Paris*. 1906, n^o 11, p. 388-400.

XV — VARIA

(MONOGRAPHIES — TRAVAUX RENFERMANT DES RENSEIGNEMENTS BIOLOGIQUES — DESCENDANCE)

- 481 — Bonnier (G.). — Sur les prétendues plantes artificielles. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n^o 2, p. 55-58.
- 482 — Bouvier. — Sur le mécanisme des transformations en milieu normal chez les Crustacés. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n^o 6, p. 301-306.
- 483 — Gaullery (M.). — La castration parasitaire produite sur les Rhizocéphales par les Cryptonisciens. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n^o 3, p. 113-116.
- 484 — Cuénot. — Hérité et mutation chez les Souris. — *Association française pour l'avancement des sciences*. 34^e session, Cherbourg, 1905, p. 593-597.
- 485 — Id. — L'autotomie caudale chez quelques mammifères du groupe des Rongeurs. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n^o 3, p. 174-176.
- 486 — Leduc (H.). — Croissances artificielles. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n^o 1, p. 39-41.
- 487 — Pauliet. — Phylogénie des organes énigmatiques. — *La Gazette médicale du Centre*. Tours, 1907, n^o 3, p. 36-38, avec 1 fig.





Cliché Pierre Petit.

MATHIAS DUVAL

1844 - 1907

MATHIAS DUVAL

La mort du professeur Mathias Duval, emporté le 1^{er} mars 1907 par un mal inexorable, a douloureusement ému tous ceux qui ont su conserver le souvenir des exceptionnelles qualités de l'homme et du savant, et connaissent la part prépondérante qu'il a prise dans notre pays, pendant un quart de siècle, au mouvement scientifique et aux progrès des sciences biologiques. Interrompue brutalement, depuis une dizaine d'années, par l'infirmité la plus cruelle qui puisse atteindre un naturaliste, la perte de la vue, sa carrière fut une suite ininterrompue de succès universitaires et, gloire moins vaine et plus durable, de succès scientifiques.

Comme professeur et comme vulgarisateur, Mathias Duval fut incomparable et tous ceux qui l'ont entendu n'oublieront pas l'impression profonde qu'il exerçait sur son auditoire par sa parole persuasive et entraînante, à l'accent d'une saveur si séduisante, son enthousiasme convaincu, ses expressions toujours justes et le souci qu'il avait, avant tout, d'être clair. Son œuvre de savant est marquée au même coin, et toutes ses publications portent l'empreinte d'un esprit avide de lumière et de précision. Observateur méticuleux et d'une probité absolue, doué d'un sens critique pénétrant et maître d'une technique scrupuleuse, il n'aimait pas se payer de mots et, sans reculer à l'occasion devant la hardiesse d'une hypothèse, cherchait plutôt la solution du problème dans l'exacte sériation des observations, dans leur enchaînement rigoureux. Ses travaux d'embryologie, notamment les derniers, qui sont les plus importants, sur le placenta des Rongeurs (1892), celui des Carnassiers (1895), et sur les Chéiroptères (1899), sont, à ce point de vue, et alors même qu'on en contesterait certaines conclusions, des œuvres modèles.

Mathias Duval naquit à Grasse, le 10 février 1844. Son père, Duval-Jouve, botaniste et philosophe, professeur à la Faculté de médecine de Montpellier, venait d'être nommé inspecteur d'académie à Strasbourg. Aussi est-ce dans cette ville qu'il fit ses études classiques, puis ses études médicales. Son goût pour les sciences anatomiques s'affirma de bonne heure, car nous le voyons aide d'anatomie en 1866, prosecteur en 1868. En 1869, il soutient sa thèse

de doctorat en médecine. Survinrent la guerre et le siège. Mathias Duval fit tout son devoir, comme médecin dans les ambulances. Après la chute de l'héroïque forteresse, il fut attaché à l'armée de Bourbaki.

De cette période de sa jeunesse il conserva toujours des souvenirs vivaces et poignants qu'il se plaisait à évoquer, et un attachement en quelque sorte filial pour sa cité d'adoption. Jamais il ne se consola d'avoir dû la quitter.

Nommé en 1872 chef des travaux anatomiques à Nancy, lors du transfert dans cette ville de la Faculté de médecine de Strasbourg, il ne prit pas possession de son poste, mais se rendit de suite à Paris où l'attendaient les plus brillants succès. Agrégé d'anatomie et de physiologie en 1873, il est choisi la même année comme directeur adjoint du laboratoire d'histologie de la Faculté, puis comme professeur d'anatomie à l'École des beaux-arts. En 1880, il succède à Broca comme directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École d'anthropologie. Enfin, en 1885, à la mort de Ch. Robin, il obtient la chaire d'histologie à la Faculté de médecine. Partout, dans ces différentes fonctions, la puissante originalité de Mathias Duval trouve l'occasion de se déployer et sa renommée grandit d'année en année, non seulement parmi les étudiants qui se pressaient en foule à ses cours, mais aussi parmi les anatomistes, au premier rang desquels il s'était vite placé. Sa production scientifique est considérable. Ses publications s'élèvent à près de deux cents et parmi elles il en est qui lui ont coûté plusieurs années d'efforts incessants. Il ne saurait rentrer dans le cadre de cette notice d'en faire une énumération, encore moins d'en donner une appréciation. Tout le monde connaît ses belles recherches : sur l'origine et la physiologie des nerfs crâniens (vingt-six mémoires échelonnés de 1876 à 1885); sur la ligne primitive, la formation des feuillettes et les annexes embryonnaires chez les Oiseaux; sur la spermatogénèse chez les Mollusques et chez les Batraciens; celles surtout, auxquelles il a été fait allusion plus haut, sur le placenta chez les Rongeurs, les Carnassiers et sur l'embryologie des Chéiroptères. De nombreux articles sur les questions les plus variées d'anatomie, d'histologie et d'anthropologie sont répandus dans des journaux, des dictionnaires et des comptes rendus de sociétés. Enfin chacun sait le succès des ouvrages didactiques qu'il a publiés : *Manuel de physiologie*, d'après les leçons de Küss; *Précis de technique microscopique et histologique*; *Manuel du microscope dans ses applications au diagnostic et à la clinique* (en collaboration avec Lereboullet); *Manuel de l'anatomiste* (en collaboration avec Morel); *Précis d'anatomie artistique*; *Dictionnaire usuel des sciences médicales* (avec Dechambre et Lereboullet); *Atlas d'embryologie du Poulet*; *Traité d'histologie*.

Malgré cette activité si féconde, il s'en faut d'ailleurs de beaucoup que Mathias Duval ait pu, avant qu'une lamentable catastrophe eût à tout jamais et sans espoir brisé son essor, réaliser les projets qu'il avait conçus et annoncés et l'on est saisi d'une immense tristesse lorsqu'on songe à ce qu'aurait

pu encore produire ce cerveau si merveilleusement organisé, à tout ce qu'a perdu en lui la science.

Les dernières années de sa vie durent être pour cet homme si ardent, ce passionné de travail, un cruel martyre et l'on doit souhaiter qu'il ait puisé quelque consolation dans la conscience d'avoir bien rempli, en diligent ouvrier, tous les moments de son existence. Peut-être, dans sa modestie, ne s'est-il pas cru tant de mérite, mais il est sûr que la postérité le placera parmi les grands savants du dix-neuvième siècle, parmi ceux dont le labeur désintéressé, s'il n'attire pas les regards de la foule, enrichit sans bruit le patrimoine de la science et de l'humanité et fait l'honneur d'un peuple.

A. NICOLAS.

TRAVAUX ORIGINAUX

ÉTUDE HISTOLOGIQUE DU TESTICULE D'UN HOMME QUI PRÉSENTAIT LES CARACTÈRES D'UN CASTRAT

Par M. CHRISTIAN CHAMPY

L'individu dont il est question est mort le 15 novembre dernier, à la suite d'une hémorragie cérébrale⁽¹⁾. Il était âgé de cinquante-sept ans. — Pour tout ce qui concerne son histoire et ses caractères cliniques, nous renvoyons aux observations publiées sur lui par MM. JEANDELIZE et RICHON et par MM. GROSS et SENCERT⁽²⁾. Nous nous contenterons de les résumer brièvement.

C'était un homme de grande taille, parfaitement imberbe, la peau des membres fine et glabre. Son larynx était petit, sa voix grêle et aiguë, son bassin élargi. Les cartilages de conjugaison ne sont pas ou sont mal ossifiés; il a eu deux fractures (de l'humérus et du fémur) par décollement des épiphyses. Les organes génitaux externes ont le développement que présentent normalement ceux d'un enfant de quatre à six ans. Enfin, il n'a jamais eu aucun appétit sexuel. En somme, c'est un type complet de castrat naturel.

A l'autopsie, on trouve entre autres anomalies le foie et la rate diminués de volume, un seul rein (à droite) énorme et nettement lobé; mais notons surtout l'atrophie presque complète du tractus génital: la prostate est grosse comme une noix. Les vésicules séminales et le canal déférent droit n'ont pu être retrouvés.

Le testicule gauche se trouve dans les bourses; il est ovoïde, un peu aplati, long de 2 centimètres et demi sur 1 et demi de large. Son poids est de 3 grammes. Le droit est à l'orifice externe de l'anneau inguinal, il est à peu près de même poids et de même volume que l'autre, mais plus allongé. Il est coiffé d'un corps de même consistance que lui, ressemblant par sa forme à un épидidyme. A la coupe, les deux testicules présentent une con-

1. (Au service de M. le professeur agrégé Étienne, à l'hospice Saint-Julien.)

2. *C. R. Soc. de Biologie*, 1906.

sistance un peu plus ferme et une coloration plus grise que celle de la glande normale.

Technique. — Nous avons coupé chaque testicule en tranches minces perpendiculairement à son grand axe. Les morceaux ont été fixés par des réactifs différents : sublimé, liquide de Carnoy (alcool absolu, chloroforme, acide acétique), liquide de Bouin, liqueur forte de Flemming, formol au 1/10^e. Les inclusions ont été faites dans la paraffine à une température inférieure à 50°. Comme colorations, nous nous sommes habituellement servi de l'hématoxyline ferrique de Heidenhain, colorant ensuite le cytoplasme par le rouge congo et le vert lumière. Cette triple coloration montre des différenciations intéressantes dans le tissu conjonctif et met bien en évidence les membranes anhistes. Nous avons aussi employé l'hématoxyline de Benda, la luchsine picrique de Van Giesson et la triple coloration de Flemming. L'orcéine et la liqueur de Minervini nous ont rendu des services pour l'étude du tissu conjonctif.

Disposition générale. — L'examen de coupes de tous les fragments prélevés nous a montré que les deux testicules avaient exactement la même structure bien que l'un occupât la position normale tandis que l'autre était ectopique. Le tissu conjonctif est extrêmement développé et forme pour ainsi dire toute la masse de l'organe. On y trouve çà et là de rares tubes séminifères très réduits, groupés en petits îlots. Ce qui avait l'aspect extérieur d'un épидidyme n'est qu'un lobe du testicule droit. Il n'y a pas trace de division de la glande en lobules.

Albuginée et tissu conjonctif. — Le tissu conjonctif se continue sans démarcation nette avec l'albuginée qui semble en être seulement une condensation externe. Il est constitué par des cellules et par des fibres conjonctives. Les cellules ont un noyau ovoïde ou allongé et un corps cellulaire fusiforme et effilé. Assez rares au voisinage de l'albuginée, elles se pressent plus nombreuses autour des canalicules séminifères. Leurs noyaux sont le siège de divisions amitotiques ou scissipares assez fréquentes.

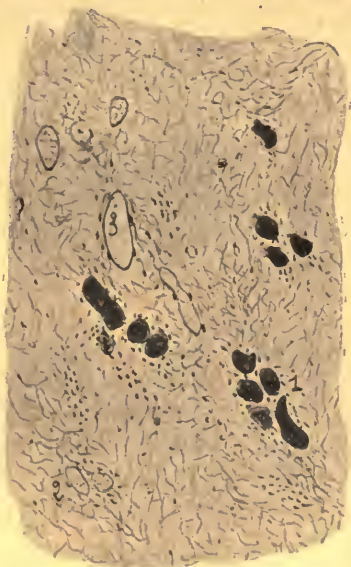


Fig. 1. — Aspect général d'une coupe de testicule à un faible grossissement.

1, groupe de canalicules séminifères; 2, canalicules dégénérés; 3, vaisseau sanguin. (Fixation dans le liquide de Carnoy; coloré à l'hématoxyline ferrique et au Van Giesson).

Les fibres conjonctives sont très régulièrement orientées dans trois plans perpendiculaires, de sorte que sur les coupes on en voit deux séries, l'une de fibres horizontales, l'autre de transversales, formant une sorte de réseau. Entre les mailles de ce réseau apparaît la coupe transversale d'une troisième série de fibres perpendiculaires au plan de préparation. La même structure se voit dans l'albuginée, seulement les fibres sont plus serrées et les cellules plus aplaties.

La triple-coloration que nous avons indiquée met en évidence des différences de constitution chimique entre les fibres conjonctives. Celles de l'albuginée, celles qui entourent les vaisseaux sanguins et les canalicules séminifères retiennent le vert lumière tandis que les autres se colorent vivement par le rouge congo. Elles fixent aussi davantage les colorants basiques.

Çà et là on rencontre de petites plages où l'on ne distingue plus de structure dans le tissu conjonctif. On voit seulement quelques noyaux ovoïdes séparés par une substance amorphe et indifférenciée. Dans le lobe qui coiffait le testicule droit, les plages ainsi indifférenciées, alternent à peu près régulièrement avec des espaces de même largeur qu'elles ou un peu plus étroits, dans lesquels la structure fibrillaire est très nette.

Il n'y avait pas de fibres élastiques.

Les canalicules séminifères. — Les canalicules séminifères se présentent sur les coupes en petits groupes espacés, chaque groupe n'étant sans doute que les coupes successives d'un ou deux canalicules repliés sur eux-mêmes.

La membrane basale est très nette et un peu plus épaisse que normalement; les noyaux conjonctifs viennent se serrer autour d'elle et même s'appliquer contre sa surface extérieure. On voit aussi quelques fibres conjonctives se continuer directement avec elle. Dans l'intérieur du tube nous voyons de nombreux noyaux arrondis ou ovoïdes sans nucléole bien net, à chromatine pulvérisée en très petits grains. Ils sont plongés dans une masse cytoplasmique granuleuse et indivise qui remplit toute la lumière du tube.

Quelques canalicules présentent un aspect bien différent; les uns sont remplis d'une masse granuleuse peu colorable sans noyaux; d'autres ont de rares noyaux très colorables avec le cytoplasme commun chargé de graisse. En étudiant des tubes coupés longitudinalement, nous avons pu constater que cette différence est due à ce que quelques tubes séminifères ont subi une dégénérescence progressive, car quelques-uns renferment tous les stades de cette régression de l'une à l'autre extrémité. On voit le cytoplasme se remplir de gouttelettes graisseuses, puis les noyaux deviennent plus colorables et disparaissent; enfin il n'y a plus de graisse mais seulement une masse amorphe, très peu colorable par les réactifs.

Cette structure rappelle celle décrite par FÉLIZET et BRANCA⁽¹⁾ dans les testicules ectopiques de quelques impubères. Rapprochant cette observation des siennes, nous pouvons penser que les noyaux qui remplissent les canali-

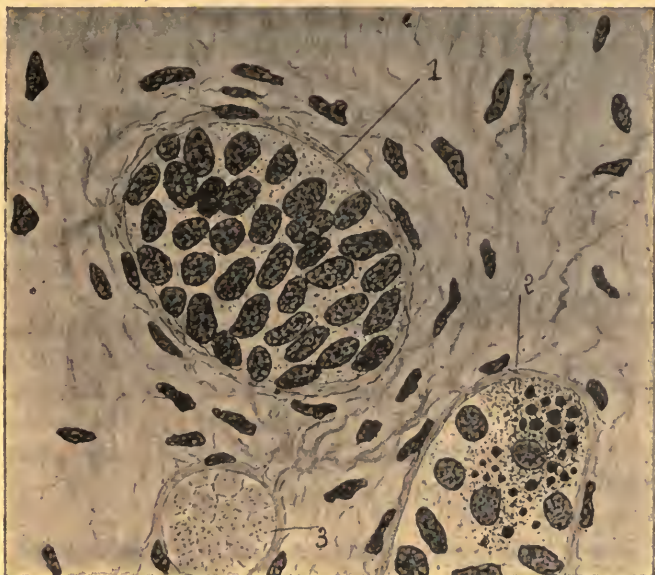


Fig. 2. — Aspect des trois tubes séminifères.

1, tube avec petites cellules épithéliales ; 2, tube en voie de dégénérescence graisseuse ; 3, tube complètement dégénéré. (Fixation dans le liquide de Flemming, triple coloration : safranin, violet, orange).

culs séminifères ne sont autre chose que les noyaux des petites cellules épithéliales qui n'ont pas évolué. Bien plus, nous venons de voir qu'il y a eu une véritable régression et que çà et là elles ont dégénéré.

Glande interstitielle. — Dans aucune de nos préparations, nous n'avons trouvé un élément qui pût être interprété comme cellule interstitielle. Il y avait bien çà et là dans le tissu conjonctif quelques cellules rondes ou polygonales à cytoplasme très colorable ; mais ce cytoplasme renfermait des granulations graisseuses et pas de cristalloïdes ; ces cellules étaient toujours isolées et non groupées en îlots ; enfin, elles n'affectaient pas la disposition périvasculaire que l'on a donnée comme caractéristique des éléments de la glande interstitielle.

1. *Journal de l'anatomie et de la physiologie*, août 1902 et octobre 1898.

Remarquons que sur plus de vingt testicules ectopiques adultes qu'ils ont étudiés, FÉLIZET et BRANCA n'ont jamais vu les cellules interstitielles faire défaut.

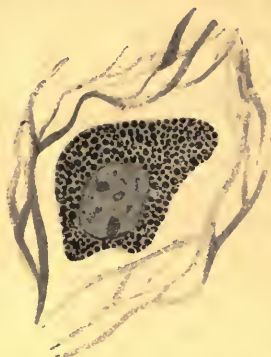


Fig. 3. — Cellule à granulations graisseuse isolée dans le tissu conjonctif.

(Fixation dans le liquide de Flemming, coloration : safranine et vert lumière.)

Conclusions. — MM. BOUIN et ANGEL⁽¹⁾, après avoir étudié expérimentalement les fonctions de la glande interstitielle chez les animaux, ont admis qu'elle avait une sécrétion interne présidant au développement des caractères sexuels et les maintenant dans leur intégrité. Ils ont remarqué plus tard⁽²⁾ que chez les cryptorchides doubles, les caractères sexuels sont intacts alors que la glande séminale a disparu et que l'interstitielle est normale.

Or notre sujet réalise la condition inverse puisqu'il a encore une glande séminale (embryonnaire, il est vrai) et pas de cellules interstitielles. Les caractères sexuels ne se sont pas développés chez lui conformément à la théorie de ces deux auteurs qui se trouve encore vérifiée ici.

1. *C. R. Soc. de biologie*, novembre 1903. *Journal de physiologie et pathol. générale*, novembre 1904.

2. *Presse médicale*, 4 janvier 1906.

NOTE

SUR

LA GLANDE SOUS-MAXILLAIRE DU HÉRISSON

Par N. LÖWENTHAL

PROFESSEUR D'HISTOLOGIE A L'UNIVERSITÉ DE LAUSANNE

Le but de ces lignes est de signaler, chez le Hérisson, l'existence des glandes accessoires annexées aux conduits excréteurs, en dehors du parenchyme de la glande sous-maxillaire. Le fait paraît demeuré inconnu jusqu'à présent. KULTSCHITZKY (*), RANVIER (**), ZUMSTEIN (***) et RUD. KRAUSE (****), s'étant occupés plus spécialement des glandes sous-maxillaires du Hérisson, n'en font pas mention. Il en est de même quant à OPPEL (*****), qui donne un exposé historique très étendu de la matière dans le troisième volume de son vaste *Traité d'anatomie microscopique*. L'existence de ces glandes a aussi échappé à moi-même lors de la publication d'une note plus ancienne (**) sur la glande sous-maxillaire. Je me suis occupé dans cette note de la texture hétérogène de cette glande, mais j'ai omis alors de faire une étude détaillée des conduits qui en émanent. La communication présente comble cette lacune.

Pour préciser la situation des glandes accessoires qui nous occupent, il convient d'ajouter les remarques topographiques suivantes :

Après avoir renversé la glande entière en dehors et dégagé le pédicule glandulaire, on constate qu'il se divise en deux branches dont l'une est destinée à la portion muqueuse, l'autre à la portion séreuse de la glande. Chacune de ces pédicules renferme à part le conduit excréteur, des vaisseaux sanguins, des nerfs et des ganglions nerveux. Le pédicule destiné à la portion muqueuse de la glande (la glande rétro-linguale de RANVIER) est plus court et se dirige en dehors et en arrière, vu que ce segment glandulaire occupe la région postérieure (en partie aussi dorsale) de la glande entière.

1. Zur Lehre vom feineren Bau der Speicheldrüsen (*Zeitschr. f. wiss. Zoologie*, 44, 1885).

2. Étude anatomique des glandes connues sous les noms de sous-maxillaire et sublinguale chez les Mammifères (*Arch. de physiologie*, 1886).

3. *Ueber die Unterkieferdrüsen einiger Säuger*. Marburg, 1891.

4. Zur Histologie der Speicheldrüsen (*Arch. f. mik. Anatomie*, 45, 1895).

5. *Lehrbuch d. vergl. mikr. Anatomie*, III, 1900.

6. Zur Kenntnis der Gland. submaxillaris einiger Säugetiere (*Anat. Anzeiger*, IX, 1894).

Les glandules accessoires annexées aux conduits excréteurs, considérés en dehors du parenchyme glandulaire proprement dit, se trouvent le long du trajet compris entre leur émergence du corps glandulaire et le niveau de jonction des pédicules glandulaires et se continuent encore au delà. Pour les découvrir, il convient donc de pratiquer sur la région qui vient d'être précisée des coupes sérieuses, la pièce ayant été colorée en masse et incluse dans la paraffine.

I. Glandules accessoires annexées au conduit excréteur du segment muqueux de la glande. — Ces glandules forment ici un îlot bien plus volumineux et plus étendu en longueur que dans le pédicule destiné au segment séreux, et qui peut être déjà reconnu à la loupe sur la pièce convenablement éclaircie.

Les grains glandulaires se suivent sur un trajet d'au moins 3 millimètres. Ils sont en partie isolés, débouchant indépendamment et séparés par des interstices plus larges; en partie, ils forment une masse glandulaire continue tout en étant subdivisée en lobules; et renfermant dans son intérieur tout un système de conduits excréteurs ramifiés. Les lobules primaires sont séparés par de minces interstices, les lobules plus volumineux (secondaires, tertiaires), par des interstices plus larges renfermant du tissu conjonctif lâche.

Les parties glandulaires n'ont pas la même texture. Les unes renferment des alvéoles renflés revêtus d'épithélium dont les noyaux sont rejetés du côté de la membrane propre et souvent aplatis. Le corps cellulaire fixe l'hémalum, la thionine et le bleu de méthylène, et laisse reconnaître une structure réticulée assez massive. Cet épithélium semble être de même nature que l'épithélium du segment muqueux de la glande principale.

D'autres parties de la glande accessoire se composent de culs-de-sac visiblement plus grêles et revêtus d'épithélium de structure différente. Les cellules, sensiblement plus petites, sont limitées par des contours rectilignes (non ampoulés); le corps cellulaire a un aspect finement granuleux; le noyau, à contour régulier, occupe la région moyenne de la cellule. Le corps cellulaire ne fixe d'une manière stable ni le bleu de méthylène ni la thionine; la couleur se laisse extraire entièrement par le lavage dans l'alcool; c'est notamment le cas à la suite de la fixation par des mélanges chromiques. A la suite de la coloration par la fuchsine acide, le corps cellulaire prend une nuance rougeâtre diffuse, sans laisser reconnaître de granulations propres et caractéristiques.

La répartition de ces deux variétés de parties glandulaires varie selon les régions de la glandule accessoire. On constate des lobules, ou des groupes entiers de lobules, ne renfermant que des saccules grêles revêtus d'épithélium finement granuleux, et étant en rapport avec une ramification propre du conduit excréteur, comme on reconnaît aussi des groupes de lobules ne renfer-

mant que des alvéoles de nature muqueuse ou encore des lobules mixtes où les deux variétés décrites sont entremêlées.

Quant au conduit principal auquel lesdites glandules accessoires sont annexées, il est revêtu d'épithélium cylindrique le plus souvent à deux rangées de noyaux, la rangée externe, dirigée vers la tunique conjonctive, renfermant des noyaux plus petits et arrondis. Le conduit est accompagné de fascicules nerveux renfermant des ganglions.

II. Glandules accessoires annexées au conduit excréteur du segment séreux de la sous-maxillaire. — Elles apparaissent à une petite distance au delà de la région où le conduit émerge du parenchyme glandulaire. Les grains glandulaires forment deux glandules microscopiques qui se suivent à un très court intervalle. A la première glandule correspond une ramification assez grosse du conduit principal, ce qui est assez frappant vu le nombre restreint des culs-de-sac glandulaires auxquels elle est destinée. Cette branche du conduit, toutefois, se rétrécit rapidement ; à son origine, elle est couverte d'alvéoles glandulaires qui apparaissent comme des bosselures à son contour externe. Les unités glandulaires se distinguent à la fois d'après leur volume et la constitution de l'épithélium.

Il y a des alvéoles volumineux, renflés en forme de tubercules, et revêtus d'épithélium opaque infiltré de fortes granulations ; les noyaux, tout en étant rejetés du côté de la membrane propre, ont un contour régulier. On serait peut-être tenté, à un examen rapide, de rapprocher cet épithélium de l'épithélium des alvéoles renflés, de nature muqueuse, de la glandule accessoire citée sous I ; cette interprétation, cependant, ne correspond pas aux propriétés morphologiques et surtout tinctoriales de l'épithélium dont il est question. Alors que les alvéoles muqueux mentionnés précédemment se colorent vivement par la thionine, le bleu de méthylène et l'hémalun, les alvéoles renflés dont il s'agit maintenant ne fixent pas ces colorants d'une manière sensible ; pour ce qui concerne les deux colorants mentionnés en premier lieu, la coloration du corps cellulaire disparaît entièrement par le lavage à l'alcool.

Ces alvéoles se distinguent aussi des alvéoles du segment séreux de la glande dont l'épithélium renferme de fortes granulations qui fixent la fuchsine acide ou le congo, vu que ces colorants ne se fixent pas sur les granulations qui infiltrent l'épithélium des alvéoles renflés des glandules accessoires annexées au conduit du segment séreux de la glande. Il s'agit apparemment d'un épithélium à part dont il reste encore à préciser la nature.

A part ces alvéoles renflés, il y a ensuite des culs-de-sac sensiblement plus grêles revêtus d'épithélium prismatique ou pyramidal tronqué, peu allongé, à corps cellulaire infiltré de fines granulations ; le noyau est régulièrement arrondi et occupe plutôt la région moyenne des cellules. Le lumen de ces culs-de-sac, bien qu'étroit, est nettement dessiné.

A l'îlot glandulaire qui suit, correspond une nouvelle ramification du conduit, plus grêle que la précédente. On retrouve ici les mêmes formes des parties glandulaires comme dans la glandule précédente.

Il reste encore à mentionner une particularité assez curieuse qui se voit au pédicule glandulaire que j'ai débité en coupes sériees.

Avant l'apparition des îlots glandulaires accessoires ci-dessus mentionnés, plus près du parenchyme de la glande, on voit se dessiner, au voisinage immédiat du conduit excréteur, une vésicule revêtue d'épithélium et qu'on peut suivre sur une quinzaine de coupes au moins (de 0,01 d'épaisseur.) Il s'agit donc en réalité d'un sac dont la coupe est à peu près circulaire. Ce sac est fermé à ses deux extrémités, proximale et distale. Étant d'abord en contact avec l'épithélium du conduit excréteur, il s'en éloigne dans la suite. L'épithélium qui revêt ce sac épithélial diffère sensiblement de l'épithélium du conduit excréteur. Au conduit, on constate un revêtement épithélial cylindrique à deux ou trois rangées de noyaux (rarement davantage). L'épithélium revêtant le sac dont il est question, au contraire, forme une couche moins épaisse, et se compose de cellules moins hautes, de forme plutôt cubique aplatie; à la face interne du revêtement, on constate même des cellules pavimenteuses et plates renfermant un noyau également aplati. Ces différences de structure bien accusées entre le revêtement épithélial du conduit excréteur et le revêtement du sac qui le côtoie, parlent contre la manière d'envisager ce sac comme un diverticule du conduit excréteur. L'épithélium qui le revêt a une certaine ressemblance avec le revêtement des conduits excréteurs des glandes à sécrétion sébacée.

Pour ce qui concerne maintenant le pédicule commun, en dehors de la région renfermant les glandules accessoires, ce pédicule, bien que semblant être simple à l'œil nu, comme je l'ai représenté dans la figure 3 de ma note plus ancienne, renferme en réalité deux conduits accolés et entourés d'une enveloppe conjonctive commune; l'un d'eux est un peu plus gros que l'autre.

Sur les coupes pratiquées dans la région où le pédicule côtoie la face profonde de la muqueuse revêtant le plancher de la cavité buccale, les conduits apparaissent comme des canaux aplatis de haut en bas et contigus par l'un des bords. Au niveau des bords qui se regardent, les conduits sont généralement plus aplatis et rétrécis. Ce rétrécissement peut être particulièrement marqué à l'un des conduits dont la coupe transversale paraît comme effilée en pointe. L'enveloppe conjonctive est plus épaisse au niveau de ces parties rétrécies des conduits et renferme de petits faisceaux de fibres nerveuses à trajet longitudinal. Une couche conjonctive lâche sépare les conduits du chorion de la muqueuse.

Les conduits s'ouvrent, comme l'a indiqué ZUMSTEIN, au niveau d'une éminence papilliforme située au plancher de la cavité buccale en avant de l'insertion de la langue. Cette éminence est aplatie et a un aspect foliacé, son

contour libre est quelque peu entaillé. A l'intérieur de cette éminence foliacée les conduits se regardent par l'une des faces et sont entourés d'une couche conjonctive plus serrée.

On voit d'après ce qui précède que la structure de la glande sous-maxillaire du Hérisson se complique encore davantage par l'existence des glandules accessoires annexées aux conduits excréteurs qui en émanent.

Dans ma note antécédente (1894), j'ai déjà émis des doutes sur la nature purement muqueuse du segment muqueux de la glande (glande rétro-linguale de RANVIER), vu qu'on y constate des flots glandulaires qui se rapprochent des glandes séreuses d'après la structure de l'épithélium.

RUD. KRAUSE (1895), tout en y signalant également, dans une étude très documentée, des parties glandulaires revêtues d'épithélium granuleux, arrive à conclure qu'il ne s'agit pas d'une variété propre d'épithélium glandulaire, mais de cellules épithéliales muqueuses ayant vidé leur contenu.

Les différences de structure qu'on constate aux lobules de la glandule accessoire annexée au conduit du segment muqueux de la sous-maxillaire sont tellement tranchées qu'il semble difficile de les attribuer uniquement aux différences qui portent sur les stades sécrétoires. On sait que même pour les croissants de GIANNUZZI cette interprétation tend plutôt à perdre du terrain.

Pour ce qui concerne le segment *séreux* de la sous-maxillaire du Hérisson (glande séreuse proprement dite), KULTSCHITZKY y a signalé des cellules mucinoïdes, à part les cellules séreuses. De mon côté, j'ai conclu également à la nature mixte de cette glande vu qu'on y trouve des cellules très granuleuses ayant les caractères de l'épithélium séreux, et d'autres cellules, plus claires, qui se rapprochent à certains égards de l'épithélium muqueux; je me suis cependant exprimé avec réserve et j'ai ajouté que l'expérimentation pourrait fournir des arguments plus décisifs (*l. c.*, p. 228). RUD. KRAUSE a nié d'une manière catégorique soit l'existence de l'épithélium mucipare dans la glande séreuse, soit sa nature mixte, mais il se mit en contradiction avec lui-même ayant conclu, en définitive, que les cellules granuleuses et les cellules plus claires fournissent des principes immédiats *différents* à la sécrétion glandulaire.

En prenant maintenant en considération les glandules accessoires annexées au conduit excréteur du segment séreux de la glande, on constate que leur revêtement épithélial glandulaire se distingue à la fois de l'épithélium granuleux et de l'épithélium plus clair de la glande séreuse. Il est donc permis de conclure, avec plus de certitude encore, que le segment séreux de la sous-maxillaire n'a pas une structure homogène dans ses différentes parties.

Je compte pouvoir revenir prochainement, dans un travail plus complet et accompagné de figures, sur la structure fine de la glande sous-maxillaire.

SUR LA FRÉQUENCE
DU
CANALIS BASILARIS MEDIANUS OCCIPITALIS
(GRUBER)
CHEZ LES CRIMINELS

Par le D^r RUGGERO BALLI

(Institut anatomique de l'Université royale de Modène)

Directeur : M. le Professeur G. SPERINO

En parcourant la riche littérature rapportée par M. le D^r PERNA dans un de ses récents travaux : *Sul canale basilare mediano e sul significato della fossetta faringea dell'osso occipitale*, on constate que peu d'auteurs ont considéré le canal basilaire médian par rapport au type de l'individu. En effet, il n'y a que M. le D^r PARAVICINI qui le décrit chez les fous ; MM. les D^{rs} VARRAGLIA et SILVA qui l'étudient chez les femmes criminelles. Mais le matériel dont ces deux derniers auteurs purent disposer est très limité : soixante crânes seulement.

C'est pour cela que je pense qu'il ne faut pas négliger l'étude d'une relation faite avec l'intention d'apporter une contribution statistique d'une plus grande valeur.

En profitant de la précieuse collection de crânes de criminels mâles que possède notre Institut anatomique (collection qui, grâce à son directeur, M. le D^r SPERINO, comprend jusqu'à cent soixante-deux crânes), j'ai cru opportun de rechercher chez eux le degré de fréquence du *canalis basilaris occipitalis*.

On sait que GRUBER, dès 1880, a, le premier, distingué trois variétés de canal basilaire médian :

1° Le canal basilaire médian supérieur (*canalis basilaris medianus superior occipitalis*) qui a deux orifices sur la face supérieure du basioccipital, différemment éloignés l'un de l'autre ;

2° Le canal basilaire médian inférieur (*canalis basilaris medianus inferior occipitalis*) qui a un des orifices sur la face supérieure de l'apophyse basilaire près du bord antérieur du *foramen magnum*, et l'autre sur la face inférieure du même os devant le tubercule pharyngien ;

3° Le canal basilaire médian bifurqué (*canalis basilaris medianus bifurcatus*) qui a un orifice placé sur la face supérieure du basioccipital près du bord antérieur du *foramen magnum*, et deux autres orifices, qui commu-

niquent avec le premier par un canal, l'un sur la face supérieure, l'autre sur la face inférieure du même os.

M. le D^r PARAVICINI, partant du principe que les canaux basilaires sont unis entre eux par des anastomoses, propose de retrancher de la classification de GRUBER la variété de canaux basilaires médians bifurqués et de grouper dans les quatre classes suivantes les canaux qui parcourent le basioccipital :

- 1° *Canalis basilaris medianus superior* ;
- 2° *Canalis basilaris inferior vel cordalis* ;
- 3° *Canalis verticalis*, qui traverse du haut en bas la masse du basioccipital ;
- 4° *Canalis uniperforatus*, c'est-à-dire avec une seule ouverture endo-cranienne ou exo-cranienne.

M. le D^r PERNA, à son tour, ne croit pas que l'on puisse accepter la troisième classe de canaux basilaires proposée par M. le D^r PARAVICINI, c'est-à-dire celle qui comprend les canaux verticaux, puisque, alors, au lieu d'un canal basilaire médian, selon la signification qu'aujourd'hui on veut donner à ce conduit, on aurait tout simplement un trou.

Selon l'avis de M. PERNA, par canal basilaire médian on doit entendre le conduit partant de ce petit trou qui, avec une certaine constance et surtout chez l'enfant, se rencontre (comme M. le P^r CHIARUGI l'a prouvé) près du bord antérieur du *foramen magnum*.

Ainsi expliqué, le canal basilaire médian peut avoir l'aspect ou de l'une ou de l'autre des trois modalités décrites par GRUBER, ou, encore, il peut se présenter avec un orifice unique mais toujours endo-cranien.

A moi aussi il me semble logique, étant données toutes les considérations de M. le D^r PERNA, que, pour individualiser le canal basilaire médian, on doit prendre comme point de départ ce petit trou qui est près du bord antérieur du *foramen magnum* : je crois donc exacte et acceptable la classification que cet auteur déduit de telles prémisses.

J'ai examiné cent soixante-deux crânes de criminels pour voir avec quelle fréquence on trouve le canal basilaire médian compris comme l'indique M. PERNA. Voici les résultats que j'ai trouvés :

- 3 fois le canal basilaire supérieur ;
- 1 fois le canal basilaire inférieur ;
- 4 fois le canal basilaire à un seul orifice ;
- 38 fois des petits canaux très étroits dont le diamètre n'atteint pas 2 millimètres de largeur ;
- 8 fois deux ou plusieurs petits trous, en rapport avec le point qui est le siège du canal basilaire médian ;
- 108 fois aucune trace quelle qu'elle fût de canal basilaire.

Somme toute, dans les cent soixante-deux crânes de criminels que j'ai examinés, j'ai rencontré huit fois le canal basilaire médian, sans tenir compte de ces petits orifices ou petits canaux basilaires que j'ai pu voir ici, comme dans

d'autres collections de crânes étudiés (voir l'index bibliographique) et sur l'origine desquels on ne peut pas fournir d'interprétation analogue à celle que l'on donne du canal basilaire médian. On obtiendrait donc une proportion de 4,93%, supérieure au pourcentage déduit, par un même procédé d'étude, de l'examen d'un même nombre de crânes considérés comme normaux (2,33%), et qui s'accorde, si l'on ne tient pas compte de la petite différence en moins, avec celui trouvé par M. le Dr PERNA (2,48) dans les crânes qu'il a étudiés.

S'il est vrai que le canal basilaire médian, pour être en relation avec la persistance de la corde dorsale dans l'épaisseur du cartilage sphéno-occipital, est l'indice d'une anomalie régressive, il résulterait de mes observations que ce phénomène régressif est beaucoup plus fréquent chez les criminels que chez les individus sains d'esprit.

Je n'entends pas donner par là une affirmation absolue, car quoi qu'on cherche, comme je l'ai toujours fait dans de semblables recherches, à éloigner autant qu'il est possible toutes les causes qui peuvent d'une façon ou d'une autre influencer sur l'exactitude du pourcentage, cependant il est très difficile de tirer une conclusion qui puisse être généralisée; néanmoins je crois opportun de relever la différence entre la proportion trouvée chez les criminels par moi-même et celle que j'ai, avec d'autres auteurs, observée chez les personnes normales. D'autres recherches pourront, soit en renforçant, soit en écartant cette remarque, lui donner sa juste valeur.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- BALLI (R.). — *Intorno al foramen pterygo-spinosum* (Civinini) ed al *porus crotaphitico-buccinatorius* (Hyrthl) nei criminali. (*Atti della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena*, serie IV, vol. VII, 1905).
- ID. — *Crani umani rinvenuti nel sottosuolo Modenese* (Comunicazione presentata alla Società dei Matematici e Naturalisti di Modena il 9 maggio 1905. Stampato a Correggio Emilia. Tipogr. Finzi e Compagni, 1906).
- GRUBER (W.). — Ueber den anomalen Canalis basilaris medianus des Os occipitale beim Menschen. Mit vergleichend-anatomischen Bemerkungen (*Mémoires de l'Académie Impériale des sciences de Saint-Petersbourg*, ser. VII, t. XXVII, n° 9. Besond. Abdruck. St-Petersburg und Leipzig, 1880, 4°).
- PARAVICINI (G.). — Fori e canali del basioccipitale nei 296 crani del Manicomio di Milano in Nombello (*Reale Istituto Lombardo di Scienze e lettere*, serie II, vol. XXXVI, fasc. 9, anno 1903, p. 480).
- PERNA (G.). — Sul canale basilare mediano e sul significato della fossetta faringea dell'osso occipitale (*Anat. Anz.*, Bd XXVIII, n° 15-16, 1906, p. 379 [Voir ici la bibliographie de cette question]).
- VARAGLIA (S.) e SILVA (B.). — *Note anatomiche ed antropologiche sopra 60 crani e 42 encefali di donne criminali italiane* (Torino, Fratelli Bocca, 1886, p. 101).
-

L'ARTÈRE HÉPATIQUE

ET

QUELQUES-UNES DE SES VARIATIONS

PAR MM.

L. GENTES

et

M. PHILIP

AGRÉGÉ A LA FACULTÉ DE MÉDECINE

DE BORDEAUX.

I — Artère hépatique

Les anatomistes anciens et récents donnent de l'artère hépatique une description sensiblement identique. Après sa naissance aux dépens du tronc cœliaque, elle se porte transversalement de gauche à droite, en décrivant une courbe à concavité supérieure qui se moule sur le lobe de Spiegel. Arrivée au voisinage du pylore, elle fournit deux collatérales, la pylorique et la gastro-duodénale. Changeant alors de direction, elle devient verticale, monte sur la face antérieure de la veine porte, à gauche des voies biliaires extra-hépatiques, et en arrivant au niveau du sillon transverse du foie, elle se divise en deux branches droite et gauche, destinées chacune au lobe correspondant du foie. Avant d'entrer dans le parenchyme hépatique, elle a fourni une dernière collatérale, l'artère cystique, qui vient soit du tronc de l'hépatique, soit plus souvent de sa branche droite de division.

RETTNERER ⁽¹⁾ a montré que, dans sa portion initiale, l'artère hépatique est située en arrière de la veine porte, sur un plan plus dorsal ; que, dans sa partie moyenne, elle contourne le flanc gauche du tronc porte ; enfin, que, dans sa portion terminale, elle vient se placer au-devant de la veine porte, dans un plan plus ventral.

L'examen des diverses figures contenues dans notre travail permet de se rendre compte que la disposition de l'artère hépatique est plus complexe que ne le disent les classiques.

On peut décomposer l'artère hépatique en deux segments distincts : l'un, qui s'étend de son origine, au point où naît la gastro-duodénale, formant le tronc hépatique, et l'autre qui va de ce point à la terminaison et qui mérite le nom d'artère hépatique proprement dite. La comparaison de leur calibre

1. RETTNERER. Sur les rapports de l'artère hépatique chez l'Homme et quelques Mammifères (*Journal de l'Anatomie et de la Physiologie*, 1893, p. 258).

montre que ce vaisseau a été très réduit par l'émergence de la gastro-duodénale, et que le segment vertical, ou hépatique proprement dite, n'est plus qu'une branche assez grêle.

Contrairement à l'opinion des classiques, nous pensons qu'en règle générale, le volume de l'hépatique est inférieur à celui de la gastro-duodénale et que c'est celle-ci qui, à ce point de vue, paraît continuer le tronc artériel, tandis que l'hépatique proprement dite n'en est plus qu'une collatérale. Cette disposition est réalisée dans toutes nos figures, à l'exception de la figure V, où la gastro-duodénale (8) a un calibre un peu inférieur. Elle est particulièrement nette sur la figure VI, où la gastro-duodénale est visible sur une grande longueur. De plus, il n'est pas très exact de dire que l'ensemble de l'hépatique forme une courbe à concavité supérieure. En réalité, la gastro-duodénale est placée sur le prolongement du tronc hépatique dont elle continue la direction, et leur réunion représente un vaisseau important formant une courbure à concavité dirigée à gauche et en bas et de la convexité duquel naissent la ou les branches hépatiques proprement dites.

Cette importance réduite que nous attribuons au segment vertical de l'hépatique et qui est un fait de constatation très simple, peut surprendre si l'on songe à l'énorme volume du foie dont cette artère est chargée d'assurer l'irrigation. Mais elle devient naturelle, après les recherches de GÉRAUDEL (1) sur la distribution de l'artère hépatique. Cet auteur a, en effet, montré que les régimes circulatoires du poumon et du foie sont comparables : que la glande proprement dite, lobule pulmonaire ou hépatique, est exclusivement sous la dépendance du vaisseau fonctionnel, artère pulmonaire ou veine porte, tandis que l'appareil excréteur, arbre bronchique ou biliaire, est irrigué par le vaisseau nourricier, artères bronchiques et hépatique.

L'artère hépatique mériterait mieux le nom de biliaire, puisqu'elle fournit exclusivement à la portion biliaire de la glande hépatique, aux voies biliaires extra et intra-hépatiques.

Son faible volume, comme celui des artères bronchiques, est la conséquence de l'exiguïté de son territoire de distribution.

Comme l'a indiqué RETTERER, le segment vertical de l'hépatique est nettement placé sur la face ventrale de la veine porte. Mais cette artère ne reste pas, en général, indivise jusqu'à son arrivée au niveau du sillon transverse, comme le décrivent les classiques.

Si l'on examine nos figures, on voit qu'il existe toujours dans le pédicule hépatique, entre les deux feuilletts du petit épiploon, au moins deux branches artérielles, séparées plus ou moins bas l'une de l'autre. Ainsi dans la figure I, la partie ascendante, peu après avoir quitté le tronc commun, se

1. GÉRAUDEL. *Comptes rendus de la Société de biologie*. Séances des 4 février, 11 mars et 13 mai 1905.

divise en deux branches, de dimensions sensiblement égales et qui divergent à angle aigu (8 et 9).

La bifurcation paraît s'effectuer à un niveau plus élevé dans la figure II. Mais, en réalité, on rencontre deux branches artérielles très inégales, une principale (9) et l'autre accessoire (8), qui part en bas du tronc commun pour venir en haut se jeter dans le rameau droit (8) de l'artère principale. Assez souvent (fig. VI) les deux branches sont séparées l'une de l'autre dès leur origine sur le tronc artériel, de sorte qu'elles apparaissent alors nette-

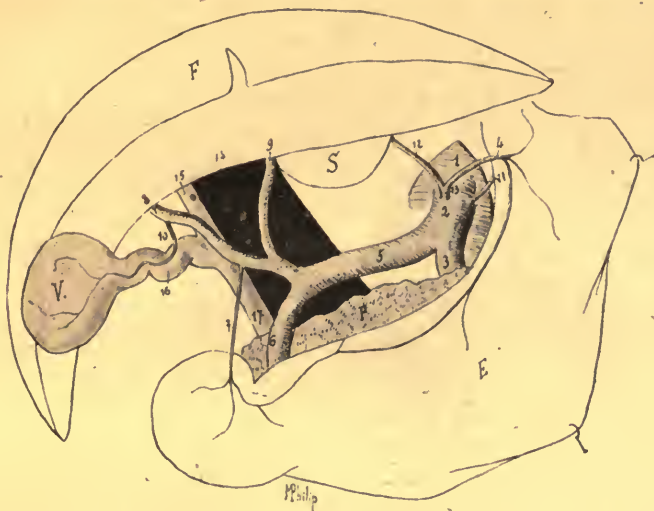


Fig. I.

F. Foie; S. Lobule de Spiegel; E. Estomac; V. Vésicule biliaire; P. Pancréas.

1. Aorte abdominale; 2. Tronc coeliaque; 3. Artère splénique; 4. Artère coronaire stomacique;
5. Tronc de l'artère hépatique; 6. Artère gastro-duodénale; 7. Artère pylorique; 8. Rameau droit de l'hépatique; 9. Rameau gauche de l'hépatique; 10. Artère cystique; 11. Artère diaphragmatique gauche; 12. Artère diaphragmatique droite; 13. Petit tronc commun à la coronaire et à la diaphragmatique droite; 14. Veine porte; 15. Canal hépatique; 16. Canal cystique; 17. Canal cholédoque.

ment comme des collatérales naissant en deux points voisins du tronc dont la partie terminale est représentée par l'artère gastro-duodénale.

Cette division de la portion verticale de l'hépatique en branches multiples se montre même dans le cas où il existe une artère hépatique gauche. Ainsi, dans la figure III, à gauche d'un vaisseau principal, deux artérioles montent vers le foie, au-devant de la veine porte, pour aller se terminer respectivement dans le lobe carré et le lobe de Spiegel.

De même pour la figure IV, avec cette particularité que la multiplicité est encore plus grande à droite.

Sur plusieurs de nos figures, il existe même un nombre de branches arté-

rielles supérieur à deux. C'est ce que l'on peut voir dans la figure II, où des artérioles, s'anastomosant entre elles, forment un réseau à larges mailles qui entoure le canal cholédoque, et sur la figure IV.

Les rapports de l'artère hépatique avec les voies biliaires sont très variables. Le plus habituellement, placée sur la face antérieure de la veine, l'artère longe le côté gauche du canal hépatique et du cholédoque, soit à leur contact immédiat (fig. III), soit à distance (fig. II). Mais les connexions sont souvent plus étroites. Ainsi, le rameau droit croise la face antérieure

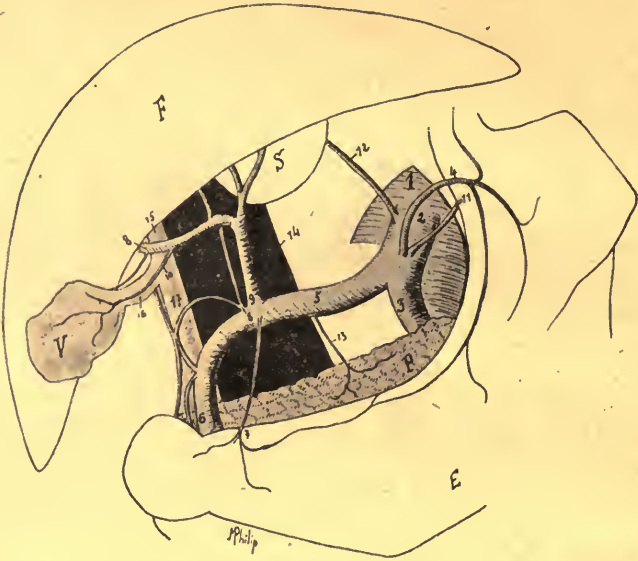


Fig. II.

F. Foie; S. Lobule de Spiegel; E. Estomac; V. Vésicule biliaire; P. Pancréas.

1. Aorte; 2. Tronc cœliaque; 3. A. splénique; 4. A. coronaire stomacalique; 5. Tronc de l'A. hépatique; 6. A. gastro-duodénale; 7. A. pylorique; 8. Rameau hépatique droit; 9. Rameau hépatique gauche; 10. A. cystique; 11. A. diaphragmatique gauche; 12. A. diaphragmatique droite; 13. Rameau pancréatique de l'A. hépatique; 14. Veine porte; 15. Canal hépatique; 16. Canal cystique; 17. Canal cholédoque.

du canal hépatique (fig. I, II et V); c'est la branche moyenne qui se comporte de la même manière dans la figure IV.

Le canal cystique est au contact par sa face postérieure avec le rameau droit (fig. IV) ou avec une branche (fig. III, 10) qui provient de la gastroduodénale et se rend au lobe droit du foie.

Sur les divers sujets que nous avons examinés, l'artère pylorique, très grêle et placée sur un plan très antérieur, naît le plus souvent de la branche gauche de l'artère hépatique, fréquemment aussi au niveau de la bifurcation du tronc commun, en hépatique et gastro-duodénale. Exceptionnellement

enfin, elle peut provenir de la branche droite de l'hépatique (fig. I). Cette division de l'artère hépatique en rameaux multiples présentant des connexions avec les divers segments des voies biliaires est utile à connaître au point de vue chirurgical, car ils doivent être facilement sectionnés en cas d'intervention. Nous pouvons résumer ces dispositions dans les conclusions suivantes :

1° Au point de vue du volume et de la direction, l'artère hépatique proprement dite ou segment ascendant ne doit être considérée que comme la collatérale d'un tronc dont la continuation directe est la gastro-duodénale ;

2° Elle ne se divise pas habituellement en ses deux branches terminales droite et gauche au niveau du sillon transversé du foie ; mais, en règle générale, elle se bifurque dès l'origine de la gastro-duodénale ou immédiatement au-dessus. Il existe donc deux branches artérielles hépatiques placées sur la face ventrale de la veine porte : la droite fournit presque toujours la cystique, la gauche souvent la pylorique ;

3° Enfin, il arrive fréquemment que l'artère hépatique soit plus divisée encore. Dans ce cas, un ou plusieurs des rameaux peuvent être en relation étroite avec les divers segments des voies biliaires ; il en résulte que cette disposition est utile à connaître au point de vue chirurgical.

II — Quelques anomalies de l'artère hépatique

Dans la région sous-diaphragmatique, l'aorte donne naissance, dans un espace restreint, à de nombreuses collatérales importantes destinées aux viscères voisins. En ce qui concerne leur origine, leur trajet, leurs dispositions, ces artères présentent des variations qui paraissent atteindre avec une particulière fréquence l'artère hépatique. Nous allons en décrire quelques exemples, nous souvenant de la parole de CRUVEILHIER qui affirme que la connaissance des anomalies qui se rattachent soit au lieu de bifurcation, soit aux rapports des vaisseaux, est extrêmement importante.

1° Artère hépatique gauche. — Cette branche anormale de l'hépatique existe dans deux ordres de cas très différents.

Dans une première catégorie nous rangerons les faits d'existence d'hépatique gauche indépendante de la coronaire stomacique. Cette artère peut, en effet, provenir du tronc cœliaque, de la mésentérique supérieure, de la splénique ou directement de l'aorte. Parmi les trois cas de duplicité de l'artère hépatique signalés par JACQUEMET (1), l'hépatique gauche n'était en relation avec la coronaire qu'une seule fois. Dans les deux autres, elle naissait directement et isolément du tronc cœliaque, tandis que, dans un cas, la coro-

1. MARCEL JACQUEMET. Trois cas de duplicité de l'artère hépatique (*Marseille médical*, 1894, p. 405).

naire était fournie par l'hépatique droite. C'est dans le cas d'existence de ces artères hépatiques accessoires ayant des origines diverses et se rendant au lobe gauche du foie, que l'on peut dire qu'il s'agit véritablement d'anomalies.

Mais il ne nous paraît pas en être de même dans les cas où l'hépatique gauche naît par un tronc commun avec la coronaire stomachique.

BICHAT (1) avait déjà remarqué que très souvent l'artère gastrique supérieure (coronaire) appartient au foie autant qu'à l'estomac, ce qui lui a fait donner, dit-il, le nom de gastro-hépatique. Dans ce cas, elle est à peu près aussi volumineuse que l'hépatique.

Peu après son origine, elle se divise en deux branches inégales, dont la plus grosse, dirigée en arrière, remonte vers le sillon transverse, s'y enfonce et se subdivise dans le foie en s'anastomosant avec les rameaux de l'artère hépatique. La seconde gagne l'estomac.

MECKEL (2) affirme que la coronaire stomachique fournit souvent, presque toujours même, l'artère hépatique gauche, d'où le nom de gastro-hépatique qu'on lui donne. Dans ce cas, la coronaire n'est pas, comme de coutume, beaucoup plus petite que les deux autres branches du tronc coeliaque, mais son calibre égale souvent celui de l'hépatique, surtout lorsqu'elle donne en même temps une des diaphragmatiques ou les deux.

D'après THEILE (3), l'hépatique gauche peut donner la coronaire stomachique supérieure gauche (la coronaire des classiques).

SAPPEY (4) écrit que la coronaire fournit quelquefois une artère qui se rend au lobe gauche du foie; elle est alors plus volumineuse et mérite le nom de gastro-hépatique.

PAULET (5) dit que, parce qu'elle donne quelquefois une branche qui se rend au lobe gauche du foie, on appelle gastro-hépatique l'artère coronaire.

Pour QUAIN (6), les artères hépatiques accessoires dérivent habituellement de la coronaire stomachique.

HYRTL (7) décrit comme une disposition constante la présence d'une branche qui remonterait vers l'extrémité gauche du sillon transverse et, là, s'anastomoserait avec la branche gauche de l'artère hépatique.

Enfin les auteurs plus récents (TESTUT, POIRIER, etc.) se contentent de

1. BICHAT. *Traité d'anatomie descriptive*, 1803 (t. IV, p. 259).

2. J. F. MECKEL. *Manuel d'anatomie générale, descriptive et pathologique*, traduit de l'allemand par Jourdan et Breschet. 1825 (t. II, page 418).

3. THEILE. *Traité de myologie et d'angéiologie*, traduit de l'allemand par Jourdan. Paris, 1843 (t. III de l'*Encyclopédie anatomique*, p. 506).

4. SAPPEY. *Traité d'anatomie descriptive* (4^e édition, t. II, p. 507).

5. PAULET. *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, 1876, t. XVIII, p. 261.

6. QUAIN'S *Anatomy*, 1878, 8^e édition, volume I, p. 424.

7. HYRTL. *Lehrbuch der Anatomie des Menschen*, 1889.

rappeler brièvement l'existence possible d'une telle disposition. Dans nos deux cas, l'hépatique gauche coexiste avec une hépatique droite. Celle-ci représente l'hépatique proprement dite, car elle en a la direction, la situation et la distribution collatérale.

Dans la figure III, on voit l'hépatique gauche (5), après être née au même point que l'hépatique droite (4) et la splénique (3) par trifurcation du tronc coeliaque (2), se diriger vers la petite courbure de l'estomac qui a été érignée en bas et à gauche. Elle abandonne bientôt un petit tronc qui ne tarde pas à

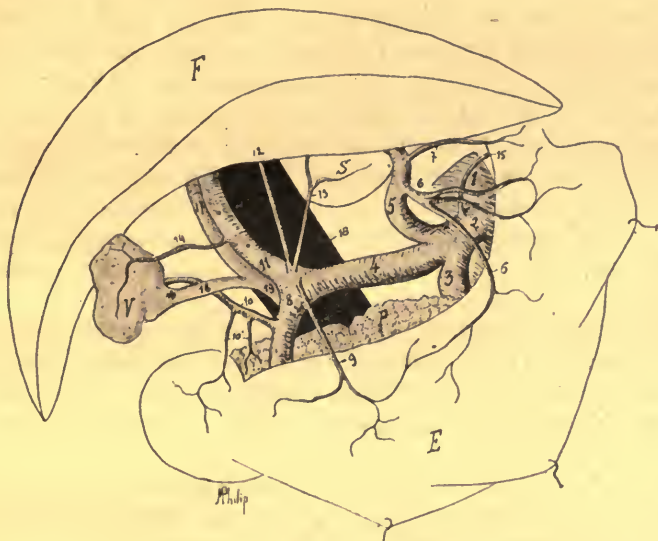


Fig. III.

F. Foie; S. Lobule de Spiegel; E. Estomac; V. Vésicule biliaire; P. Pancréas.

1. Aorte; 2. Tronc coeliaque; 3. A. splénique; 4. Tronc de l'A. hépatique droite; 5. A. hépatique gauche; 6. A. coronaire stomacique; 7. Rameau œsophagien venant de l'A. hépatique gauche; 8. A. gastro-duodénale; 9. A. pylorique; 10. Rameau né de l'A. gastro-duodénale et allant à la vésicule biliaire et au lobe droit du foie; 11. A. hépatique droite; 12. Rameau du lobe carré; 13. Rameau du lobe de Spiegel; 14. A. cystique; 15. A. diaphragmatique gauche; 16. Veine porte; 17. Canal hépatique; 18. Canal cystique; 19. Canal cholédoque.

fournir les diverses branches de la coronaire stomacique, à l'exception des rameaux œsophagiens (7) qui naissent isolément, un peu au-dessus, du même tronc hépatique. Après avoir donné ces collatérales, l'artère poursuit sa route vers le foie et pénètre dans le parenchyme au niveau de l'extrémité gauche du sillon transverse. Son calibre est notablement inférieur à celui de l'hépatique droite à son origine; mais, tandis que celle-ci fournit en cours de route des collatérales importantes, la gauche ne donne que les rameaux de la coronaire; il en résulte que lorsqu'elles abordent le hile, leur calibre est sensiblement égal.

Il était intéressant de rechercher quelles relations les rameaux des deux hépatiques contractaient au niveau du hile du foie. 2 centimètres avant de se jeter dans le parenchyme, l'artère hépatique gauche fournit trois petites collatérales ; deux se dirigent en avant et pénètrent dans le lobe gauche, à 1 centimètre environ du sillon de la veine ombilicale, sur la lèvre antérieure du sillon transverse ; le troisième rameau se porte en haut et à droite et se termine dans le lobe de Spiegel, dans la partie la plus antérieure de ce dernier, sur la lèvre postérieure par conséquent du sillon transverse.

La branche gauche de l'artère hépatique droite qui va à la rencontre de la précédente, porte sur la figure III le nom de rameau du lobe carré (12). Très grêle, cette artère est, en effet, exclusivement destinée à ce lobe. Elle se termine par un pinceau de trois ramuscules dans l'angle du lobe carré placé à la rencontre du sillon de la veine ombilicale et du sillon transverse, sur la lèvre antérieure du sillon transverse par conséquent. Elle est séparée de la collatérale de l'hépatique gauche qui se rend au lobe de Spiegel par toute la largeur du sillon transverse, et du tronc même de cette artère, au point où celui-ci pénètre dans le parenchyme, par une distance de 1 centimètre et demi.

Il n'existe donc entre les deux artères hépatiques aucune anastomose ni aucune relation. Ceci est d'autant plus exact, qu'à vrai dire il n'existe pas de branche gauche de l'hépatique droite, à moins qu'on ne veuille attribuer ce rôle, ainsi que nous l'avons fait plus haut, au grêle rameau du lobe carré, à territoire de distribution si limité.

Dans le second de nos cas (figure IV), les dispositions sont, dans leurs grandes lignes, sensiblement les mêmes. Ici encore, l'hépatique gauche dont le volume est notablement supérieur à celui de la coronaire, peut être considérée comme fournissant celle-ci, ou plus exactement ses diverses branches déjà isolées.

En ce qui concerne l'indépendance terminale des deux artères hépatiques, elle est encore plus nette que dans le cas précédent. En effet, arrivée à l'extrémité gauche du sillon transverse, l'hépatique gauche se trifurque, 1 centimètre avant de pénétrer dans le parenchyme, en trois branches terminales qui toutes se jettent dans le lobe gauche. Quant aux rameaux issus de l'hépatique droite les plus voisins et qui se rendent aux lobes carré et de Spiegel, ils se trouvent à une distance si grande de l'hépatique gauche qu'il ne peut être question d'anastomose. Il résulte de notre description que, dans nos deux cas, il existe deux artères hépatiques complètement indépendantes l'une de l'autre de leur origine à leur terminaison, dont la gauche fournit la coronaire stomachique, et destinées l'une au lobe droit, l'autre au lobe gauche ; ces deux artères se partagent l'irrigation des deux lobes moyens, mais sans présenter de relations anastomotiques.

Ainsi que nous l'avons rappelé déjà (1), quand l'estomac, placé dans un plan sagittal, n'a pas encore subi sa torsion, deux artères croisent sa face droite. Elles sont nées de l'aorte par l'intermédiaire du tronc coeliaque, traversent le mésogastre postérieur et croisent l'estomac, l'une près du cardia, l'autre près du pylore ; celle-ci fournit au bord postérieur, future grande courbure, une collatérale qui sera la gastro-épiplœique droite. Après avoir donné l'une et l'autre au niveau du bord antérieur, future petite courbure,

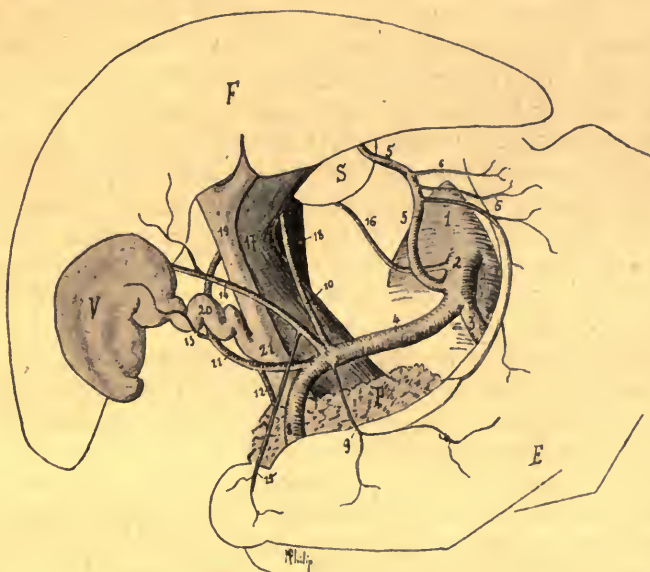


Fig. IV.

F. Foie ; S. Lobule de Spiegel ; E. Estomac ; V. Vésicule biliaire ; P. Pancréas.

1. Aorte ; 2. Tronc coeliaque ; 3. A. splénique ; 4. Tronc de l'A. hépatique droite ; 5. A. hépatique gauche ; 6. Rameaux de l'A. coronaire stomacique ; 7. A. gastro-duodénale ; 8. A. pylorique ; 9. Rameau gauche de l'A. hépatique droite ; 10. Rameau droit de l'A. hépatique droite fournissant : 11. Rameau droit de l'A. hépatique droite fournissant : 12. Rameau pancréatique et : 13. Rameau cystique ; 14. Rameau moyen de l'A. hépatique droite fournissant : 15. Rameau duodénal ; 16. A. diaphragmatique droite ; 17. Veine porte ; 18. Veine cave inférieure ; 19. Canal hépatique ; 20. Canal cystique ; 21. Canal cholédoque.

une collatérale qui sera la coronaire stomacique pour la supérieure et la pylorique pour l'inférieure, elles s'engagent entre les deux feuillettes du mésogastre antérieur et vont se terminer l'une et l'autre dans le foie. La dénomination d'artère gastro-hépatique est donc justifiée pour ces deux artères. Mais leur branche hépatique a, en règle générale, une destinée différente.

1. GENTES et PHILIP. L'artère hépatique gauche. Sa signification. Ses rapports avec l'indépendance des lobes du foie (*Comptes rendus des séances de la Société de Biologie*, Séance du 15 décembre 1906, t. LXI, p. 640).

Tandis que l'inférieure persiste dans son entier pour former l'artère hépatique proprement dite de l'adulte, la supérieure s'atrophie le plus souvent dans son rameau hépatique, sa collatérale gastrique persistant pour former la coronaire stomachique.

Les recherches de MM. LERICHE et VILLEMEN (*) montrent bien par la dissection comparée de sujets à différents âges que la branche hépatique de la coronaire est d'autant plus fréquente que l'on s'adresse à des sujets plus jeunes ; on la rencontre plus souvent sur les fœtus proches du terme que chez l'adulte. Ces auteurs ont bien vu aussi que le rameau hépatique présente habituellement un volume moindre que celui de la coronaire. Cependant, dans deux cas, une fois chez le fœtus et une fois chez l'adulte, ils ont constaté des dispositions semblables à celles que nous avons signalées, c'est-à-dire une prédominance marquée du calibre de la branche hépatique formant le tronc sur celui de la coronaire réduite à l'état de simple collatérale.

Il peut être utile pour le chirurgien de connaître la possibilité de pareilles dispositions anatomiques. C'est ainsi qu'à propos d'un cas analogue, P. DA SILVA RIO BRANCO (2) faisait remarquer que la ligature de la coronaire stomachique au cours de la pylorectomie aurait amené la suppression de l'irrigation artérielle du lobe gauche du foie.

De ces faits nous pensons pouvoir tirer les conclusions suivantes :

1° Quand il existe une artère hépatique gauche en connexion avec la coronaire, il est incontestable qu'elle représente la gastro-hépatique supérieure persistant dans son entier, avec sa branche coronaire stomachique et sa branche hépatique. Les noms donnés par FARABEUF, de petite gastro-hépatique à la coronaire, et de grande gastro-hépatique à l'artère hépatique proprement dite, sont parfaitement justifiés ;

2° Dans les cas analogues aux nôtres, il existe une véritable indépendance des deux lobes gauche et droit du foie, au point de vue de la circulation artérielle ; ceci est en faveur de la conception de l'indépendance lobaire défendue par SÉRÉGE ;

3° Enfin, dans les mêmes cas, le lobe gauche du foie et une grande partie de l'estomac font partie du même territoire artériel.

2° Artère hépatique venant de la mésentérique supérieure. — D'après MECKEL (3), l'anomalie la plus rare de l'artère hépatique est celle qui consiste en ce qu'elle provient entièrement de la mésentérique supérieure. En

1. LERICHE et VILLEMEN. Le rameau hépatique de l'artère coronaire stomachique (*Comptes rendus des séances de la Société de biologie*. Séance du 29 décembre 1906, t. LXI, p. 721).

2. P. DA SILVA RIO BRANCO. Anomalie de l'artère hépatique (*Comptes rendus de la Société anatomique de Paris*. Séance du 20 juillet 1906).

3. J. F. MECKEL. *loc. cit.*, p. 419.

effet, quand elle présente cette origine, il coexiste habituellement avec elle une hépatique gauche ou quelqu'une de ses branches vient d'un autre tronc.

C'est ainsi que dans un cas de JACQUEMET (1), on trouvait à la fois une hépatique droite issue de la mésentérique supérieure et une hépatique gauche fournie par le tronc cœliaque.

D'après TESTUT (2), quand l'hépatique provient de la mésentérique supérieure, le tronc cœliaque fournit le plus souvent la gastro-épiploïque droite.



Fig. V.

F. Foie; S. Lobule de Spiegel; E. Estomac; V. Vésicule biliaire; P. Pancréas.

1. Aorte; 2. Tronc cœliaque; 3. A. splénique; 4. A. coronaire stomacique; 5. Tronc commun à l'A. mésentérique supérieure et à l'A. hépatique; 6. (en pointillé) A. mésentérique supérieure; 7. (en pointillé) A. hépatique; 8. A. gastro-duodénale avec; 9. Une de ses branches qui contourne le cholédoque; 10. A. pylorique; 11. Rameau gauche de l'A. hépatique; 12. Rameau moyen de l'A. hépatique; 13. Rameau droit de l'A. hépatique; 14. A. cystique; 15. A. diaphragmatique gauche; 16. A. diaphragmatique droite; 17. Veine porte; 18. Veine cave inférieure; 19. Canal hépatique; 20. Canal cystique; 21. Canal cholédoque renflé en ampoule.

Dans notre observation, au contraire, l'hépatique tout entière naît de la mésentérique supérieure et rentre, par conséquent, au nombre des faits tout à fait exceptionnels de MECKEL.

Ainsi qu'on le voit sur la figure V, le tronc cœliaque, très court, présente un calibre beaucoup moins considérable que d'habitude. Ce fait est sous la

1. M. JACQUEMET. *loc. cit.*

2. TESTUT. *Traité d'anatomie humaine*, 4^e édition, 1900, t. II, p. 189.

dépendance de deux causes distinctes. Sans avoir fourni de collatérales, la cœliaque se termine par un bouquet de quatre branches, dont les dimensions sont presque égales. Néanmoins les deux diaphragmatiques inférieures droite (16) et gauche (15) ont un volume un peu inférieur à celui de la coronaire stomachique (4) et surtout de la splénique (3). Cependant, le volume de cette dernière représente à peine le quart de celui qu'elle possède habituellement. L'explication nous en fut fournie par le volume excessivement réduit de la rate chez ce sujet.

Mais les faibles dimensions du tronc cœliaque sont surtout dues à ce qu'il ne fournit pas l'artère hépatique.

L'artère mésentérique supérieure (5) naît de l'aorte à un niveau un peu plus élevé que d'ordinaire. Elle descend ensuite au-devant de la veine cave inférieure (18), et s'engage entre celle-ci et la veine porte (17). C'est dans cet espace interveineux que, 1 centimètre et demi après son origine, elle se bifurque en deux branches inégales. Cette division s'effectue derrière la veine porte et ne peut être aperçue qu'après section de celle-ci. La branche principale (6) qui continue le tronc, reste sur un plan dorsal par rapport à la veine porte et s'engage derrière le pancréas; c'est l'artère mésentérique supérieure proprement dite. La seconde branche de bifurcation (7), moins volumineuse, se dirige à peu près horizontalement à droite, et elle est cachée par la veine porte jusqu'à ce qu'elle a atteint le bord droit de ce vaisseau. Elle émerge alors en passant entre la veine porte et le bord gauche du cholédoque (21) fortement renflé en ampoule à ce niveau. A partir de ce point, elle devient apparente, et va occuper le plan ventral de la veine porte et fournir les diverses branches de l'artère hépatique. Sur ce sujet, la gastro-duodénale (8) présente des dimensions inférieures à celles de l'hépatique proprement dite, ce qui, à notre avis, constitue une exception. La connaissance de cette anomalie peut avoir une certaine importance pratique. Ainsi, dans un cas analogue au nôtre, DA SILVA RIO BRANCO (1) faisait remarquer que l'artère hépatique traversait l'aire du triangle inter-porto-cholédocien proposé récemment comme voie d'accès du plancher de l'hiatus de Winslow, par MM. JEAN-BRAU et RICHE.

Il n'est peut-être pas inutile de rappeler que, normalement, l'artère hépatique par l'intermédiaire de la gastro-duodénale et la mésentérique supérieure sont en relations étroites l'une avec l'autre; car, elles sont largement anastomosées grâce aux pancréatico-duodénales.

3° Artère cystique venant de mésentérique supérieure. — L'artère cystique provient, en général, de la branche droite de l'hépatique. Après un court trajet, elle se partage au niveau du col en deux branches dont l'une,

1. P. DA SILVA RIO BRANCO, *loc. cit.*

inférieure, se porte sur la face libre de la vésicule et l'autre, supérieure, sur sa face adhérente.

Cependant il doit exister, au moins dans les détails, de fréquentes exceptions. Ainsi, dans la figure III, tandis que le rameau inférieur (14) est né du tronc de l'hépatique droite, le rameau supérieur provient d'une collatérale (10) de la gastro-duodénale qui, après avoir fourni quelques rameaux pancréatiques et duodénaux, donne un rameau à la vésicule biliaire et s'enfonce dans le lobe droit du foie.

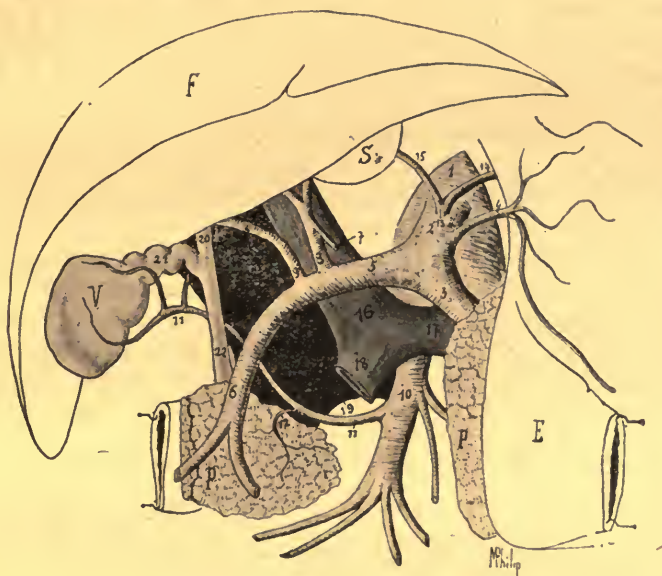


Fig. VI.

F. Foie; S. Lobule de Spiegel; E. Estomac; V. Vésicule biliaire; P. Pancréas.

1. Aorte; 2. Tronc cœliaque; 3. A. splénique; 4. A. coronaire stomacique; 5. Tronc de l'A. hépatique; 6. A. gastro-duodénale; 7. A. pylorique; 8. Rameau gauche de l'A. hépatique; 9. Rameau droit de l'A. hépatique; 10. A. mésentérique supérieure; 11. A. cystique fournissant: 12. Rameau pancréatique; 13. Tronc commun des diaphragmatiques; 14. A. diaphragmatique gauche; 15. A. diaphragmatique droite; 16. Veine porte; 17. Tronc de la veine splénique et de la petite mésentérique; 18. Grande mésentérique; 19. Veine cave inférieure; 20. Canal hépatique; 21. Canal cystique; 22. Canal cholédoque.

Dans la figure IV, c'est la branche moyenne (14) de l'hépatique qui donne naissance au rameau cystique supérieur, tandis que l'inférieur provient de la branche droite (14) de la même artère.

Dans ces deux cas, le tronc proprement dit de la cystique fait défaut et ses deux rameaux ont une origine différente. Mais la disposition la plus intéressante est celle qui est représentée dans la figure VI.

Les deux branches de l'hépatique (8 et 9) ne contribuent en rien à l'irrigation de la vésicule biliaire. Celle-ci est assurée d'une façon exclusive par

une artère très longue, naissant beaucoup plus bas que d'habitude, aux dépens de l'artère mésentérique supérieure.

Aussitôt après avoir croisé la face postérieure du tronc commun à la veine splénique et à la petite mésaraïque (17), la mésentérique supérieure donne naissance par son côté droit à l'artère cystique (14). A son origine, cette branche est rétro-pancréatique et elle croise peu après la face postérieure de la grande mésaraïque (18). Afin de montrer nettement le point où elle se détache de la mésentérique, nous avons été obligés de sectionner et de rabattre de chaque côté successivement l'estomac, près du pylore, et le pancréas ; il en est résulté des modifications artificielles dans les rapports.

L'artère cystique se porte à droite et en haut et abandonne au pancréas quelques fins rameaux (12) ; elle croise la face postérieure de la gastro-duodénale et vient se mettre en rapport étroit avec le canal cholédoque qu'elle accompagne sur un trajet de 1 centimètre environ, en suivant son bord gauche : elle le croise ensuite en passant sur sa face postérieure et se termine en fournissant les branches habituelles de la cystique.

Cette artère, intéressante par son origine, sa longueur, ses rapports, présente, quand elle existe, une grande importance pratique. Ainsi, dans notre cas, une intervention sur le cholédoque aurait risqué d'amener sa section ; la nutrition de la vésicule en aurait souffert, puisqu'elle était seule à en assurer l'irrigation.

III — Artères diaphragmatiques inférieures

Dans le cours de nos recherches sur l'artère hépatique, nous avons été amenés à constater que les artères diaphragmatiques inférieures naissent en général du tronc cœliaque. Cette disposition, quoique de beaucoup la plus fréquente, est considérée comme l'exception par les classiques qui les décrivent comme les collatérales directes de l'aorte abdominale. Celle-ci, aussitôt après avoir traversé le diaphragme, fournirait les deux diaphragmatiques dont l'origine serait ainsi immédiatement sus-jacente à celle du tronc cœliaque.

Cependant les anatomistes anciens avaient remarqué que telle n'est pas la disposition habituelle.

HALLER (1) les décrit comme des collatérales du tronc cœliaque.

D'après BICHAT (2), dans son court trajet la cœliaque tantôt ne donne aucune branche, tantôt et assez souvent fournit quelques rameaux pancréatiques, ainsi que les artères diaphragmatiques inférieures et capsulaires.

Pour MECKEL (3), ordinairement, toujours même, l'artère cœliaque fournit

1. HALLER. *Icones anatomicæ*. Göttingen, 1743. Fasc. VIII.

2. BICHAT. *loc. cit.* (p. 257 et 258).

3. MECKEL. *loc. cit.*, p. 417.

d'abord de son côté supérieur, les artères sous-diaphragmatiques qui en proviennent tantôt séparément, tantôt par un tronc très court.

THEILE (1) décrit les artères diaphragmatiques comme naissant de la cœliaque dans la majorité des cas. Mais comme elles proviennent de la racine de cette artère, on comprend que leur origine remonte jusqu'à l'aorte elle-même, et c'est, en effet, ce qui arrive si souvent qu'on a coutume, ce qui est pourtant moins exact, de les décrire comme branches immédiates de cette dernière.

HYRTL (2) défend une opinion analogue.

GEGENBAUR (3), qui signale cette origine, la considère comme l'exception. D'après lui, en effet, les artères diaphragmatiques inférieures peuvent partir d'un petit tronc commun, lequel peut même provenir de l'artère cœliaque.

Pour QUAIN (4), le tronc cœliaque peut fournir une des artères diaphragmatiques ou même les deux.

Enfin TESTUT qui, dans ses figures, les représente comme des collatérales directes de l'aorte, signale, dans son texte, leur origine très fréquente aux dépens du tronc cœliaque, en rappelant l'opinion de THEILE et de HYRTL.

Si l'on examine nos figures qui reproduisent des dispositions prises au hasard, on voit que dans aucune les artères diaphragmatiques ne naissent de l'aorte abdominale. Dans tous les cas, c'est le tronc cœliaque qui les fournit, soit à titre de collatérales, soit même, comme dans la figure V, comme branches terminales. Habituellement isolées, elles peuvent naître par un tronc commun (fig. II et VI).

Souvent, elles contractent des relations avec la coronaire stomacique.

C'est en général la diaphragmatique gauche qui se branche sur le même tronc que cette artère (fig. I, V) ; mais, plus exceptionnellement, le petit tronc commun né de la cœliaque peut se diviser en coronaire stomacique et diaphragmatique droite (fig. II).

1. THEILE, *loc. cit.*, p. 507.

2. HYRTL, *loc. cit.*

3. GEGENBAUR. *Traité d'anatomie humaine*, traduit par Ch. Julien, 1889, p. 820.

4. QUAIN'S *Anatomy*, *loc. cit.*, p. 424.

(Travail de laboratoire d'anatomie)

LES ARTÈRES DU PHARYNX

Par L. DIEULAFÉ

Les artères du pharynx sont des branches de la carotide externe venues les unes directement de son tronc, les autres d'une de ses branches terminales, la maxillaire interne. TOLDT, JONNESCO en ont donné des descriptions très complètes.

Sur mes dissections j'ai constaté qu'elles étaient sujettes à variations et j'ai pu préciser leurs rapports et leur distribution. Je me bornerai à mentionner les dispositions les plus fréquentes.

1° L'artère thyroïdienne inférieure donne une branche qui se dirige en arrière, se distribue à l'œsophage et au pharynx sur la surface du muscle constricteur inférieur (fig. 1). Parfois les branches de la thyroïdienne inférieure ne se répandent pas sur la face postérieure du muscle, elles se limitent à la face antérieure et aux bords du conduit pharyngien (fig. 2).

2° Normalement l'artère thyroïdienne supérieure émet une branche qui se ramifie sur le constricteur moyen et dans l'interstice des muscles constricteurs moyen et inférieur (fig. 1). Dans les cas où les branches de l'artère thyroïdienne inférieure n'atteignent pas la face postérieure du pharynx, celle-ci dans l'étendue du muscle constricteur inférieur est irriguée par une branche supplémentaire de la thyroïdienne supérieure (fig. 2).

3° L'artère linguale donne de fins ramuscles pour la face latérale du pharynx.

4° De l'artère faciale se détache une branche qui passe en arrière du stylo-pharyngien et se distribue à ce muscle ainsi qu'aux constricteurs supérieur et moyen sur la face postérieure du pharynx.

5° Au niveau de l'angle du maxillaire une branche ascendante de la faciale se distribue à la paroi pharyngienne latérale, au-dessous du constricteur supérieur, entre les stylo-glosse et stylo-pharyngien dans la région même de l'amygdale ; cette artère tonsillaire, artère palatine ascendante des auteurs, présente plusieurs rameaux terminaux se perdant dans la profondeur de la paroi au niveau du muscle amygdalo-glosse. Cette artère peut naître d'un tronc linguo-facial (fig. 2).

6° Du tronc de l'artère carotide externe ou de l'artère occipitale naît une longue branche qui irrigue une grande étendue des parois postérieure et latérale du pharynx, c'est la pharyngienne ascendante. Sur la figure 1 elle tire

son origine de la carotide externe, se dirige presque verticalement en haut, passe en arrière du stylo-pharyngien, donne un important rameau postérieur qui se ramifie irrégulièrement sur le constricteur supérieur (fig. 1) ou se dispose parallèlement au bord supérieur concave de ce même muscle (fig. 2) et arrive jusqu'à l'insertion médiane de l'aponévrose



Fig. 1. — Face postérieure du pharynx.

Branches pharyngiennes issues de la thyroïdienne inférieure, de la thyroïdienne supérieure, de la faciale et de la carotide externe.

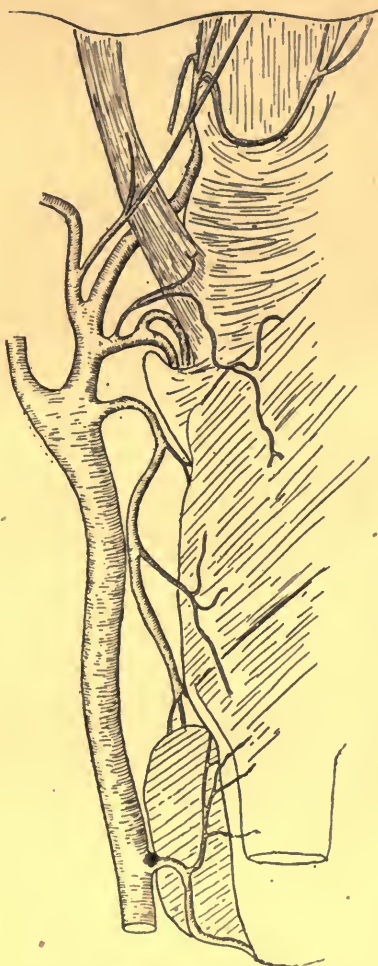


Fig. 2. — Face postérieure du pharynx.

Branches pharyngiennes issues de la thyroïdienne inférieure, de la thyroïdienne supérieure, du tronc linguo-facial et de l'occipitale.

pharyngienne. La pharyngienne ascendante continue ensuite son trajet vers la base du crâne et, se divisant en deux ou trois rameaux, pénètre dans le trou déchiré antérieur et le trou condylien antérieur. De ces branches ter-

minales, la plus volumineuse qui est aussi la plus antérieure émet un rameau descendant qui se distribue en arrière du péri-staphylin interne à toute l'étendue de la trompe d'Eustache (fig. 3).

7° Une autre branche issue soit de la carotide externe, soit de la pharyn-



Fig. 3. — Paroi latérale du pharynx.

Branche de la faciale allant à la région de l'amygdale; branche de la carotide externe allant aux péri-staphylins; branche descendante allant à la région tubaire.

gienne ascendante se dirige obliquement en avant et en haut, elle passe en dehors des stylo-glosse et stylo-pharyngien, donne des rameaux pour ces muscles et pour le ptérygoïdien interne, rampe sur le constricteur supérieur et, arrivée au niveau du bord supérieur de ce muscle, se jette entre les deux péri-staphylins (fig. 3).

8° La dissection du pharynx par sa face interne (sur une section sagittale

de la tête et du cou) permet de voir au-dessous de la muqueuse une branche de la palatine postérieure ramifiée au-dessous de l'orifice tubaire; de petits rameaux venus de la vidienne distribués à la région de la voûte.

9° J'ai étudié sur des radiographies la distribution des artères dans la paroi pharyngienne; des injections d'un mélange de minium et d'essence de térébenthine étaient poussées par les sous-clavières et les carotides; le pharynx était isolé puis ses parois antérieure et postérieure séparées l'une de l'autre en sens frontal; chacune de ces parois était ensuite soumise à la radiographie. Ainsi que le montre la figure 4, les rameaux vasculaires sont partout très abondants mais ils prédominent sur la paroi posté-



Fig. 4. — Radiographies des parois antérieure et postérieure du pharynx.

rieure de la région naso-buccale; ils sont plus rares sur la portion laryngienne, en particulier sur sa face antérieure. Celle-ci, adhérente à la paroi postérieure du larynx, reçoit des rameaux de branches artérielles issues des

deux thyroïdiennes et disposées dans le tissu conjonctif interstitiel. Si lors de l'ablation du larynx le tissu conjonctif reste adhérent à ce conduit, on détruit la majorité des vaisseaux destinés à la nutrition de la paroi pharyngienne antérieure, c'est ce qui a lieu lorsqu'on pratique la laryngectomie totale en cas de tumeurs adhérentes ; on voit alors les suites opératoires se compliquer de sphacèle de la paroi pharyngienne antérieure et s'accompagner d'accidents graves. Les diverses branches artérielles correspondent à des territoires assez distincts mais elles présentent entre elles des anastomoses irrégulières ; leurs ramifications s'étagent sur plusieurs plans mais en aucun étage on n'observe de réseau régulier.

LES

ILOTS ENDOCRINES DU PANCRÉAS

CHEZ L'ANE

Par E. LAGUESSE et A. DEBEYRE

L'un de nous a déjà eu l'occasion de signaler au passage quelques-unes des particularités des îlots de Langerhans chez l'Ane (¹). Mais cet objet nous a paru assez intéressant pour qu'il fût utile d'y revenir un peu plus longuement.

Nous n'avons eu entre les mains qu'un seul organe. Un Ane, âgé de cinq ans, venait d'être abattu au laboratoire d'anatomie pour les recherches de la thèse du regretté ROMIGNOT (²). Un large morceau de pancréas, appartenant à l'extrémité du corps, a été enlevé pour nous, et nous avons pu le fixer encore chaud. Certains fragments ont été plongés dans l'alcool à 90°, de plus petits dans le sublimé (solution aqueuse saturée salée) et dans le liquide de Flemming. Les premiers nous ont particulièrement servi, après coloration à la safranine et au picro-noir naphthol de Curtis (³), ou au picro-bleu d'aniline de Mallory, à établir la topographie de la glande et surtout des îlots; les seconds, après coloration safranine-gentiane-orangé, hématoxyline au fer et rouge Bordeaux, ou hémalum Van Gieson (procédé de Hansen), nous ont permis de suivre les détails cytologiques.

Lobules, cavités sécrétantes. — Par son mode de lobulation, par la distribution de son tissu conjonctif, par l'aspect général de son parenchyme à l'œil nu, le pancréas de l'Ane se rapproche beaucoup de celui de l'Homme. On peut y reconnaître les mêmes *lobules* et les mêmes *lobulins*, le même persillé de *graisse*. Les vésicules adipeuses intralobulaires, isolées ou par très petits groupes, étaient pourtant bien plus abondantes ici que dans les pancréas humains normaux que nous avons étudiés, et où la graisse restait de préférence interlobulaire.

1. *Revue générale d'Histologie* de RENAUT et REGAUD, fascicules 4 et 5, 1905-1906.

2. *Du rôle de la compression active dans la localisation des tendons*. Thèse. Lille. 1902.

3. *Archives de médecine expér. et d'anat. path.* 1905, p. 603.

Une différence plus importante est à relever de suite : les *cavités sécrétantes* sont ici nettement tubuleuses allongées, plus ou moins ramifiées (en grande majorité tout au moins). Leurs cellules principales, hautes de 18 à 19 μ en moyenne, ont généralement un noyau arrondi, avec le gros nucléole caractéristique. Le liquide de Flemming y montre, dans la plupart des éléments, de une à six ou sept fines gouttelettes graisseuses, généralement dans la zone basale. Les centro-acineuses, relativement peu nombreuses, n'ont également rien de bien particulier.

Ilots endocrines : forme, volume, nombre, distribution. — Les ilots de Langerhans se détachent nettement en clair. Quelquefois ovalaires ou arrondis, rarement allongés en boudin ou en sablier, ils sont ici le plus souvent caractérisés par une *forme* anguleuse ou irrégulièrement étoilée (trois à cinq branches sur la coupe). Ils tendent par conséquent à s'engrener dans le parenchyme exocrine par de courts prolongements rayonnants.

Ils sont assez *volumineux*. Les très petits ilots nous paraissent ici tout à fait exceptionnels. Quand d'aventure on rencontre, sur une coupe, une petite aire claire très réduite, il est bien rare qu'elle ne s'élargisse pas sur les coupes suivantes : c'était la section tangentielle d'un ilot. Les très grandes dimensions sont rares aussi. La plupart des ilots ont de 100 à 280 μ . La moyenne nous a paru être de 180 à 190 μ . Selon la terminologie adoptée ailleurs (*loc. cit.*) pour l'Homme, presque tous seraient donc à ranger parmi les *petits* et les *moyens*, le plus souvent parmi ces derniers.

Leur *nombre* est très élevé, plus que chez l'Homme, où pourtant ils abondent déjà. D'après nos numérations, il y en aurait, sur ce sujet au moins, plus de 1 par millimètre carré (plus exactement : 1,21 par millimètre carré).

Ils sont assez régulièrement *distribués* à travers tout le tissu. En envisageant une seule coupe isolée, rares sont les lobulins qui n'en montrent pas ; sur chacun d'eux on peut compter en moyenne de un à trois ou quatre ilots, ce qui donnerait évidemment un nombre respectable pour l'ensemble du lobulin étudié sur toute la série de ses coupes ; mais nous n'avons pas fait cette numération. Comme chez l'Homme, ils ont une certaine prédilection pour les parties centrales du lobulin, mais on les trouve presque aussi facilement vers la périphérie. Il est tout à fait exceptionnel pourtant qu'ils affleurent à la surface, et qu'ils ne soient pas complètement entourés par le parenchyme exocrine. L'unique morceau que nous possédions étant pris « vers l'extrémité du corps », nous n'avons pu chercher s'il y avait ici une différence dans le nombre des ilots entre la tête et la queue de l'organe. Vu la position de nos fragments, qui certainement ne provenaient pas de l'extrémité même de la glande, nos chiffres ne doivent pas s'éloigner sensiblement de la moyenne qu'eût indiquée la numération faite simultanément dans les deux parties extrêmes.

Structure des ilots : cordons pleins unistratifiés. — Au premier coup d'œil, il est facile de se rendre compte, chez l'Ane, que les ilots sont bien réellement constitués de cordons cellulaires pleins, tortueux, ramifiés et anastomosés, fortement rétractés par les liquides fixateurs. Ces cordons ont ici, de plus, une particularité caractéristique : ils sont minces, étroits



Fig. 1. — Un petit lot du pancréas de l'Ane, représenté en totalité, et entouré de toutes parts de cavités sécrétantes, *ac, ac*.

co, cordons ordinaires fortement rétractés, et vus coupés en long ou très obliquement; *v*, vaisseau capillaire; un autre plus haut est coupé en travers et les cellules du cordon s'irradient autour de lui; — *ce*, cordon élargi formant une masse d'aspect syncytial et grumeleux. — (Alcool. Safran-lue base, picro-noir naphтол. Stlass-nie. Obj. 7. Chambre claire oculaire de Leltz.)



Fig. 2. — Portion d'îlot montrant un long cordon unistratifié, bifurqué à son extrémité supérieure.

v, v, vaisseaux capillaires avec hématies; — à la périphérie, continuité en plusieurs points avec les acini. (Sublimé saturé salé, safran-lue-gentiane-orangé. — Zolss. obj. ap. Imm. homog. 3 mm.; ch. claire, — oc. de Leltz.)

et unistratifiés, c'est-à-dire réduits, sur la coupe, à une seule rangée d'éléments empilés. Les figures 1 et 2 donneront immédiatement une idée de cette disposition, qui ne se retrouve que chez un nombre restreint d'espèces animales. Chez l'Ane, elle n'est pas, comme ailleurs, localisée en quelques points ou en quelques ilots, mais s'étend à la presque totalité des cordons, et dans tous les ilots. C'est par places seulement, mais presque dans chaque îlot, qu'on voit soudain un ou plusieurs de ces cordons s'épaissir, perdre

leur régularité et les limites nettes de leurs cellules, constituer parfois de véritables petites masses, généralement centrales, à noyaux abondants, serrés, et d'aspect tout à fait particulier. Nous reviendrons plus loin sur ces cordons élargis.

Comme l'un de nous l'a dit ailleurs, la largeur des cordons, dans une espèce donnée, paraît liée surtout aux dispositions du réseau capillaire. Là où il est relativement moins serré, les cordons peuvent être si courts et si larges que l'ilot devient une masse compacte, creusée seulement de quelques tunnels; là où il est constitué de mailles polygonales étroites et serrées, il n'y a plus de place, entre deux capillaires voisins, que pour une rangée unique de cellules. C'est ce qui arrive ici. Quant à la présence des larges cordons, relativement clairsemés, elle est liée, croyons-nous, à une variation fonctionnelle.

Les *cellules d'ilot*, qui constituent les cordons ordinaires, semblent d'abord être, d'après la coupe en long de ces cordons, des éléments prismatiques assez élevés, rangés en palissade entre deux vaisseaux capillaires qu'ils séparent, appuyés sur chacun par une de leurs bases. Souvent l'élément s'élargit à l'une de ses extrémités : sa section devient trapézoïde, et alors le noyau est rejeté du côté de la plus grande base. Ces portions élargies peuvent alterner d'un côté à l'autre, et les noyaux se rapprochent ainsi tantôt de l'un, tantôt de l'autre capillaire; le matériel de sécrétion, accumulé surtout à l'extrémité étroite, doit aussi, dans deux cellules voisines, être dirigé alternativement dans l'un puis l'autre de ces capillaires. Mais cette file, cette palissade de cellules, peut rarement être suivie aussi loin que sur les figures 1 et 2, car bientôt elle est obligée de s'infléchir pour contourner un capillaire transversal qui ferme la maille, et généralement elle se bifurque en même temps en Y à son contact, pour envoyer une branche de chaque côté. D'où un parcours très sinueux, qui montre les cordons, même vus en long, découpés en très petits fragments, légèrement courbés ou tortueux (¹), et qui les présente souvent aussi sectionnés en travers (fig. 3).

On est alors quelque peu dérouté tout d'abord de ne plus trouver devant soi des éléments d'aspect prismatique, mais un élément d'aspect arrondi, qui constitue à lui seul le cordon dans toute sa largeur. On se rend pourtant compte assez facilement qu'il en serait fatalement ainsi si l'on entassait et serrait en une seule pile, dans les mailles d'un réseau à travées épaisses, des boules molles qui auraient tendance à s'aplatir et à adhérer à la fois aux

1. L'ilot paraît ainsi, à première vue, égrené en petits amas cellulaires contenus chacun dans une maille, au milieu de laquelle il est fortement rétracté par tous les réactifs employés. On le croirait d'abord dans une logette close, sur des coupes au 1/100° ou au 1/150°; c'est en faisant varier la vis qu'on voit soudain disparaître un des capillaires de clôture, et le cordon contenu se continuer avec celui de la maille voisine.

deux à quatre travées limitant la pile : elles prendraient la forme discoïde. Une tranche mince découpée ensuite à travers toute la hauteur de la pile, et vue d'en face, donnerait l'illusion de prismes juxtaposés. C'est ce qui se produit ici. Les cellules sont en réalité *irrégulièrement discoïdes*, ou plutôt se rapprochent du type discoïde. Mais les disques sont souvent plus épais d'un côté, leurs faces bombent ou se dépriment légèrement ; souvent ils sont

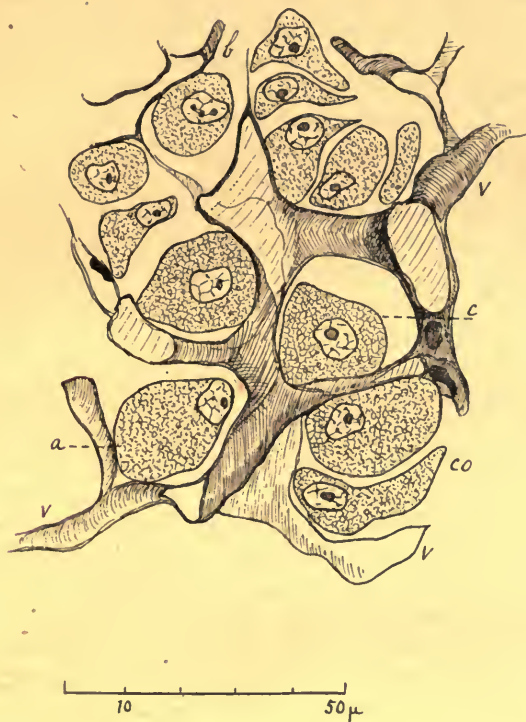


Fig. 3. — Portion d'îlot montrant quelques mailles polygonales régulières formées par les vaisseaux, *v*. En *a*, *b*, *c*, trois cordons coupés en travers et représentés par une seule cellule discoïde ; les autres cordons (*co*) coupés obliquement, avec fort retrait de fixation écartant les cellules les unes des autres, et les cordons des vaisseaux. — (Alcool. Safranine, picro-noir naphtol. — Zelas. Obj. ap. 1mm. homog. 1,5 mm. ; chambre claire oculaire de Leltz.)

concavo-convexes, et en même temps très épais au niveau de l'un des bords, tandis que l'autre est tranchant, à la façon des écailles massives de certains bulbes végétaux. Cela ne les empêche pas de s'empiler à la manière de pièces de monnaie, mais assez irrégulièrement, et le noyau est rejeté dans la partie la plus épaisse. Enfin, aux points où le cordon s'infléchit, les déformations en coin sont encore plus marquées, et aux bifurcations ou trifurcations, on trouve de véritables tétraèdres plus ou moins déformés.

D'une façon générale, les cellules d'îlot mesurent de 2 à 12 μ d'épaisseur selon les points, avec une moyenne de 5 μ 1/2, — sur 10 et 23 μ de largeur, avec une moyenne de 16 à 17 μ .

Le *corps cellulaire* a l'aspect trouble caractéristique, et peu d'affinité pour les colorants; il est finement alvéolisé. L'alvéole est rempli d'une substance qui se colore très légèrement, car l'élément est plus foncé que le sommet de la cellule acineuse (après dissolution du zymogène). Entre deux alvéoles voisins ne persiste qu'une mince cloison de cytoplasme, qui prend assez vivement l'hémalum quand on colore fortement.

La cellule est très légèrement teinte en gris bleu par la safranine suivie de picro-noir naphthol (après alcool), en violet lilas clair par le mélange de Mallory (après alcool). Par safranine-gentiane-orangé, elle prend une couleur jaune pâle très légèrement vineux dans les fragments fixés au Flemming, violet clair dans ceux fixés au sublimé. D'une façon générale, l'îlot se détache donc vivement en clair sur le parenchyme exocrine, où les bases des cellules principales apparaissent très foncées (comme dans la plupart des espèces animales), ayant une très vive élection pour tous les colorants, avec tendance à la basophilie.

Les caractères sont donc ceux de la cellule d'îlot en général. Dans aucun élément nous n'avons pu observer de véritables grains. Le matériel de sécrétion semble réduit au contenu semi-fluide des alvéoles.

Les *noyaux* sont ou arrondis, ou ovoïdes aplatis, assez souvent placés vers le milieu de la cellule, souvent aussi relégués vers les bords, quand il en existe un plus épais. Ils ont de 4 à 8 μ dans leur plus grande dimension (moyenne 6 à 7 μ); leur épaisseur oscille autour de 5 μ . Ils ont une membrane nucléaire peu épaisse, un réseau de linéine assez serré mais délicat, assez visible par safranine-gentiane-orangé, avec peu de chromatine, en petits grains, plus nombreux vers la périphérie. Enfin, comme la cellule exocrine, ils possèdent un gros nucléole central brillant (plus rarement deux à trois, mais plus petits) inclus dans une massette centrale de chromatine étoilée, généralement réduite à une mince pellicule. Rappelons que la présence d'un gros nucléole est relativement rare dans les cellules d'îlot, et que, dans la plupart des espèces, il manque ou est plus petit.

Les cordons élargis. — De place en place on voit, progressivement ou brusquement, un cordon s'élargir, et quelquefois même se transformer en une grosse masse irrégulière, constituant une sorte de carrefour où viennent confluer plusieurs autres cordons. En même temps, les éléments constitutifs changent de caractères. Parfois ils gardent la forme primitive, mais s'étirent davantage, pour continuer à traverser le cordon de part en part; ils tendent à devenir fusiformes aplatis ou à former des écailles plus larges. En d'autres points, ils deviennent au contraire assez régulièrement polyédriques et ne

traversent plus le cordon dans toute sa largeur. Le plus souvent enfin, ils perdent les limites nettes qu'ils avaient dans les cordons ordinaires, se tassent irrégulièrement les uns contre les autres, et tendent à s'unir en syncytium (fig. 1 *ce*). Ça et là ils paraissent y arriver complètement. Dans ces cordons élargis, fusiommés, on ne trouve donc plus, en général, qu'un amas de cytoplasme à limites cellulaires plus ou moins indistinctes, et constellé de noyaux nombreux et serrés.

Cytoplasme et noyau ont en outre acquis des réactions nouvelles, que certains colorants mettent en relief plus que d'autres.

Ainsi, dans les fragments simplement *fixés à l'alcool*, colorés à la safranine puis au picro-noir naphthol (Curtis), ces cordons spéciaux apparaissent jaunes. Mais c'est surtout le mélange de Mallory qui les fait trancher en jaune orangé très vif parmi les cordons ordinaires violet lilas clair. Le cytoplasme, incomplètement fixé, ne paraît plus alvéolaire, mais comme grossièrement grenu, grumeleux, souvent morcelé, désagrégé. L'hématoxyline au fer (suivie de rouge Bordeaux), teint assez vivement ces sortes de grumeaux, alors que les cellules d'ilot ordinaires restent d'un gris rougeâtre.

Dans les fragments fixés au *liquide de Flemming*, l'hématoxyline au fer teint encore plus vivement le grumelé, et le mélange safranine-gentiane-orangé le laisse violet pourpre très foncé, se détachant nettement sur le reste de l'ilot, qui est violet clair.

Il y avait donc lieu de se demander si les cordons élargis n'étaient pas bourrés de véritables grains de sécrétion. Un examen plus approfondi avec de forts objectifs à immersion (Zeiss, ap. 1,5) nous a convaincus que notre première impression était la bonne, et qu'il n'y avait point là de véritables grains de sécrétion, mais seulement un état particulier du protoplasme. Les grumeaux dont il s'agit ici sont irréguliers et non arrondis; ils ne se colorent jamais aussi fortement que les véritables grains endocrines ou les petits grains de zymogène. Dans les points les mieux fixés (après Flemming ou même après alcool), on voit que la structure alvéolaire est plus ou moins conservée, mais les alvéoles sont moins nombreux, les cloisons alvéolaires sont épaissies, avec des renflements aux points nodaux; c'est ce cytoplasme intermédiaire qui est dans un état assez particulier, qui tend à s'effriter, et qui se laisse colorer en masse, assez passivement semble-t-il, par les réactifs les plus divers, c'est-à-dire aussi bien par l'acide picrique ou l'orangé que par les colorants basiques.

L'étude des fragments ayant passé par le *sublimé*, et qui étaient certainement les mieux fixés, dans leurs parties périphériques surtout (où le zymogène était conservé), est venue confirmer complètement cette manière de voir. Après safranine-gentiane-orangé principalement, ou après hématoxyline au fer, le réseau alvéolaire s'y montre très net encore dans les gros cordons; vers les points de transition, le cytoplasme y est simplement plus abondant,

plus dense, plus foncé. Plus loin il prend l'aspect vaguement grumeleux, mais bien moins que précédemment, avec des alvéoles plus petits et moins serrés : nulle part il ne montre de grains nettement limités et aussi vivement colorés qu'ils devraient l'être par ce procédé. C'est au contraire dans les fragments assez mal fixés (alcool), et là surtout où les cellules sont évidemment très lésées, que le protoplasme tend à se dissocier en grumeaux et donne l'impression de grains. Dans de telles préparations, de véritables grains endocrines n'auraient pu être conservés.

Les *noyaux* des cordons élargis ont également des caractères particuliers. Plus rapprochés l'un de l'autre, comme nous venons de le voir, ils apparaissent aussi plus foncés, et cela tient à plusieurs causes. D'abord, leur membrane est généralement plus épaisse, le réseau de linine plus serré et plus visible, avec de petits grains de chromatine plus abondants. Le nucléole central est souvent plus gros, ou bien il en existe plusieurs. Enfin certains noyaux sont bosselés, rétractés, et ont un suc nucléaire coloré en masse (pyknose); ils sont épars au milieu de noyaux moins foncés, quelques-uns même très clairs, ou bien ils sont réunis par petits groupes. Tous ces noyaux sont généralement un peu plus petits que ceux des cordons ordinaires, mais les variations de taille sont ici très faibles.

Tels sont les principaux caractères de ces éléments spéciaux. Ajoutons qu'ils ont aussi une *répartition* particulière. On les trouve presque toujours *vers le centre de l'îlot*; pourtant ce n'est pas une règle générale; quelques groupes sont périphériques; d'autres se rapprochent de la périphérie ou y affluent par une de leurs extrémités. Sur une coupe isolée on n'en trouve pas dans chaque îlot; mais il n'en est plus de même quand on étudie des coupes sériees : il est alors absolument *exceptionnel que chaque îlot n'en contienne pas un amas*, et il peut en contenir plusieurs.

Rarement, c'est, de place en place, une seule cellule ou un petit groupe de cellules incluses dans un cordon ordinaire. Le plus souvent, c'est un ou plusieurs cordons tout entiers, réunis ou séparés, qui se transforment et s'épaississent. Fréquemment encore, c'est une énorme masse irrégulière où semblent s'être fusionnés de nombreux cordons; et l'on trouve même quelques îlots dont la majeure partie des cellules semblent avoir subi la *transformation*.

Si nous employons cette expression, c'est qu'il nous paraît bien évident, en effet, que nous sommes en face d'un stade fonctionnel, d'une phase dans l'évolution de la cellule d'îlot. Les transitions graduelles, l'existence de très petits groupes de ces éléments spéciaux et de quelques cordons peu élargis encore dont les éléments sont seulement plus tassés, plus foncés (cordons de transition), tout en un mot nous semble le démontrer. Mais nous croyons pouvoir aller plus loin, et dire que cette transformation est une *régression*. En effet, les limites cellulaires disparaissent plus ou moins complètement.

Dans les points où la fusion paraît accomplie, les noyaux sont beaucoup plus serrés qu'ailleurs : la masse du cytoplasme a donc considérablement diminué. Les alvéoles sont plus petits et plus rares : le matériel de sécrétion tend donc à disparaître. Le cytoplasme densifié se fixe mal, prend l'aspect grumeleux sous l'influence des réactifs, se colore vivement en masse par l'acide picrique ou l'orangé dans les colorations combinées, à la manière des substances inertes : il doit donc être dans un état particulier de régression, d'épuisement. La présence de noyaux plus foncés, assez souvent en état de pyknose manifeste, vient corroborer cette manière de voir. Enfin, plus les cellules s'entassent en larges amas, et plus elles perdent de leurs connexions avec les vaisseaux capillaires, plus leur fonction de sécrétion interne perd fatalement de son activité, en ce qui concerne l'excrétion tout au moins. La position généralement centrale de la masse semble indiquer une sorte d'accumulation lente et passive d'éléments de déchet, une sorte d'amas résiduel, de cloaque, où aboutit peu à peu la substance des cordons environnants. Tout nous amène donc à considérer les éléments constitutants comme des cellules épuisées et en voie de régression. Mais cette régression ne paraît pas aboutir à une destruction totale, dont nous n'avons pu trouver de traces : il est donc probable qu'elle est suivie d'une régénération.

Nous citerons plus loin quelques faits à l'appui de cette dernière proposition. Pour le moment, nous ne voulons nous occuper que de la signification de ces masses ou cordons, et nous croyons pouvoir les appeler désormais *cordons en régression*.

Une comparaison s'impose pour terminer. Ils sont homologues, nous semble-t-il, aux cordons, élargis aussi et moins riches en matériel de sécrétion, qu'on trouve chez beaucoup de Téléostéens, et que DIAMARE (1) a particulièrement bien décrits. Il est vrai que cet auteur n'y voit ni un stade de régression, ni, comme nous le dirons plus loin, une phase particulière de l'évolution des cordons ; mais, d'après sa description même et d'après nos propres observations, nous ne pouvons partager son opinion.

Vaisseaux capillaires. — Comme nous avons eu l'occasion de le dire, les vaisseaux capillaires des îlots de l'Ane forment un réseau à mailles assez régulièrement polygonales, et très serrées. Quand les coupes ne sont pas trop minces, il semble qu'on ait sous les yeux un véritable grillage s'étendant sur plusieurs plans, aspect assez différent de celui qu'on trouve, par exemple, dans les îlots du Lapin, à cordons plus épais, souvent fusionnés en larges masses. Ces capillaires sont coupés en tous sens ; quand la section est transversale, les cellules des cordons voisins ont autour du vaisseau une disposi-

1. DIAMARE, *Internationale Monatsschrift*, t. XVI, 1899, p. 1, — et, surtout, t. XXII, 1905, p. 129.

tion assez régulièrement rayonnée. Mais, comme elles sont influencées aussi par les autres capillaires, vu la minceur des cordons, les images d'acinus interverti n'ont rien ici de particulièrement net : chacun d'eux est, plus étroitement que partout ailleurs, fusionné avec les voisins.

Les capillaires des îlots sont, comme dans la plupart des espèces, plus larges que ceux du parenchyme exocrine, et admettent de deux à quatre hématies de front. On en trouve dans chaque îlot un ou deux plus larges encore, et qui peuvent égaler ou surpasser les cordons en diamètre.

Ils sont entourés d'une gaine amorphe, parsemée de noyaux, et bien colorable par le noir naphтол. Ce réactif est donc particulièrement indiqué pour mettre en évidence les vaisseaux. Pourtant la gaine est ici très mince, sauf en certains points, avec des noyaux clairsemés. Elle est bien loin d'atteindre le même développement que chez l'Homme.

Rapports de continuité des îlots avec le parenchyme exocrine. — Ces rapports sont ici de toute évidence. Chaque îlot, suivi en coupes sériees, montre de nombreux points de continuité avec les cavités sécrétantes voisines. On en trouve même sur chaque coupe, ou presque sur chaque coupe d'îlot, et généralement plusieurs.

Ces rapports peuvent être variés. Le plus souvent, un cordon ordinaire vient simplement buter par son extrémité (quelquefois aussi latéralement) contre une cavité sécrétante, et s'y accole intimement, sans interposition de membrane propre entre eux. La dernière cellule du cordon se termine généralement par une surface convexe, quelquefois très saillante, qui refoule plus ou moins profondément devant elle la paroi de la cavité sécrétante, en en déformant les éléments.

Mais, ailleurs, les rapports sont plus intimes encore : l'acinus est non seulement déprimé, mais en partie détruit, ou plutôt annexé au cordon. L'on trouve ainsi des cavités sécrétantes allongées dont une des moitiés latérales est transformée en cellules endocrines, d'autres dont il ne reste plus qu'une calotte terminale, coiffant l'extrémité d'un cordon. Quelquefois on ne trouve même plus dans ce cordon qu'un ou deux éléments conservant les caractères des cellules acineuses, ou bien, inversement, certaines cavités sécrétantes ont déjà dans leur paroi un ou deux éléments possédant les caractères de la cellule d'îlot. Le plus souvent, la transition entre les deux sortes d'éléments est assez brusque, mais on trouve aussi quelques types intermédiaires.

Les points de continuité du parenchyme exocrine avec les cordons élargis sont beaucoup plus rares, mais on en rencontre pourtant quelques-uns. Nous avons vu que ces cordons ont peu de tendance à s'approcher de la périphérie.

Évolution probable des îlots. — N'ayant eu à notre disposition qu'un seul sujet, sur les antécédents duquel nous étions d'ailleurs peu documentés,

nous ne pouvons avoir la prétention de décrire avec certitude, pour l'espèce animale qui nous occupe, le plan d'évolution de l'ilot, si difficile à établir même quand on a les matériaux d'étude en abondance.

Nous devons pourtant l'essayer, sous toutes réserves, car certaines particularités nous ont frappés ici. L'un de nous a montré que, chez l'Homme par exemple, les phénomènes de reconstruction des acini apparaissent, sauf exception, à peu près simultanément dans toute la masse d'un ilot, qui subit la transformation en bloc. De sorte que, sans cesse, des ilots anciens disparaissent, tandis que d'autres lentement apparaissent et s'accroissent, en faisant tache d'huile.

L'évolution doit être différente chez l'Anc. En effet, parmi les nombreux ilots que nous avons examinés, aucun n'était en totalité au stade de reconstruction des acini. A de très rares exceptions près même, aucun n'avait tous ses éléments arrêtés à la même phase fonctionnelle. Dans tous on trouvait à la fois des cordons ordinaires, et de gros cordons élargis, c'est-à-dire en dégénérescence. Dans tous on voyait les premiers se continuer en plusieurs points à la périphérie avec le parenchyme exocrine, et montrer des signes d'accroissement manifeste, qui se traduisaient, même au faible grossissement, par la forme étoilée de l'amas endocrine.

Il semble donc que, chez l'Anc, l'ilot ait une durée beaucoup plus considérable que chez l'Homme; peut-être même certains d'entre eux sont-ils permanents (¹). Mais leur substance est en voie continuelle de rénovation. Sans cesse, en quelque point de la périphérie, de nouvelles cellules acineuses se transforment et viennent s'y ajouter; sans cesse, vers le centre, s'accumulent dans les cordons élargis les éléments épuisés, et destinés vraisemblablement à reconstituer des acini après un certain temps de repos puis de régénération. De sorte que, si, en un point donné, le même ilot persiste longtemps, du moins sa substance est constamment renouvelée: seule reste permanente en ce point la figure de l'ilot, variable d'ailleurs à chaque instant dans ses contours. D'ailleurs, par ce procédé même, il pourrait se déplacer lentement à l'intérieur du lobule: il suffirait pour cela que son accroissement fût toujours plus marqué en un point (variable) de la périphérie que dans les autres.

Cette conclusion nous semble devoir s'imposer un jour, mais, nous le répétons, nous ne pouvons être très affirmatifs après l'examen d'un seul sujet.

En outre, un point de cette évolution reste un peu obscur: c'est précisé-

1. Cette évolution différente doit être liée dans une certaine mesure à la forme même des cavités sécrétantes, très petites et généralement arrondies chez l'Homme, tubuleuses et ramifiées chez l'Anc. La reconstitution en bloc paraît être dans ce dernier cas plus difficile, les portions de parenchyme exocrine successivement annexées par l'ilot en voie de croissance appartenant à des tubes souvent divergents, et dont parfois une partie seulement a pu être englobée.

ment le dernier stade, le stade de reconstitution des cavités sécrétantes. Alors que les phénomènes d'accroissement sont manifestes sur chaque îlot, les phénomènes de reconstruction acineuse semblent nous échapper. Les amas d'éléments dégénérés sont le plus souvent centraux, et offrent rarement quelques indices de métamorphoses. Cette différence peut pourtant s'expliquer. Il est probable que, tandis que l'accroissement est lent mais incessant, les masses d'éléments dégénérés s'accumulent lentement aussi, mais ne subissent qu'en bloc et assez rapidement la transformation finale (sans que le reste de l'îlot soit intéressé), de sorte que cette transformation s'observerait beaucoup plus rarement que l'inverse.

Nous pouvons citer quelques observations en faveur de cette hypothèse de reconstitution partielle. Dans certains cas, nous avons vu de grosses masses dégénérées tangentés à la périphérie de l'îlot. Dans ces masses, une partie des éléments étaient groupés en amas lobulés, assez semblables de forme et de volume à des acini, et sans continuité avec les cordons ordinaires. Le cytoplasme de ces éléments avait des caractères un peu différents, moins marqués; leur forme était polygonale assez régulière, avec de vagues tendances à la disposition acineuse, les noyaux étant disposés par places en couronne, arrondis, plus gros, refoulés vers la base; les limites cellulaires étaient nettes. En un point, deux cellules centrales très claires semblaient prendre les caractères de centro-acineuses. Ailleurs, certains acini, voisins d'un îlot, étaient surchargés de zymogène jusque dans la base des cellules principales, signe auquel on reconnaît fréquemment, chez l'Homme, les acini récemment régénérés. Il y a donc bien là, nous semble-t-il, des caractères de reconstitution. Malheureusement nous les avons trouvés en quelques points seulement, et le cycle complet nous fait défaut. Ajoutons encore que nous avons rencontré parfois des îlots profondément excavés, en forme de C, et pénétrés par une cavité sécrétante ou par un groupe de cavités sécrétantes qui remplissaient la place généralement occupée par les masses en dégénérescence, et semblaient par conséquent être formées à leurs dépens. Tout cela rend très vraisemblable le plan d'évolution que nous avons proposé.

En résumé : les *cavités sécrétantes* du pancréas de l'Ane sont tubuleuses, allongées, ramifiées. Les *îlots endocrines* sont de taille moyenne, très souvent anguleux ou étoilés. Ils sont surtout caractérisés par leurs *cordons unistratifiés*, et par la présence à peu près constante d'une seconde variété de cordons plus rares, *élargis, en voie de dégénérescence*. Ils ne paraissent pas évoluer rapidement et en bloc, mais être de longue durée, s'accroître sans cesse à la périphérie, et reconstituer des cavités sécrétantes par une série de transformations plus ou moins périodiques et relativement soudaines de la partie de leur substance qui est passée peu à peu à l'état de cordons en dégénérescence.

LE COUSSINET GRAISSEUX LOMBO-FESSIER

Par M. CHARPY

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE TOULOUSE

Le *coussinet graisseux lombo-fessier* est une masse adipeuse qui occupe la partie latérale de la région lombaire et de la région fessière. Il est sous-cutané et sus-aponévrotique, mais relativement profond, en ce sens qu'il est situé sous le *fascia superficialis* et qu'il ne dépend pas du pannicule adipeux. Sa présence constante, son apparition précoce dès l'époque fœtale, en font un véritable organe de constitution.

Historique. — Ce coussinet n'est mentionné dans aucun de nos auteurs classiques, ni dans les *Traité d'anatomie topographique* de RICHEL, de TILLAUX et de PAULET, ni dans ceux de HYRTL et de MERKEL. CH. ROBIN n'en parle pas dans son article « Adipeux » du *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales* (1865), où il énumère cependant en détail les organes adipeux, non plus que LESSHAFT dans son *Étude sur la région lombaire au point de vue de ses applications à la colotomie* (*Arch. f. Anat.*, 1870), et que RÉCAMIER dans son travail bien connu sur les Rapports du rein (*Thèse de Paris*, 1889). LUSCHKA, ordinairement si précis, dit seulement : « La peau qui dans la région lombaire latérale atteint une épaisseur moyenne de 5 millimètres est, dans un certain embonpoint, pourvue d'un coussinet adipeux si puissant qu'il faut pour s'orienter avoir recours à une palpation énergique (1). » BRAUNE dans son *Atlas* (2) donne une coupe horizontale, passant par le disque intermédiaire à la troisième et à la quatrième vertèbre lombaire, qui montre parfaitement ce coussinet ; il reproduit en outre une coupe de PIROGOFF où on le voit aussi nettement (coupe sur un homme de cinquante ans, par le corps de la quatrième lombaire) ; mais, chose singulière, bien qu'il consacre une page de texte à la voie d'accès de la colotomie lombaire, il ne dit rien de cette masse graisseuse qu'il faut pourtant traverser pour atteindre le carré des lombes. Enfin SYMINGTON (3) figure, sur une fillette de six ans, une coupe transversale qui passe par le milieu du corps de la qua-

1. LUSCHKA, *Anat. d. Menschen*, t. I, p. 321, 1863.

2. BRAUNE, *Atlas of top. anat.*, édit. anglaise, 1877, pl. XVI.

3. SYMINGTON, *Anatomy of the child*, 1887.

trième lombaire, à 12 millimètres au-dessus de la crête iliaque. On remarque un gros coussinet épais de 17 millimètres. L'auteur dit dans le texte : « La dépression située en dehors des muscles spinaux, où la paroi abdominale est mince, est remplie par une épaisse masse de graisse. »

La première indication un peu détaillée, bien qu'insuffisante au point de vue anatomique, a été donnée par P. RICHER dans son *Anatomie artistique* (1890). STRATZ s'est borné à le résumer. J'ai moi-même décrit sommairement le coussinet lombaire à propos des aponévroses de l'abdomen, description reproduite dans la thèse de BARBÉ (1).

P. RICHER en parle à deux reprises, une première fois au paragraphe *Peau* (l. c., p. 146), en accompagnant son texte d'un croquis, où un point marqué au milieu du sillon lombaire latéral indique le *bourrelet graisseux du flanc* (sa figuration dans la planche 45 de la *Nouvelle anatomie artistique*, 1906, est plus explicite, mais peu exacte); une seconde fois, et d'une manière un peu différente et plus complète, au paragraphe *Flancs* (p. 186). Voici cette description :

Il convient de faire intervenir dans la morphologie de la partie postérieure du flanc un nouvel élément, dont le rôle n'a pas été relevé jusqu'ici, et dont l'importance dans certaines circonstances peut devenir considérable. Il s'agit du pannicule adipeux sous-cutané.

Nous avons en effet constaté chez tous les sujets que nous avons observés à ce sujet, même chez les plus maigres, un épaississement nécessairement fort variable suivant les sujets, mais constant, de la couche graisseuse qui double la peau de la partie postérieure des flancs. Lorsque cet épaississement est peu marqué, il se borne à adoucir le relief du bord postérieur du grand oblique, et comble le vide qui sur l'écorché existe en arrière entre le grand oblique et le grand dorsal à son insertion à l'os iliaque. Mais, dans un très grand nombre de cas, la graisse s'amasse en cette région et y reste parfaitement localisée, au point de faire un véritable bourrelet qui continue en arrière le relief du grand oblique en avant. Je ne parle pas des gens gras chez lesquels ce bourrelet prend un grand développement. Il existe également chez les gens maigres, où il forme en arrière une véritable saillie qui se prolonge jusqu'à la fossette lombaire latérale supérieure, comblée parfois elle-même en partie.

Enfin, chez la femme, le rôle du bourrelet graisseux de la hanche est considérable. Il comble en arrière le sillon iliaque dont on ne retrouve plus pour ainsi dire qu'une trace superficielle; il comble également la fossette lombaire latérale supérieure qui n'existe pas. Il efface en un mot toute barrière entre la région des flancs et la fesse, de telle façon que cette dernière paraît remontée par en haut jusqu'au pli de la taille, qui n'est autre que le sillon supérieur du flanc, plus accentué ici que chez l'homme. Ces formes, qui sont spéciales au sexe féminin, se retrouvent quelquefois

1. *Myologie*, in POIRIER, CHARPY, 1^{re} éd., 1895, p. 443. — BARBÉ, *Paroi abdominale postérieure*. Thèse de Montpellier, 1896.

atténuées chez l'homme, de même que certaines femmes peuvent se rapprocher sous ce rapport du type masculin, si bien que la nature; dans l'infinie variété des formes individuelles, peut présenter tous les degrés intermédiaires entre les deux types qui caractérisent les sexes.

Cette description, suffisante peut-être au point de vue de la morphologie extérieure qui est celui de l'auteur, laisse des lacunes anatomiques et notamment : les dimensions du coussinet, son extension fessière, ses rapports exacts avec la peau et les aponévroses, sa signification fonctionnelle. Ce sont ces points que cet article a pour but de préciser.

Forme et rapports. — Il est facile de mettre à nu le coussinet, car la peau avec son pannicule adipeux et son *fascia superficialis* se laisse décoller en bloc et séparer de l'amas graisseux. Une coupe verticale et une coupe horizontale, l'une par le flanc, l'autre par le haut de la fesse, préciseront ses rapports en profondeur. On choisira un sujet plutôt maigre. Les enfants le montrent souvent avec la même netteté que la boule de Bichat.

Le coussinet a une forme ovoïde, la petite extrémité étant tournée vers le haut. Il est plus commode peut-être de lui reconnaître une forme triangulaire, triangle à grand axe vertical, à base inférieure irrégulière, et de lui distinguer deux portions que rien ne sépare d'ailleurs, mais qui occupent deux régions différentes : une portion lombaire et une portion fessière.

Sa coupe est également celle d'un triangle ou d'un cône qui s'enfonce dans les dépressions intermusculaires de ces régions (fig. 1 et 2).

1^{re} Portion lombaire : coussinet lombaire. — Cette partie, la plus courte, et cependant la seule entrevue par les auteurs, représente le tiers supérieur de la masse adipeuse. Elle occupe la moitié inférieure de la région lombaire latérale. On sait que la région lombaire se divise en deux parties : une partie interne, dite région lombaire interne ou vertébrale, qui répond à la masse commune des muscles des gouttières ; une partie externe ou latérale, région lombaire proprement dite de quelques anatomistes, qui s'étend du bord postérieur du grand oblique, où finit le flanc, au bord externe renflé de la masse commune. Cet espace est naturellement déprimé, parce qu'il est fermé presque entièrement par des aponévroses, surtout près des muscles spinaux où il se creuse et forme le *sillon lombaire latéral* de Gerdy ; dans ce sillon, le tendon ou aponévrose du grand dorsal, aponévrose lombaire, s'enfonce pour s'unir par une sorte de suture avec les aponévroses du petit oblique et du transverse, avant de se réfléchir sur la masse commune.

Il suit de cette description que le coussinet lombaire, partout sus-aponévrotique, recouvre le bord externe des muscles spinaux et la partie inférieure du grand dorsal ; s'il est un peu développé, il s'étend sur le triangle de J. L.

Petit et empiète sur le grand oblique. — En hauteur, il s'arrête au milieu de l'espace qui sépare la douzième côte de la crête iliaque. C'est à peu près le niveau du pôle inférieur du rein en position normale. Aussi les coupes trans-

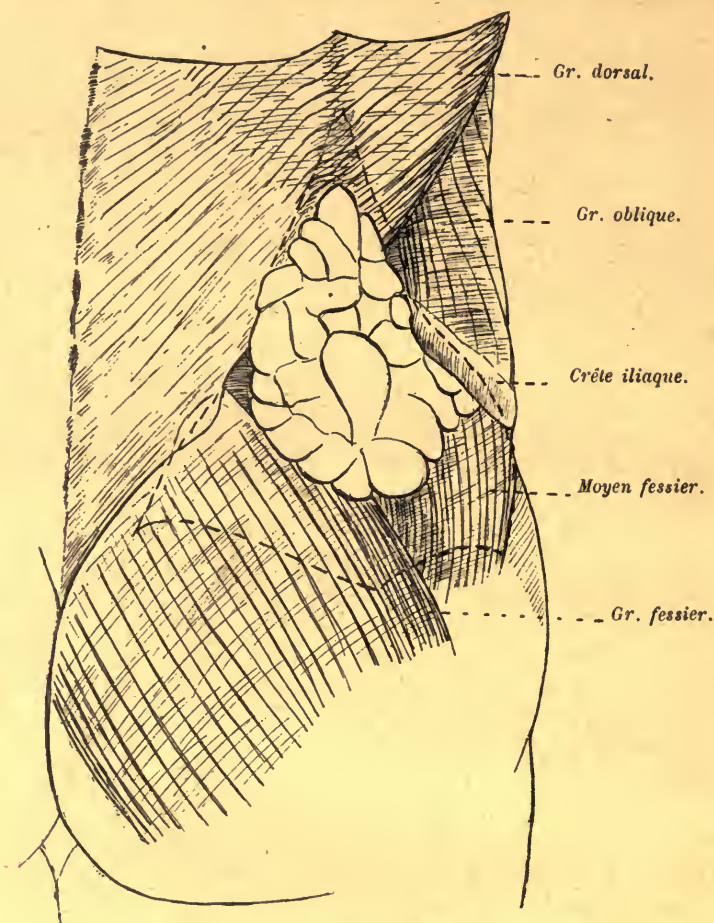


Fig. 1. — Coussinet graisseux lombo-fessier.

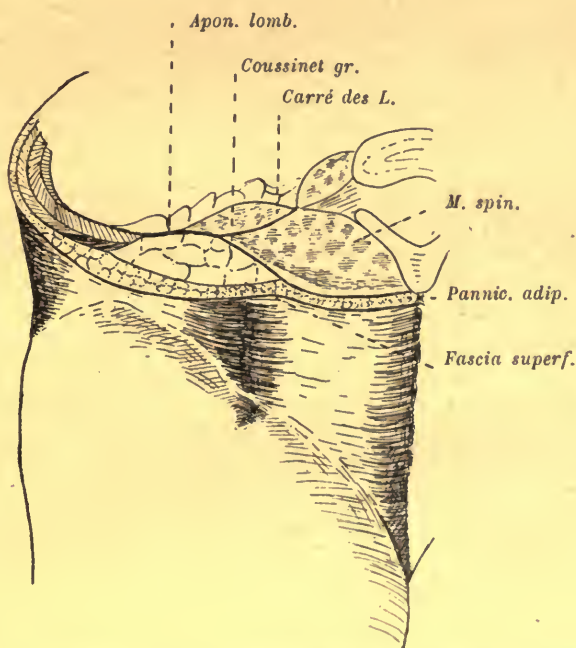
La peau et son pannicule adipeux ont été enlevés ; le coussinet repose sur les aponévroses d'enveloppe des muscles. — Fillette d'un an, assez grasse.

La ligne ponctuée indique l'extension du coussinet, quand il est très développé.

versales qui atteignent le rein par son hile ne rencontrent pas l'amas adipeux (coupes de BRAUNE, de SYMINGTON, de POIRIER), et si on le trouve sur la figure de PIROGOFF (homme adulte, coupe par le corps de la quatrième lombaire), c'est qu'il y a une dislocation du rein, ainsi que nous en avertit BRAUNE. Dans une intervention opératoire sur le rein, où l'incision descend

jusqu'à la crête iliaque, il est évident qu'on rencontre le coussinet dans la partie inférieure de l'incision, sur une épaisseur qui croît à mesure qu'on se rapproche de la crête. En revanche la boule graisseuse est toujours en rapport médial avec le colon lombaire, séparée de lui par le plan aponévrotique du grand dorsal et du transverse et par le muscle carré des lombes ; le colon est lui-même, sur les sujets de quelque embonpoint, entouré en arrière par une nappe graisseuse rétro-péritonéale qui peut être assez épaisse (coupes de BRAUNE, pl. XVI ; de SYMINGTON, pl. XI ; moulage de His ; figure ci-jointe 2).

2° *Portion fessière : coussinet fessier supérieur.* — Je dis fessier supérieur, pour le distinguer du coussinet fessier qui est situé à l'autre extrémité d'une



* Fig. 2. — Même sujet ; côté gauche. Coupe horizontale passant un peu au-dessus du sommet de la crête iliaque.

En avant du carré des lombes est une masse adipeuse rétro-péritonéale.

ligne diagonale, dans l'angle interne de la fesse et que j'ai décrit ailleurs (1). Cette portion élargie recouvre d'abord la crête iliaque, puis la dépression angulaire comprise entre le grand et le moyen fessier. Ce méplat est profond,

1. CHARPY, Le pli fessier (*Arch. méd. de Toulouse*, 1906).

quand le grand fessier volumineux fait un relief vigoureux. La base du coussinet descend sur le tiers supérieur de la fesse, jusqu'au niveau du bord supérieur du grand trochanter. Placé sur l'aponévrose fessière à laquelle il adhère, il s'étend en avant sur la plus grande partie du moyen fessier, en arrière sur le bord antérieur saillant du grand fessier. Sur les sujets, enfants ou adultes, qui ont de l'embonpoint, il est fréquent de voir l'amas graisseux, circonscrivant le trochanter, occuper toute la largeur de la fesse, depuis la crête iliaque en arrière jusqu'au bord externe de la cuisse. Chez certaines femmes obèses les fesses deviennent complètement plates, parce que la graisse s'accumule à leur partie supérieure dans le creux des lombes et du moyen fessier et nivelle le dos à l'aplomb du bassin.

Dimensions. — La hauteur ou longueur du coussinet mesure chez l'adulte 14 centimètres environ ; elle est de 6^{cm},5 sur le sujet d'un an ici figuré.

La portion fessière, la plus considérable, a une largeur qui varie entre 7 à 8 centimètres dans la forme circonscrite et 11 à 12 centimètres dans la forme diffuse des gens gras. Son épaisseur moyenne de 15 à 20 millimètres atteignait 6 centimètres sur une femme obèse ; 8 centimètres sur une autre.

Le *coussinet lombaire* est plus intéressant, en raison de l'intervention opératoire. Long, c'est-à-dire haut, de 5 centimètres au-dessus de la crête iliaque, il est large de 6 à 7 centimètres. Son épaisseur au point le plus profond, qui est le sillon lombaire latéral, donne les chiffres suivants : 10 millimètres sur les petits enfants bien nourris ; 17 millimètres sur une fillette de six ans (SYMINGTON) ; 15 millimètres chez l'homme adulte, 18 millimètres chez la femme, avec faible embonpoint ; 25, 45 millimètres et peut-être encore davantage chez les femmes obèses.

Ces chiffres ne comprennent pas l'épaisseur de la peau et de son pannicule adipeux. En l'ajoutant à celle du coussinet, il en résulte que, pour arriver à l'aponévrose, une incision lombaire qui suit le sillon latéral traverse, au-dessus de la crête iliaque, une épaisseur de graisse de 15 à 20 millimètres chez les petits enfants en bonne santé, de 20 à 30 millimètres chez l'adulte ordinaire, de 5 à 9 centimètres chez les femmes obèses que j'ai observées. Toutefois l'incision n'est pas toujours normale à la masse adipeuse, et si elle l'attaque obliquement, l'épaisseur est sensiblement moindre, surtout si on se tient sur le côté externe, près du grand oblique.

Siège anatomique et structure. — Le coussinet lombo-fessier est sous-cutané, au sens précis du mot, en comprenant sous le nom de peau non seulement l'épiderme et le derme, mais aussi le pannicule adipeux et le *fascia superficialis* qui constituent l'hypoderme (*). Le pannicule adipeux passe par-

1. PÈS-LARRIVE, *Le fascia superficialis*. Thèse de Toulouse, 1903.

dessus lui et se renfle ordinairement dans la partie externe de la région lombaire, comme le montre la figure 2. Le tissu cellulaire sous-cutané, situé entre le *fascia superficialis* et les aponévroses d'enveloppe est, dans la plus grande partie du corps, foriné de tissu conjonctif lâche, aréolaire ou lamellaire, et ne contient que de rares lobules adipeux ; la graisse ne l'envahit que dans l'obésité. C'est dans cette atmosphère celluleuse que se développe le coussinet, comme le ferait une bourse muqueuse dont la graisse est souvent l'équivalent.

Sa structure diffère de celle du pannicule adipeux. Tandis que celui-ci, à la région lombaire, comprend deux rangs superposés de pelotons serrés, réguliers et verticalement dirigés, le coussinet est une graisse molle, pâteuse et d'une couleur souvent différente, dont les lobules sont larges et irréguliers. La figure 2 en donne une assez juste idée.

Signification et fonction. — Le coussinet lombo-fessier appartient aux coussinets superficiels. Ceux-ci se divisent en deux catégories :

1° Les coussinets *cutanés*, qui sont des hypertrophies partielles du pannicule adipeux. Parmi eux se rangent les pelotes tactiles des doigts, des orteils, du métacarpe, du métatarse, du talon, toutes bien étudiées récemment par RERZIUS ; les coussinets du sourcil, du menton ; le mont de Vénus ; le coussinet fessier à l'angle interne de la fesse ; l'amas adipeux sous-trochantérien.

2° Les coussinets *sous-cutanés*, situés au-dessous du *fascia superficialis*. Tels sont : le coussinet lombo-fessier, la boule graisseuse du sac de la grande lèvre, la boule de Bichat ; cette dernière étant il est vrai séparée du tégument par le canal de Sténon et une expansion de l'aponévrose buccinatrice qui lui sert de capsule.

Comme nous le dirons plus loin, ces organes remplissent un rôle mécanique ; ils amortissent les pressions et facilitent les mouvements. Le coussinet lombaire me paraît devoir se rattacher, comme le coussinet fessier inférieur, aux *coussinets d'appui*. Il procède du décubitus horizontal, soit dorsal, soit latéral, et le favorise en atténuant la pression qui s'exerce dans cette position sur la partie saillante de la crête iliaque et des régions voisines ; les vides du creux des reins et des fesses sont grâce à lui remplis et capitonnés. Cette interprétation est confirmée par l'absence de cet organe adipeux chez les animaux. M. MONTANÉ, professeur d'anatomie à l'École vétérinaire de Toulouse, m'écrit qu'il n'existe ni chez le chien, ni chez les solipèdes, et qu'au contraire chez ces derniers (cheval, âne), la peau adhère assez intimement à l'aponévrose du grand dorsal. Je ne l'ai pas constaté non plus chez un singe, il est vrai fort amaigri.

VARIÉTÉS ET CLASSIFICATION DES FORMATIONS ADIPEUSES

L'étude de la forme et de la répartition du tissu graisseux dans l'organisme, dont il représente un vingtième du poids normal, malgré sa faible densité,

demanderait à être reprise ; nous n'avons à ce sujet que le chapitre d'anatomie générale qui sert d'introduction à nos *Traité*s d'anatomie descriptive ou même chirurgicale, et l'article de Ch. ROBIN (¹), article vieilli et défiguré par une terminologie bizarre.

Le tissu adipeux se rapproche par bien des points du tissu glandulaire, il est glanduliforme. Chez le fœtus ses grains appendus aux vaisseaux rappellent, selon la remarque de MILNE-EDWARDS, les lobules épars du pancréas des Rongeurs. Sa sécrétion est celle d'une glande close, comme celle de la glande thyroïde et d'un grand nombre de glandes végétales dont le produit reste dans la cellule. Cette glande diffuse dans l'organisme est mal différenciée, elle a des fonctions multiples et la division du travail n'y est pas complètement effectuée. Indéterminé dans certaines régions, le tissu adipeux constitue ailleurs de véritables organes remarquables par leur forme circonscrite, leur apparition précoce, leur persistance malgré l'amaigrissement ; tels sont la boule de Bichat, les bosses du chameau, les loupes graisseuses des femmes stéatopyges. Même dans les points où il nous paraît identique ou équivalent, l'analyse chimique révèle une composition différente : la graisse abdominale, le suif des animaux, est autre que celle de la peau ; la graisse péri-rénale est dense et peu fusible, celle de l'épiploon est molle. Le pannicule adipeux du petit enfant est compact ; durci par le froid ou des liquides astringents, il devient ligneux. Enfin la spécialisation de son évolution avec l'âge, ses différences sexuelles, la transmission héréditaire de formations adipeuses locales et celle de l'obésité, les variations ethniques ou zoologiques nous montrent qu'il est autrement différencié que le tissu conjonctif qui a été sa matrice et au milieu duquel il continue à vivre et à évoluer.

Malheureusement, une classification, pour être satisfaisante, suppose des connaissances précises sur la constitution et sur le rôle des diverses localisations du tissu adipeux, ce qui est loin d'être réalisé. A quoi sert, par exemple, la capsule adipeuse du rein ? Pourquoi fait-elle défaut ou à peu près chez l'enfant et chez certains animaux adultes, et quelle est à un moment donné la cause locale et nouvelle qui la fait apparaître ? Pourquoi a-t-elle une structure physique et chimique différente de celle d'autres graisses abdominales ? Quand nous parlons de graisse de remplissage, c'est une expression neutre, un mot d'attente, car nous ne pouvons croire qu'un tissu presque glandulaire apparaisse dans un organisme uniquement pour boucher un trou ; même dans ce cas élémentaire, il doit présenter une structure particulière, adaptée aux conditions mécaniques qui l'ont suscité et qui l'entretiennent.

Sous ces réserves et sans vouloir faire autre chose qu'une récapitulation sommaire des idées éparses, nous connaissons à la graisse un triple rôle : nutritif, thermique et mécanique, qui nous permet d'échafauder une classifi-

1. Ch. ROBIN, Article « Adipeux ». (*Dict. encyclopéd. des sciences médicales*), 1865.

cation anatomique provisoire, car la fonction suppose la genèse et la structure de l'organe. Encore ne savons-nous pas si cette conception s'applique à la graisse microscopique, à celle qui, invisible extérieurement, occupe l'intimité des viscères et des tissus.

1° Tissu graisseux à rôle nutritif. — La graisse est une réserve alimentaire. Dans la mort par inanition, l'animal a consommé 90 à 97 % de sa graisse ; c'est le tissu qui a le plus perdu. « Cette fonction est pour ainsi dire régularisée chez les animaux hibernants, tels que les ours, les hérissons, les marmottes, les loirs, qui passent l'hiver dans un sommeil léthargique et qui, par conséquent, ne mangent pas. Au début de la saison froide, ils sont chargés d'une quantité considérable de graisse qui non seulement les nourrit pendant leur engourdissement, mais encore les protège contre un refroidissement trop rapide. Au printemps leur provision de graisse est à peu près épuisée ; mais alors ils redeviennent actifs et peuvent la reconstituer⁽¹⁾. » Cette inanition peut durer jusqu'à cent soixante-trois jours, consommant les 99 centièmes de la graisse initiale.

Ici le rôle nutritif est évident, s'accompagnant toutefois d'une fonction calorifique. Je laisse de côté les *corps adipeux* qui remplissent l'abdomen des larves d'insecte, Cl. BERNARD ayant montré qu'ils étaient presque entièrement composés de glycogène ; comme aussi le *corps adipeux* des Batraciens dont les usages sont discutés. C'est aussi comme matériel alimentaire qu'on a cru pouvoir expliquer la bosse du dromadaire sur le garrot, la double bosse du chameau sur le garrot et sur le sacrum, celles du bœuf zébu, du buffle d'Afrique, l'énorme masse adipeuse de la queue ou du croupion de certaines races de moutons d'Afrique et d'Asie. Tous ces animaux habitent des pays désertiques, des steppes au maigre pâturage. Une bosse de chameau, qui sur un animal nourri par un fourrage surabondant arrive au poids de 12 kilogr. tombe à 2 ou 3 kilogr. en temps de famine (BREHM).

Dans l'organisme humain, le tissu adipeux à fonction nutritive semble être réparti dans tout le corps, comme le montrent l'obésité et l'amaigrissement qui atteignent plus ou moins toutes les régions. Cependant ce rôle est peut-être plus particulièrement dévolu aux graisses profondes, intermusculaires et péri-viscérales, et dans la graisse sous-cutanée à des régions déterminées où se manifeste d'abord l'obésité : le ventre et son amas hypogastrique, les fesses, les hanches, les seins. Certaines races de femmes, les Syriennes notamment, présentent de bonne heure d'énormes mamelles adipeuses. Je laisse de côté l'obésité elle-même qui est un état anormal, une surproduction, et aussi l'emmagasinement de la graisse dans le foie qui touche à des problèmes délicats de physiologie.

1. PERRIER, *Anatomie et physiologie animales*, 1882.

2° Tissu adipeux à rôle thermique. — La graisse est un corps mauvais conducteur qui s'oppose à la déperdition de la chaleur par rayonnement. C'est dans ce sens qu'on peut interpréter l'embonpoint des habitants des pays froids, et l'épaisse couverture adipeuse des animaux aquatiques, des cé-tacés, en particulier, qui bénéficient en même temps d'un allègement dans le poids du corps. De la même manière peut s'expliquer la répartition de la graisse chez le petit enfant : le pannicule adipeux ferme, épais, de sa chair potelée défend contre le froid la grande surface de son petit corps, masse passive, tandis que sa graisse profonde est rudimentaire. BICHAT avait été très frappé de cette opposition entre la graisse superficielle et la graisse profonde. « Chez l'enfant, dit-il dans son *Anatomie générale*, tout le fluide graisseux est concentré sous la peau, alors que le tissu intermusculaire, l'abdomen, l'épiploon en sont presque complètement privés. » Il avait posé la question sans essayer de la résoudre. Il est bien probable qu'il s'agit d'une fonction de calorification ; à mesure que l'enfant devient plus actif, que par ses mouvements il peut faire de la chaleur, sa graisse disparaît et fait place à la maigreur de la croissance. Peut-on ranger dans la même catégorie ces faits qui ne sont point rares, surtout chez les femmes, de corps d'adultes potelés extérieurement, qui sont presque dépourvus de graisse profonde ?

3° Tissu graisseux à rôle mécanique. — A cette catégorie, la mieux définie peut-être, appartient ce qu'on appelle la *graisse de remplissage*. Dans son ensemble, la graisse joue un rôle constructif ; elle allège le poids total du corps à cause de sa faible densité et rend par là ses déplacements plus aisés, avantage très appréciable chez les animaux aquatiques. Il en est de même pour celle qui remplit les cavités des os. Dans ses variétés régionales, tantôt diffuse, tantôt organisée en *coussinets* élastiques, elle amortit les pressions et facilite les mouvements.

1° Amortissement des pressions : coussinets d'appui. — Cette fonction d'atténuer les pressions et de servir de tampon contre les chocs s'exerce sur toute la surface du corps ; mais elle est plus spécialisée dans certaines régions exposées aux frottements et le tissu adipeux y prend la structure des *coussinets* d'appui. Telles sont : la paume de la main, la plante des pieds, le cuir chevelu et les pelotes graisseuses des pieds et des mains, le coussinet du talon, ceux des fesses, du trochanter, des lombes, du pubis. Ce qui confirme ce mode de genèse, c'est l'apparition de lipomes dans des points soumis à des pressions exagérées et notamment les lipomes en quelque sorte professionnels dont on connaît de nombreux exemples. SPALTEHOLTZ (1) a tenté

1. SPALTEHOLTZ, Die Vertheilung der Blutgefässe... (*Arch. f. Anatomie*, 1893).

d'analyser la manière dont le pannicule adipeux résiste aux efforts de pression et de traction par le jeu de son squelette conjonctif et de ses lobules.

2° *Facilitation des mouvements : coussinets de glissement.* — La graisse peut être l'équivalent d'une gaine synoviale, d'une bourse séreuse, d'un ménisque interarticulaire. Onctueuse et mobile, elle se prête au glissement, elle parfait la coaptation des surfaces et atténue leur frottement. Cette classe comprend des graisses diffuses, répandues dans des régions mobiles, à pression variable, comme les graisses dites d'*interposition*, graisses cavitaires de l'aisselle, du creux poplité, graisses intermusculaires, périvasculaires ou même périviscérales ; et des graisses circonscrites dont le rôle est manifeste. Telles sont, parmi ces dernières : le coussinet de l'orbite, la boule adipeuse du corps clignotant chez les animaux qui ont une troisième paupière, la boule de Bichat au carrefour musculaire de la joue, les paquets adipeux articulaires, l'amas adipeux rétro-hyoïdien, la glande de Morgagni pré-épiglottique, le corps adipeux thymique, les appendices épiptériques et l'épiploon lui-même, les franges pleurales péricardiaques, la boule adipeuse du poignet dans le canal du nerf cubital ; peut-être aussi la graisse molle du sourcil et du menton.

Le tableau qui vient d'être dressé n'a qu'une valeur de programme. Comment, sous quelle forme initiale et par quel mécanisme précis la graisse apparaît-elle chez l'animal ? Quelle structure a-t-elle en rapport avec la fonction qui l'a fait naître ? Autant de questions à résoudre. Le cadre lui-même est à élargir. Nous avons parlé des pelotes tactiles des mains et des pieds. La graisse fine, pulpeuse, qui les constitue et que recouvrent, selon la remarque de RETZIUS, un épiderme plus mince, une peau d'une sensibilité affinée, indique une fonction sensorielle, comme le mot de tactile le laisse déjà entrevoir. Et dans quelle catégorie ranger la couche adipeuse du lobule de l'oreille, la capsule du rein, la stéatopygie des femmes hottentotes, les loupes graisseuses de certains animaux d'Afrique et d'Asie ? Les anatomistes ont trop considéré le tissu graisseux comme une masse gênante, presque amorphe, dont on doit d'abord débarrasser l'organisme que l'on dissèque ; il faut au contraire en reprendre l'étude, en apportant plus de précision dans chaque détail avant de tenter une généralisation prématurée.

ASSOCIATION DES ANATOMISTES

NEUVIÈME RÉUNION — LILLE

25-27 mars 1907

La neuvième réunion de l'Association des Anatomistes a eu lieu à Lille du 25 au 27 mars, sous la présidence de M. le professeur HALLEZ et la vice-présidence de MM. les professeurs CURTIS et VAN GEHUCHTEN. Le troisième vice-président, M. le professeur DEBIERRE, ne put, pour raisons de santé, prendre part à la réunion.

Quatre-vingts membres environ assistaient aux séances.

La veille de l'ouverture du Congrès, dimanche 24 mars, rendez-vous avait été donné, à 9 heures du soir, aux congressistes dans une salle du café Bellevue.

Lundi 25 mars

Première séance. — A 8^h 45 du matin.

M. le président Hallez ouvre la séance par un discours très applaudi qui figurera *in-extenso* dans les comptes rendus. Il annonce ensuite le décès de MM. Tenchini et Mathias Duval, et énumère les adhérents nouveaux qui sont au nombre de dix-neuf. Puis on passe à l'ordre du jour qui comprend les communications de : MM. ANCEL et CAVAILLON, Sur les mésocôlons ascendant et descendant de l'adulte ; — SOULIÉ et BONNE, Sur les premiers stades du développement du larynx chez la Taupe ; — WEBER, Remarques à propos du développement du sang et des vaisseaux sanguins dans l'aire vasculaire du Canard ; — ÉTERNOD, Le trophoderme (trophoblaste) est un organe gestateur permanent chez l'Homme, les Primates et un grand nombre de Mammifères ; — BUJARD, Les appendices choriaux (crêtes et villosités) dans les semi-placentas diffus (plus spécialement chez le Porc) ; — MARCEAU, Sur les fibres musculaires dites doublement striées obliquement ; — POLICARD et MAWAS, Le tissu lymphoïde du rein des Téléostéens ; — REGAUD, Modifications de l'épithélium séminal sous l'influence des rayons de Röntgen : application à certains problèmes controversés relatifs à la structure et aux fonctions de cet épithélium ; — COLLIN, Parallèle entre certaines particularités morphologiques du développement de la cellule nerveuse et quelques faits observables pendant la différenciation cellulaire ; — LEGENDRE, Note sur la névroglie des ganglions nerveux d'*Helix* ; — LAMS, Structure de l'ovocyte d'*Arion empiricorum* pendant sa période d'accroissement ; — BARRIER et LECAPLAIN, Des articulations dites « à ressort » des Équidés.

A 2 heures de l'après-midi. — Démonstrations de MM. WEBER, ÉTERNOD, BUJARD, MARCEAU, POLICARD et MAWAS, REGAUD, LANBOSSY (angioblastes chez un fœtus de Porc de 20 millimètres), BARBIERI (sur l'origine cancrète et très précise des nerfs médullaires), CURTIS (nouvelles méthodes de coloration élective de la fibre collagène), LOOTEN (sur la circulation artérielle du cerveau), CALMETTE et VANSTEENBERGHE (absorption des poussières

inertes et des graisses par l'intestin), PAULET (l'organe de Jacobson chez un embryon humain).

A 5 heures. — Visite de l'Institut Pasteur, sous la conduite de son directeur, M. le professeur CALMETTE, qui met les congressistes au courant de l'organisation des multiples services de ce magnifique établissement.

A 9 heures. — Réception de la municipalité à l'hôtel de ville. Présentation des congressistes par leur président et allocution de M. le maire.

Mardi 26 mars

Deuxième séance. — A 8^h 45 du matin.

Communication de : MM. LÉCAILLON, Sur la structure du tégument des Insectes ; — BARBIERI, Sur la structure de la moelle épinière ; — MALAQUIN, Histogénèse dans la reproduction asexuelle chez les Annélides ; — VAN GENUCHTEN, Sur les cellules du ganglion de Scarpa chez l'Homme adulte ; — BRANCA, Sur les formations cornées ; — VAN DER STRICHT, La deutoplasmo-lyse de l'œuf de Chauve-Souris ; — RENAUT et DUBREUIL, Étude histologique et cytologique des tubes de Bellini et de leur milieu connectif et vasculaire dans la pyramide rénale ; — BRACHET, La « tête » et le « tronc » chez les embryons d'Amphibiens.

A 11 heures. — Séance d'affaires.

Outre le compte rendu financier exposé par le trésorier, M. RETTEHER, et le vote d'une somme de 100 fr. comme souscription de l'Association à l'érection du monument de Lamarck, cette séance comprend le choix du lieu de la prochaine réunion et la désignation du Bureau pour 1907-1908. Les membres de l'Association résidant à Marseille ayant adressé une lettre d'invitation très pressante, l'Assemblée décide de se réunir dans cette ville l'an prochain. La dixième réunion aura donc lieu à Marseille, du 13 au 15 avril 1908, sous la présidence de M. le professeur JOURDAN et la vice-présidence de MM. ALEZAIS et DARBOUX. Le choix du troisième vice-président, n'ayant pu être fixé à temps, est laissé à l'appréciation du bureau.

A 2 heures de l'après-midi. — Démonstrations de MM. LEGENDRE, REGAUD, LAMS, MALAQUIN, BRANCA, VAN DER STRICHT, RENAUT et DUBREUIL, LAGUESSE (formes de transition dans les îlots endocrines du pancréas de l'Homme), PRENANT (fibres musculaires striées de l'Oestre ; cellules de l'épithélium bronchique de l'Homme), SOYER (préparations relatives à l'ovogénèse et à la spermatogénèse des Insectes), AIMÉ (cellules interstitielles du testicule), NACHET (nouvel appareil à projection), DUBOSCQ (le karyosome des *Aggregata*).

A 7 heures du soir. — Banquet au Grand-Hôtel.

Mercredi 27 mars

Troisième séance. — A 8^h 45 du matin. — Communications de MM. DUSTIN, L'origine des cellules sexuelles chez les Amphibiens urodèles et anoures ; — GENTES, Structure du lobe nerveux de l'hypophyse ; — FAURÉ-FRÉMIET,

Sur l'organisation de l'*Opercularia notonecta*; — VAN WIJHE, Sur le développement du chondrocrâne des Oiseaux; — DIEULAFÉ, Le ligament ptérygo-maxillaire; — LÉVÊQUE (M^{lle}) et LEVADOUX, Note sur les insertions inférieures du muscle grand fessier; — DUBOSQ, Sur les filaments axiles des spermatozoïdes géants de la Paludine; — GRYNFELT, Les bourrelets valvulaires des artères du segment antérieur de l'œil chez quelques Amphibiens; — WACE CARLIER, Des changements qui peuvent être observés dans les cellules du foie pendant la digestion, et des relations qu'ils présentent avec la sécrétion hépatique; — COLLE, Circulation artérielle du testicule.

A 2 heures de l'après-midi. — Démonstrations de MM. GRYNFELT, DUSTIN, FAURÉ-FRÉMIET, VAN WIJHE, LOOTEN et BEUN (topographie des orifices du cœur), COLLE, DEBEYRE (sur la présence de cellules dans les ébauches des racines antérieures chez l'Acanthias et chez la Couleuvre), LAGUESSE et LEMOINE (charpente conjonctive du muscle lisse dans l'œsophage de la Tortue), DEBIERRE (préparations macroscopiques de cerveau); D'HARDIVILLER (mode de développement de la ramification bronchique), DELAMARE (îlots de Langerhans dans le pancréas diabétique), LÉCAILLON, WACE CARLIER (projections).

A 5 heures. — Visite des principaux bâtiments universitaires (Instituts de botanique, de physique, Collections archéologiques, Bibliothèque universitaire). A la maison des étudiants, où les congressistes sont reçus par le président de l'Association des étudiants, un vin d'honneur leur est offert par le recteur et le conseil de l'Université.

Jeudi 28 mars

Une cinquantaine de congressistes prenaient le train dès le matin pour aller visiter, près de Boulogne, le laboratoire du Portel, fondé et dirigé par M. HALLEZ. L'excursion, favorisée par un temps splendide, réussit à souhait. M. le professeur GIARD avait invité l'Association à visiter également son laboratoire de Wimereux, mais faute de temps et faute aussi de commodité dans les moyens de communication, il ne fut pas possible de combiner cette deuxième promenade avec la première, et quelques congressistes, particulièrement infatigables, réussirent seuls à l'exécuter.

Guidés, avec une inlassable bonne grâce, par leur président, les congressistes, après avoir visité les confortables installations de la Station du Portel atteignent par la plage le village de ce nom où M. Hallez leur offre des rafraîchissements, et par le tramway on gagne Boulogne où a lieu la dislocation finale.

Maintenant que la neuvième réunion de l'Association des Anatomistes est passée, il reste un devoir, doublé d'un plaisir, à ceux qui y ont pris part : remercier les organisateurs Lillois qui ont assuré son succès par leur activité et leur courtoisie. Tous se sont ingéniés à rendre cette session agréable et instructive, et ils y ont pleinement réussi.

A. NICOLAS,
Secrétaire perpétuel.

BIBLIOGRAPHIE ANATOMIQUE

REVUE DES TRAVAUX EN LANGUE FRANÇAISE

ANATOMIE — HISTOLOGIE — EMBRYOLOGIE — ANTHROPOLOGIE

TRAVAUX ORIGINAUX

NOUVELLES OBSERVATIONS

DE « CALCANÉUM SECONDAIRE »

Par A. HAMANT

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

(Travail du Laboratoire d'anatomie)

Pendant le semestre d'hiver, nous avons observé à la salle de dissection un osselet surnuméraire, situé entre les deux rangées du tarse et bilatéral. Nous n'avons retrouvé cette pièce osseuse, après recherches, que deux fois depuis et sur un même cadavre. Il s'agissait, chaque fois, d'hommes bien constitués, âgés d'environ quarante ans, dont le squelette ne présentait que cette particularité.

Quand nous avons trouvé cette anomalie pour la première fois, il s'agissait d'un os situé entre le calcanéum en arrière; le scaphoïde en haut, en avant et à la partie interne; le cuboïde en bas et en avant; l'astragale à la partie supérieure. Sa partie externe était cachée par le ligament calcanéo-scaphoïdien (partie externe du ligament en V de Chopart) et il reposait sur le ligament calcanéo-cuboïdien interne, seconde partie de ce ligament en V.

Cette pièce surnuméraire était réunie aux os du tarse, qui l'entouraient, par des tractus fibreux assez volumineux. Ceux qui l'unissaient par sa partie postérieure à la portion médiane de la face antérieure du calcanéum, étaient les plus faibles; puis venaient ceux qui la mettaient en contact sur toute sa

longueur avec le bord supérieur de la facette articulaire postérieure du cuboïde. Les plus volumineux allaient de sa partie interne au pourtour externe et inférieur du scaphoïde. La face antérieure était en rapport par son milieu avec le ligament interosseux scaphoïdo-cuboïdien.

De forme assez peu régulière, on pouvait toutefois le considérer comme une pyramide à trois faces : une postéro-externe, l'autre postéro-interne, la troisième antérieure. Le sommet était supérieur, la base horizontale, inféro-antérieure.

Voici quelles étaient ses dimensions. Il mesurait 15 millimètres de longueur, 7^{mm},3 dans sa plus grande épaisseur, quant à sa largeur, elle variait suivant que l'on considérait sa partie externe, où elle était de 9^{mm},4, ou sa portion interne, où elle se réduisait à 3 millimètres.

On remarquait sur la face articulaire antérieure de l'astragale une petite facette, inférieure et externe, revêtue de cartilage, mesurant 8 millimètres de long sur 5 de large ; et qui, dans les mouvements de latéralité, et surtout de rotation, venait se mettre en contact avec la partie supérieure de la pièce osseuse que nous venons de décrire.

La surface articulaire antérieure du calcanéum, correspondant à la face postérieure du cuboïde, gardait son orientation générale : concave de haut en bas, convexe transversalement ; mais à sa partie supérieure elle présentait une dépression dépourvue de cartilage. Cette cavité, s'étendant sur une longueur de 18 millimètres, une largeur de 7 millimètres de côté externe, 3 millimètres de côté interne, ne dépassait pas 5 millimètres de hauteur. C'est sur cette surface que s'inséraient les ligaments unissant le calcanéum à ce petit os surnuméraire. On remarquait au bord externe de cette facette une apophyse assez développée de 9 millimètres de long, à base large de 5, sur laquelle venait s'attacher la portion calcanéenne du ligament en V.

La face postérieure du cuboïde dans ses quatre cinquièmes inférieurs, convexe transversalement, concave verticalement, subissait, dans son cinquième supérieur, une légère inflexion en avant et la saillie qui existe normalement était remplacée par une petite surface, revêtue de cartilage, longue de 15 millimètres, de 5 de largeur, dirigée obliquement de haut en bas et d'avant en arrière suivant un angle de 45 degrés environ. Elle correspondait à la face inféro-postérieure du petit os précédemment décrit.

Sur l'autre pied du même sujet nous avons trouvé comme dimensions de cette pièce surnuméraire : longueur, 14 millimètres ; largeur 5^{mm},4 ; épaisseur, 7 millimètres. La disposition générale était à peu près la même ; toutefois ce petit os paraissait surtout se rattacher au calcanéum, qui lui offrait une dépression de 20 millimètres de long, sur 4^{mm},6 de large et 6 de haut, tandis que la surface du cuboïde destiné à la face antéro-inférieure de cet osselet ne mesurait que 3 millimètres carrés environ. La forme générale était aussi un peu différente. Il représentait nettement une pyramide à trois faces dont

l'une, postéro-inférieure, était en rapport avec le calcaneum. La deuxième, supérieure, présentait une surface articulaire pour l'astragale. Quant à la troisième, antéro-inférieure, elle était en partie recouverte de cartilage du côté interne. Elle entraînait en rapports avec une dépression du cuboïde. La base, qui était externe, répondait à une cavité, creusée à la partie supérieure et externe du calcaneum.

Les deux osselets que nous avons trouvés sur un autre cadavre étaient de dimensions moindres. Semblables entre eux, ils mesuraient 10 millimètres de long sur 7 de large et 4 d'épaisseur. Ils ressemblaient, eux aussi, à une pyramide à trois faces et ici, plus encore que dans les autres cas, ils paraissaient dépendre du calcaneum, dans lequel ils étaient presque complètement enclavés. Celui-ci, en effet, présentait une cavité de 12 millimètres de longueur, 7^{mm},6 de largeur et 3^{mm},4 d'épaisseur, tandis que le cuboïde ne montrait qu'une très légère encoche.

De pareilles anomalies ont été décrites par STIEDA (1) en 1869, GRÜBER (2) en 1872, et PFITZNER (3) en 1896. Il ne nous paraît pas (d'après nos recherches) qu'on en ait signalé de nouveaux cas depuis.

Ce petit os se trouverait, d'après PFITZNER, dans une proportion de 2 %. Ce résultat découle de l'examen de 930 cas. L'osselet aurait toujours été trouvé symétrique.

Au point de vue des dimensions, il y a peu de différences entre les pièces décrites jusqu'ici, et celles que nous avons examinées. Ce qui nous a paru intéressant à noter ce sont les rapports de cet osselet avec les ligaments unissant entre eux les différents os du tarse. Ces relations n'avaient pas encore été signalées, car l'on n'a étudié jusqu'ici que des pièces ayant subi une macération. Les nôtres, au contraire, ont été constatées sur des pièces fraîches.

Quelle est la signification de cette anomalie ? Considérons d'abord les relations de l'osselet et des pièces tarsiennes avec lesquelles il affecte le plus de rapport : calcaneum et cuboïde. Si l'on examine tous les cas bien étudiés, on remarque qu'il est sujet à des variations de volume assez importantes. Quand il est volumineux il existe une facette assez grande sur le cuboïde, mais le calcaneum à son tour nous en présente une plus étendue encore, plus il devient petit, plus les dépressions diminuent ; mais on peut remarquer qu'à un certain moment elles n'existent plus que sur le calcaneum. C'est en se basant sur des faits de ce genre que STIEDA, faisant de cet os « une division

1. STIEDA, Ueber secundäre Fusswurzelknochen (*Archiv für Anatomie und Physiologie*. 1869, p. 111).

2. GRÜBER, *Mémoires de l'Académie des sciences de Saint-Petersbourg*. 1872, t. XVII.

3. PFITZNER, Die Variationen im Aufbau des Fuss skelets (*Morphologische Arbeiten*. 1896, Bd VI).

en deux du calcanéum », l'appela *calcanéum secondaire*, nom qui lui est resté.

Malgré ses connexions avec les ligaments articulaires, on ne peut penser à un os sésamoïde ; ni sa position, ni son volume, ni ses rapports ne le permettent.

La symétrie des rapports de cet os, chaque fois qu'il a été rencontré, peut avoir une grande importance pour chercher à élucider sa signification. Il en est de même pour les relations de fusion, de coalescence, de synostose, décrites par PRITZNER, relations existant soit avec le cuboïde, soit avec le calcanéum. C'est pourquoi, en présence de ces faits, on peut penser que cet osselet représente un élément d'une des rangées du tarse, élément tendant à se fusionner avec le calcanéum. Cette supposition permet d'expliquer toutes les variations que l'on rencontre en étudiant cet osselet, tant au point de vue de son volume, qu'au point de vue de ses relations avec les différents os voisins.

Resterait à savoir, si l'on admet cette hypothèse, quelle est cette pièce tarsale ? Si l'on se rappelle que chez l'embryon humain il existe une rangée centrale, formée de deux ou trois noyaux cartilagineux, dont un seul persiste (il donnera une partie du scaphoïde), il est permis de se demander si le calcanéum secondaire n'est pas un de ces deux os centraux, persistant chez l'adulte ?

CHEF ACCESSOIRE, BILATÉRAL DU PREMIER INTEROSSEUX DORSAL DU PIED

PAR MM.

A. WEBER

PROFESSEUR AGRÉGÉ D'ANATOMIE

et

R. COLLIN

CHEF DES TRAVAUX D'HISTOLOGIE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

(Travail du Laboratoire d'anatomie)

Dans une note que nous avons publiée récemment ⁽¹⁾, nous indiquions les raisons pour lesquelles nous rejetions l'homologie cherchée par LE DOUBLE ⁽²⁾ entre des muscles surnuméraires de la face dorsale de la main et le pédieux du pied. Pour nous il n'y a pas ou presque jamais de *manieux*, mais seulement des chefs accessoires des interosseux dorsaux de la main. Nous aurions été encore plus affirmatifs si nous avions pu trouver dans le pied de véritables homologues de ces muscles, les chefs accessoires des interosseux du pied. Les deux traités de variations musculaires devenus classiques, ceux de TESTUT ⁽³⁾ et de LE DOUBLE, ne font aucune mention de semblables muscles chez l'adulte. Nous-mêmes nous ignorions à cette époque les résultats du travail de RUGE ⁽⁴⁾ sur le développement de la musculature du pied chez l'Homme.

Ce dernier auteur a observé chez le fœtus et l'enfant un certain nombre de variations intéressantes du muscle court extenseur des orteils. Il décrit ainsi un certain nombre de faisceaux surnuméraires résultant du dédoublement des faisceaux normaux du pédieux destinés au troisième et au quatrième orteil. Ces muscles surnuméraires présentent des insertions distales très variables. Ils se fixent soit sur les phalanges ou les métacarpiens ; lorsqu'ils

1. A. WEBER et R. COLLIN, Observation de chefs accessoires des interosseux dorsaux de la main chez l'Homme (*Bibliographie anatomique*, fasc. 3, t. XIV, 1904).

2. LE DOUBLE, *Traité des variations du système musculaire de l'Homme et de leur signification au point de vue de l'anthropologie zoologique*. Paris, Reinwald, 1897.

3. TESTUT, *Les anomalies musculaires chez l'Homme expliquées par l'anatomie comparée, leur importance en anthropologie*. Paris, Masson, 1884.

4. RUGE, *Entwicklungsvorgänge an der Muskulatur des menschlichen Fusses (Morphologisches Jahrbuch. Bd IV, Supplement, 1878)*.

offrent un développement moindre, ils se terminent à la face dorsale du troisième ou du quatrième interosseux. D'autres fois on voit un faisceau surnuméraire du pédiex venir se jeter sur le tendon distal d'un interosseux dorsal, le deuxième par exemple, et partager complètement ses insertions sur le squelette.

Ces faisceaux surnuméraires encore rattachés au pédiex s'isolent parfois de ce muscle à leur extrémité proximale comme au niveau de leur insertion distale. Ils se fixent alors sur le tarse, le plus souvent dans la région du scaphoïde, du cuboïde et du troisième cunéiforme, puis se fusionnent avec les interosseux dorsaux en partageant leur insertion phalangienne; quelquefois ils se perdent à la face dorsale de ces derniers muscles ou contractent des insertions sur les métatarsiens. Ces muscles surnuméraires sont toujours innervés par le nerf tibial antérieur, ce qui est pour RUGE une nouvelle preuve de leur origine aux dépens du court extenseur des orteils.

Dans un autre cas observé par RUGE le muscle surnuméraire était tout à fait indépendant du pédiex et prenait naissance sur le cuboïde et le scaphoïde. Au voisinage de la base des deuxième et troisième métatarsiens, ce faisceau musculaire se divisait en deux portions; l'externe s'insérait sur la partie moyenne du troisième métatarsien, envoyant aussi quelques faisceaux au deuxième muscle interosseux dorsal; l'interne, plus longue, présentait une intersection tendineuse dans la partie moyenne de l'espace interosseux, puis une portion terminale musculaire. Ce faisceau distal, isolable du deuxième interosseux dorsal dans presque toute son étendue, se termine en se fusionnant à ce muscle à la base de la première phalange du deuxième orteil. La portion proximale ou tarsienne de ce muscle surnuméraire est innervée par le nerf tibial antérieur; la portion distale ou interosseuse, séparée de la première par l'intersection tendineuse, reçoit ses filets nerveux du plantaire externe. De fins rameaux de ce nerf perforent le deuxième muscle interosseux dorsal pour parvenir au faisceau surnuméraire.

Chez un autre sujet l'aspect digastrique du muscle anormal existe aussi, mais ce qui paraît incompréhensible à RUGE, c'est que ce faisceau ne présente pas d'insertion métatarsienne; de plus il est fusionné non seulement au muscle interosseux dorsal du deuxième espace, mais aussi au muscle plantaire du même espace. L'insertion proximale du muscle se faisait sur le troisième cunéiforme. L'innervation du faisceau tarsien était fournie par le tibial antérieur. RUGE n'a pu trouver le nerf allant au faisceau distal interosseux.

Comme l'indique RUGE dans son travail, ces faisceaux musculaires surnuméraires du dos du pied proviennent de deux origines distinctes. Les uns sont des faisceaux détachés du muscle court extenseur des orteils innervés par le nerf tibial antérieur, les autres sont des chefs accessoires des muscles interosseux dorsaux et sont innervés par le nerf plantaire externe. RUGE a cherché si pareille disposition se retrouvait chez l'adulte, il ne l'a trouvée

qu'une fois sur vingt sujets. Ces faisceaux surnuméraires se trouvent chez le fœtus presque exclusivement au niveau du deuxième espace interosseux. RUGE pense qu'il se détacherait d'une façon constante une portion de l'ébauche du court extenseur des orteils qui se fusionnerait ensuite avec les muscles interosseux dorsaux dans les trois derniers espaces intermétatarsiens. Ce sont les traces de ce processus qu'il aurait trouvées chez le fœtus. Ainsi serait expliquée la double innervation des trois derniers muscles interosseux dorsaux par le nerf tibial antérieur et le nerf plantaire externe.

Remarquons aussi que presque tous les faisceaux surnuméraires observés par RUGE ont une insertion tarsienne sur le troisième cunéiforme. On sait que cet os est homologue du grand os du carpe. Il suffira de jeter un coup d'œil sur les figures annexées à notre note sur les chefs accessoires des interosseux de la main pour voir que ces muscles se fixaient sur des trousseaux fibreux à la face dorsale du carpe, à l'extrémité proximale du troisième espace interosseux, c'est-à-dire à la face dorsale du grand os. Ce n'est du reste qu'un rapprochement, nullement une comparaison.

Le muscle anormal que nous avons observé et que nous rapprocherons des observations de RUGE se présentait avec les mêmes dispositions sur les deux pieds d'un homme d'environ trente-cinq ans.

Il s'agit d'un faisceau musculaire relativement épais situé dans la gouttière formée par l'écartement des deux faisceaux d'origine du premier interosseux dorsal. La portion de ce dernier muscle qui prend naissance sur la face interne du deuxième métacarpien est assez réduite. Le muscle surnuméraire se détache d'un court extenseur des orteils normal. Il est représenté du côté proximal par un faisceau musculaire mince situé entre ceux du pédieux destinés au premier et au deuxième orteil, auxquels il est presque entièrement semblable. Les fibres musculaires de cette portion proximale sont en majeure partie situées au côté interne d'un tendon qui se termine vers la base des deuxième et troisième métatarsiens. A ce niveau, le muscle surnuméraire présente une intersection tendineuse. Sa portion distale complètement musculaire descend dans le premier espace interosseux au-dessus de la portion externe du premier interosseux dorsal. Au niveau de la tête du deuxième métatarsien, elle se jette sur le tendon de cet interosseux et partage entièrement ses insertions.

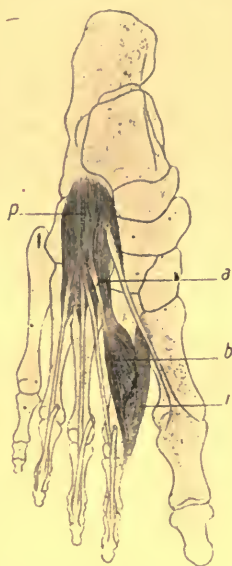


Fig. 1.

p, court extenseur des orteils;
i, muscle interosseux dorsal
du premier espace; *ab*, muscle
surnuméraire; *a*, portion dé-
rivée du pédieux; *b*, chef ac-
cessoire du premier interos-
seux dorsal.

Nous avons trouvé un petit filet nerveux se rendant à la portion proximale du muscle surnuméraire. Ce filet se détachait de la branche du tibial antérieur destinée au faisceau du pédiens se rendant au deuxième orteil. Nous n'avons pu trouver de branche nerveuse se rendant à la portion distale du muscle anormal en question.

Notre observation concorde parfaitement avec les données du travail de RUGE. Le muscle surnuméraire que nous venons de décrire s'est formé aux dépens de deux origines : le faisceau proximal innervé par le nerf tibial antérieur provient de l'isolement d'un faisceau du court extenseur des orteils, le faisceau distal est réellement un chef accessoire de l'interosseux dorsal. C'est avec cette portion seule des muscles de la face dorsale du pied qu'on peut homologuer les formations accessoires de la face dorsale de la main que nous avons signalées dans notre note de 1904.

VARIATIONS DU LONG PÉRONIER LATÉRAL

(INSERTION CALCANÉENNE)

PAR MM.

A. WEBER

et

R. COLLIN

PROFESSEUR AGRÉGÉ D'ANATOMIE

CHEF DES TRAVAUX D'HISTOLOGIE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

(Travail du Laboratoire d'anatomie)

L'extrémité inférieure subit actuellement chez l'Homme une série de phénomènes de régression qui ne sont pas sans intérêt. Tandis que la main semble avoir traversé de longues périodes géologiques sans se modifier essentiellement en passant des Reptiles aux Mammifères, la nageoire abdominale, réduite également au type pentadactyle pour constituer le pied, est en train de perdre de nouveau chez l'Homme un de ses rayons. On sait que le premier des cinq doigts du pied a subi une différenciation en longueur et en largeur ; cela provient probablement de ce fait que le gros orteil servait de point d'appui aux ancêtres de l'Homme pour grimper aux arbres. Les autres orteils ont d'autant moins d'importance qu'ils sont plus éloignés de cette région principale de sustentation du corps. Ces doigts ne servent plus en effet à la préhension depuis que le gros orteil n'est plus opposable dans la grande majorité des races humaines.

La nageoire abdominale s'était transformée en pied par une réduction bilatérale du nombre de ses rayons, ce qui est confirmé par l'existence des rudiments de *præhallux* et de *postminimus*. La régression actuelle dans le pied humain porte uniquement sur un seul côté ; le cinquième orteil commence à s'atrophier.

Cette atrophie, déjà visible chez les races inférieures telles que les Australiens ou les Weddas, s'est accentuée chez les races qui ne marchent plus nu-pied. Le port de la chaussure nous a déjà fait perdre la faculté de préhension du pied ; ce privilège de la civilisation contribue à restreindre le nombre des rayons persistants de la nageoire abdominale si profondément transformée déjà.

L'atrophie lente mais progressive du cinquième orteil ne se manifeste pas seulement du côté du squelette mais aussi dans le système musculaire. A l'extrémité inférieure et externe de la jambe, à la face externe du pied se rencontrent un certain nombre de formations musculaires inconstantes qui

représentent chez l'Homme adulte, avec des connexions assez variables, les traces de muscles propres au cinquième orteil ou même au *postminimus*. L'origine de ces rudiments musculaires doit se trouver vraisemblablement dans la zone de tissu pré musculaire, située à la face externe de la jambe et du pied et qui donne naissance aux péroniers latéraux.

On sait relativement peu de chose sur l'origine de ces muscles. SCHOMBURG les rattache au groupe des muscles extenseurs, mais leur ébauche s'en sépare très tôt. Elle est déjà isolée chez l'embryon humain de la sixième semaine, tout en conservant assez longtemps des connexions intimes avec l'ébauche du court extenseur des orteils.

Cette séparation précoce entre la masse des extenseurs et l'ébauche des péroniers latéraux est aussi visible sur la planche VI du travail de CH. BARDEEN et W. LEWIS.

Les recherches d'anatomie comparée portant sur cette région sont à peine plus étendues que celles du domaine de l'embryologie. Nous n'avons trouvé d'indications coordonnées que dans le mémoire de RUGE.

Chez *Ornithorhynchus paradoxus*, le long péronier latéral s'insère non seulement sur le cuboïde et à la face plantaire de l'extrémité proximale du premier métatarsien, mais aussi à la base du cinquième. Le court péronier latéral n'existe pas chez les Monotrèmes. Il serait représenté par un court extenseur propre du cinquième orteil; ce muscle se détache avec le long péronier latéral d'une apophyse aplatie du péroné et se termine vers la dernière phalange du cinquième orteil en envoyant une expansion à la base de la première phalange et à la tête du cinquième métatarsien.

Le long péronier latéral de *Didelphys virginiana* s'insère par un tendon mince et large sur la tubérosité du cinquième métatarsien et à la base des quatrième et troisième métatarsiens.

Chez *Didelphys cancrivora* et chez *Dasyurus hallucatus*, l'insertion du même muscle ne se fait que sur le cinquième métatarsien.

Le court péronier latéral de ces trois Marsupiaux est un muscle indépendant de l'extenseur propre du cinquième orteil dont il s'est détaché; on peut en effet reconnaître le début de son individualisation chez les Monotrèmes grâce à l'existence d'un faisceau tendineux que présente latéralement le court extenseur du cinquième doigt; ce faisceau va se fixer à l'extrémité distale du cinquième métatarsien. Le court extenseur du cinquième orteil possède, chez les Marsupiaux comme chez les Monotrèmes, des connexions intimes avec le muscle long péronier latéral au niveau de ses insertions péronières.

Chez les Rongeurs, RUGE range dans le groupe des muscles péroniers, le long et le court péronier latéral, le court extenseur du cinquième et du quatrième orteil. Le long péronier latéral présente une insertion plantaire comme chez les Carnassiers. Chez *Cavia Cobaya*, l'homologue d'un court péronier latéral se fixe sur le cuboïde et au cinquième métatarsien rudimentaire; un

autre muscle péronier s'insère sur les phalanges du quatrième orteil, ce serait l'homologue de l'extenseur propre du cinquième orteil du Lapin ou de *Myoxus*.

Chez les Carnassiers le tendon du long péronier latéral se divise au niveau du calcanéum en un certain nombre de faisceaux qui se fixent sur le cinquième métatarsien, le cuboïde, le calcanéum et aux deux gaines fibreuses qui entourent ces faisceaux tendineux. Chez *Ursus americanus* le tendon du long péronier latéral envoie au cinquième métatarsien une expansion tendineuse et va se terminer à la base du premier (TESTUT). Chez le jeune Renard et le jeune Chien des fibres tendineuses puissantes se jettent sur le calcanéum, sur la base du cinquième et du quatrième métatarsien. Ces insertions reproduisent celles du muscle homologue chez *Ornithorhynchus*. Les Carnivores ont un court péronier latéral et un court extenseur propre du cinquième orteil.

On retrouverait, d'après RUGE, des dispositions du long péronier latéral identiques à celles des Carnivores chez les Insectivores et les Édentés. Chez *Orycteropus*, l'Unau et l'Aï, l'insertion du tendon de ce muscle se fait soit à la base de tous les métatarsiens ou seulement sur le cinquième métatarsien rudimentaire (HUMPURY).

Le tendon du long péronier latéral des Singes est réuni au cuboïde et au cinquième métatarsien par de minces lamelles; il se fixe régulièrement sur le premier métatarsien et aussi à la face plantaire des cunéiformes. Le court péronier latéral est constant chez les Singes, mais le court extenseur du cinquième orteil présente de nombreuses variations et peut même manquer totalement.

On sait que chez l'Homme le long péronier s'insère par son tendon plantaire sur le tubercule externe de l'extrémité proximale du premier métatarsien. En outre, ce tendon présente des expansions fibreuses presque constantes qui se fixent sur l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien, sur les faisceaux du ligament calcanéo-cuboïdien inférieur et sur le deuxième métatarsien (KRAUSE, STIEDA, DELANGLADE et PICOU, LE DOUBLE).

Ces expansions fibreuses ou freins sont vraisemblablement, comme l'indique LE DOUBLE, des traces du déplacement de l'insertion tendineuse du long péronier latéral, du bord externe du pied vers le premier métatarsien.

Malgré ces étapes successives parcourues par l'extrémité distale du muscle, les variations de l'insertion plantaire du long péronier latéral sont relativement rares. On ne peut considérer comme anormale, dit LE DOUBLE, que l'insertion de ce muscle sur le premier métatarsien seul, ou sur le premier, le troisième et le quatrième métatarsien (MACALISTER, WALTER, HUMPURY), ou sur le premier métatarsien et le tendon du jambier postérieur. Il faut vraisemblablement chercher la cause de cette fixité dans le rôle important que joue le long péronier latéral chez l'Homme dans le maintien de la voûte plantaire.

Le long péronier latéral présente encore d'autres variations; elles proviennent de la fusion à ce muscle d'un certain nombre de rudiments musculaires dont nous avons parlé plus haut. Ces formations éminemment variables se détachent en général du péroné constituant ce qu'on nomme le quatrième péronier ou péronier externe. L'insertion distale de ce muscle se fait soit sur le cuboïde, ou sur le calcanéum, sur le cinquième métatarsien ou sur les phalanges du cinquième orteil. On sait depuis longtemps que ce ne sont là que des formes plus ou moins atrophiques du muscle extenseur propre du cinquième orteil, ou peut-être aussi du court extenseur du *postminimus* (BARDELEBEN).

Le court extenseur propre du cinquième orteil se retrouve parfois chez l'Homme à l'état de développement complet ou presque complet. Il se détache soit du péroné, soit des muscles péroniers latéraux ou antérieurs (LE DOUBLE).

Il faudrait peut-être aussi rattacher aux rudiments du court extenseur du cinquième orteil un ligament péronéo-calcanéen observé une seule fois et signalé par R. FICK. Ce ligament assez mince partait de l'extrémité inférieure du bord postérieur du péroné et se jetait sur le calcanéum en suivant une direction postéro-antérieure, c'est-à-dire croisant le ligament péronéo-calcanéen. Ce serait d'après FICK une disposition comparable au ligament croisé de la même articulation chez les Solipèdes.

Nous avons eu l'occasion de retrouver ce ligament en étudiant les coupes du pied d'un embryon humain de 49 millimètres, que nous devons à l'obligeance de notre ami M. LUCIEN. Chez cet embryon le ligament de FICK part du bord postérieur de l'ébauche de la malléole externe pour se perdre à la surface du périchondre du calcanéum, immédiatement en dedans de l'ébauche de la gaine des péroniers latéraux avec laquelle il semble en étroite connexion.

Le peu que nous savons à l'heure actuelle sur l'embryologie et l'anatomie comparée du long péronier latéral nous interdit absolument de chercher pour ce muscle une signification morphologique. Nous savons seulement que les péroniers latéraux dérivent des muscles extenseurs. Lorsque leur insertion métatarsienne vient à manquer, ils peuvent en prendre une tarsienne. Ainsi le court péronier du *Cavia Cobaya* ne se fixe plus que par une faible insertion sur le cinquième métatarsien rudimentaire et n'est presque plus rattaché à son extrémité distale qu'au cuboïde. Il est possible que le long péronier latéral soit un muscle d'un rayon disparu au bord externe du pied primitif, plus exactement au niveau du bord postérieur de la nageoire abdominale. Ce rayon est peut-être le *postminimus* ou un rayon plus externe encore. Secondairement l'insertion distale de son long extenseur s'est déplacée sur d'autres métatarsiens ou sur des os du tarse.

Chez un homme d'une cinquantaine d'années que nous avons eu l'occasion d'observer récemment à la salle de dissection, nous avons rencontré une variation d'insertion du long péronier latéral qui, à notre connaissance, n'a

pas encore été signalée. Cette anomalie était unilatérale, n'intéressant que le long péronier latéral droit. Tous les autres éléments du pied étaient normaux et cette extrémité ne paraissait nullement déformée. La voûte plantaire était bien cambrée et sans trace d'affaïssissement.

Les figures 1 et 2 rendent bien

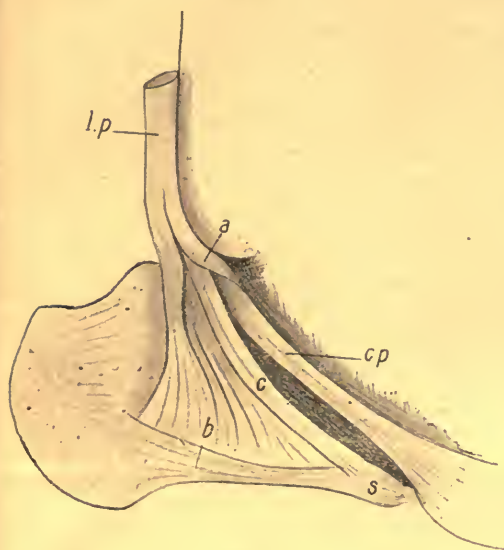


Fig. 1.

lp, long péronier latéral avec *a* et *b* ses tendons d'insertion sur le calcanéum; *c*, tendon d'insertion sur le premier métatarsien; *cp*, court péronier latéral; *s*, sésamoïde du long péronier latéral.

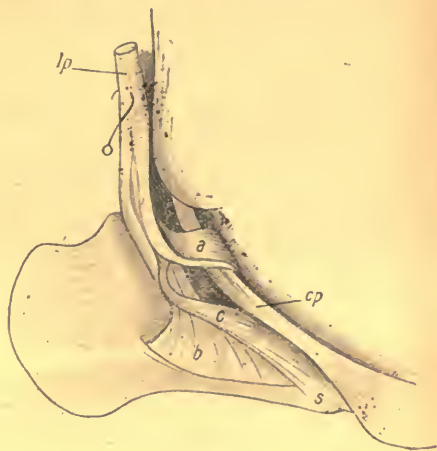


Fig. 2.

Mêmes indications que pour la précédente. Le tendon du long péronier latéral a été érigé pour montrer la boutonnière qu'il forme autour du tendon du court péronier latéral.

compte de l'insertion accidentelle du long péronier latéral. Au niveau de la gouttière postérieure de la malléole externe, son tendon, jusque-là aplati et condensé, s'épanouit en deux groupes de fibres, inégalement volumineux. Ces deux faisceaux s'écartent l'un de l'autre à angle aigu, en formant une boutonnière au travers de laquelle passe le tendon du court péronier latéral. Ce dernier muscle normal va se fixer comme on sait sur l'apophyse styloïde du cinquième métatarsien.



Fig. 3. — Insertions calcanéennes des tendons *a* et *b* du long péronier latéral.

Des deux trousseaux de fibres qui constituent cette boutonnière, le plus faible d'abord, situé en dehors du tendon du court péronier, se réfléchit sur le bord antérieur de ce tendon, disparaît au-dessous de lui et se fixe sur la face externe du calcanéum. Cette insertion est linéaire dirigée horizontalement (*a* fig. 3).

Le groupe de fibres tendineuses le plus important s'étale en un long éventail, situé en arrière du tendon du court péronier et recouvrant une grande partie de la face externe du calcanéum. Cet éventail tendineux est formé de fibres superficielles et de fibres profondes. Les fibres superficielles se fixent sur une arcade tendineuse antéro-postérieure qui réunit la tubérosité externe du calcanéum à l'extrémité postérieure de l'os sésamoïde interne du long péronier latéral. Les fibres profondes, plus nombreuses, s'insèrent sur la face externe du calcanéum où elles déterminent la présence d'un tubercule spécial.

Les plus antérieures de ces fibres forment un trousseau volumineux qui s'implante largement sur le calcanéum, tandis que les postérieures étalées s'implantent suivant une ligne mince et horizontale.

L'os sésamoïde réuni, comme nous l'avons dit, à la tubérosité externe du calcanéum par une bandelette fibreuse, reçoit les fibres les plus antérieures et les plus superficielles de l'éventail tendineux du long péronier latéral. Il est réuni, d'autre part, au tubercule externe de la base du premier métatarsien par un tendon qui se comporte comme normalement.

En somme, le long péronier latéral droit que nous avons observé s'insère en la presque totalité de son extrémité distale, sur deux minces zones horizontales de la face externe du calcanéum. Il présente à ce niveau une boutonnière pour le passage du tendon du court péronier latéral. Une faible partie de ses fibres tendineuses vont se jeter comme normalement à la base du premier métatarsien en présentant un nodule sésamoïde réuni par un frein à la tubérosité externe du calcanéum. Les fibres destinées au premier métatarsien étaient sans doute suffisamment fortes pour empêcher l'effondrement de la voûte plantaire et la constitution d'un pied plat.

Nous croyons qu'une pareille insertion calcanéenne du muscle long péronier latéral n'a pu se réaliser que sous l'influence d'un trouble considérable du développement dans cette région. Le muscle a conservé son insertion normale mais assez réduite, tandis que le frein postérieur du sésamoïde s'accroissait. Les larges insertions sur le calcanéum de chaque côté du court péronier latéral nous paraissent dues à la fusion au long péronier de ces rudiments musculaires qui se présentent souvent sous la forme de muscle péronéo-calcanéen. Dans le cas que nous avons observé, ces formations inconstantes ont pu évoluer en tissu tendineux et rattacher le long péronier latéral à la face externe du calcanéum.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

BARDEEN (Ch. R.) et LEWIS (W. H.). — Development of the limbs, body wall and back in man (*Amer. Journ. Anat.*, vol. 1, 1901).

V. BARDELEBEN. — Ueber die Hand- und Fussmuskeln der Säugethiere, besonders die des Präpollex (Prähallux) und Postminimus (*Anatomischer Anzeiger*, Bd V, 1890).

- DELANGLADE et PICOU. — Insertions inférieures du muscle long péronier latéral. Anomalie de ce muscle (*Bulletin de la Société anatomique de Paris*, 69^e année, série V, t. VIII, 1894).
- FICK (R.). — *Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke unter Berücksichtigung der bewegenden Muskeln*. Jena, G. Fischer, 1904.
- HUMPHRY. — The Myology of the limbs of the Unau, the Aï, etc. (*Journ. of Anat. and Phys.*, 1869).
- LE DOUBLE. — *Traité des variations du système musculaire de l'Homme et de leur signification au point de vue de l'anthropologie zoologique*. Paris, Reinwald, 1897.
- RUGE. — Untersuchung über die Extensorengruppe am Unterschenkel und Fusse der Säugethiere (*Morphologisches Jahrbuch*, Bd IV, 1878).
- SCHOMBURG. — Untersuchung der Entwicklung der Muskeln und Knochen des menschlichen Fusses an Serienschnitten und Rekonstruktionen und unter Zuhülfenahme makroskopischer Präparation (*Gekrönte Preisschrift*, Göttingen, 1900).
- TESTUT. — *Les Anomalies musculaires chez l'Homme expliquées par l'anatomie comparée, leur importance en anthropologie*. Paris, Masson, 1884.
-

SUR LA NÉVROGLIE

DES

GANGLIONS NERVEUX D'*HELIX POMATIA*

(NOTE PRÉLIMINAIRE)

Par R. LEGENDRE

Travail du laboratoire d'Embryogénie comparée du Collège de France

La névroglie des centres nerveux des Invertébrés n'a donné lieu jusqu'ici qu'à de trop rares recherches; il y aurait cependant grand intérêt à connaître son origine, sa nature, ses fonctions. Au cours d'études sur la cytologie nerveuse d'*Helix pomatia*, je me suis occupé du tissu de soutien des ganglions périœsophagiens de cet animal.

Technique. — Il est nécessaire de n'étudier que des animaux sains, tués sans immersion préalable, malgré la difficulté de la dissection due à leur contractilité. Outre les fixateurs et les colorants habituels, on peut employer les méthodes de coloration du tissu conjonctif qui le différencient de la névroglie et les méthodes au bleu de méthylène-éosine de MANN, à la safranine-vert lumière de BENDA, citées par MAC CLURE, ou la méthode d'ANGLADE, qui différencient la névroglie du tissu nerveux. La méthode de RAMON Y CAJAL (alcool ammoniacal suivi de nitrate d'argent à 6 % pendant quatre jours) imprègne bien les fibrilles névrogliques.

Rapports de la névroglie avec les tissus conjonctif et nerveux. — Les méthodes de BURCHARDT, MALLORY (pour le tissu conjonctif), CURTIS, colorent intensément la gaine conjonctive des ganglions et laissent incolores ou très pâles les tissus nerveux et névrogliques. La gaine conjonctive, formée de grandes cellules vacuolaires, se termine à la surface du ganglion par un faisceau très dense et continu de fibrilles concentriques. Entre les ganglions sous-œsophagiens, la gaine conjonctive se prolonge et forme des cloisons incomplètes ne laissant passer que les faisceaux de fibres nerveuses commissurales. La surface de séparation de la gaine conjonctive et des ganglions nerveux est toujours très nette et continue. La méthode de CAJAL montre à la surface de la gaine conjonctive une bande noire sur laquelle les filaments névrogliques s'insèrent par un renflement en bouton; il est difficile de dire si la surface du ganglion est recouverte d'une mince couche de névroglie mar-

ginale ou si cet aspect est dû à une imprégnation de la surface interne de la gaine conjonctive.

Les fixateurs chromo-osmiques et surtout la méthode d'ANGLADE et celle de CAJAL différencient nettement la névroglie du tissu nerveux et montrent qu'à l'état normal, la névroglie ne pénètre pas dans les cellules nerveuses ; elle les entoure seulement, les relie entre elles et à la surface des ganglions.

On peut donc colorer la névroglie différemment du tissu conjonctif et du tissu nerveux, mais ces colorations ne permettent aucune hypothèse sur son origine ectodermique ou mésodermique.

Structure de la névroglie. — Les ganglions nerveux d'*Helix* ne montrent jamais ni vaisseau sanguin, ni aucun élément émigré de ces vaisseaux. On n'y trouve, outre les cellules nerveuses et leurs prolongements, que des cellules et des fibrilles névrogliques. Divers auteurs considérant comme distinctes les fibrilles et les cellules névrogliques, on peut les étudier séparément.

Les cellules névrogliques sont formées d'un noyau dans lequel on distingue une membrane, un suc nucléaire, un réseau achromatique, des grains de chromatine et pas de nucléole, entouré d'une très mince couche de protoplasma qui se continue avec les prolongements. A l'état normal, les noyaux névrogliques ont deux formes différentes : les uns, accolés à une cellule nerveuse, sont fusiformes et très colorables, les autres situés entre plusieurs cellules sont arrondis et plus clairs ; il s'agit peut-être là de deux aspects, l'un de profil, l'autre de face, de mêmes noyaux discoïdes. Pendant l'immersion, les cellules névrogliques gonflent, leurs noyaux deviennent tous sphériques et leur protoplasma est plus apparent.

Les fibrilles névrogliques sont minces, homogènes, réfringentes et d'un diamètre toujours égal ; elles semblent commencer au bord des noyaux névrogliques et former un réseau à mailles irrégulières qui entoure les cellules nerveuses et les réunit les unes aux autres et à la surface du ganglion. La méthode d'ANGLADE les montre colorées en bleu, partant du voisinage d'un noyau névroglique ou décrivant autour de lui une anse et suivant autour des cellules nerveuses un trajet onduleux difficile à suivre.

Il est impossible de dire si ces fibrilles naissent dans le protoplasma névroglique ou si elles en sont indépendantes.

Rôles de la névroglie. — On a attribué à la névroglie des centres nerveux des Mollusques au moins quatre fonctions différentes.

Le rôle de soutien de la névroglie est le plus évident et le moins discuté.

ROUDE a décrit chez *Doris* et d'autres Mollusques plusieurs modes de multiplication des cellules nerveuses dans lesquels la névroglie prend part à la formation de la cellule fille. Ses observations n'ont jamais été vérifiées et je

n'ai jamais observé aucune figure qui puisse suggérer semblable interprétation!

E. HOLMGREN a émis l'hypothèse que les filaments névrogliaux pénètrent normalement dans la cellule nerveuse et servent à sa nutrition. ROHDE, BOCHENEK, SCHNEIDER, sans admettre la théorie de HOLMGREN, ont aussi observé cette pénétration de la névroglie.

Enfin, j'ai admis que la pénétration de la névroglie dans la cellule nerveuse est un phénomène pathologique comparable à la neuronophagie déjà décrite chez les Vertébrés. Récemment, RENÉ SAND a admis également que la pénétration de la névroglie dans la cellule nerveuse est un phénomène pathologique aboutissant à la destruction de la cellule nerveuse et à une cicatrisation. La névroglie agit vraisemblablement par neurolyse.

CRISTAUX DE PIGMENT DANS LES SURRÉNALES

Par Paul MULON

En décembre 1905, dans des dissociations fraîches de capsule surrénale d'une femelle de cobaye, j'ai trouvé certaines cellules remplis de fins cristaux aciculaires. Ce fait isolé et que je ne pouvais alors interpréter ne m'avait pas paru valoir être publié. Mais depuis cette époque j'ai retrouvé des cristaux analogues dans un certain nombre de capsules de cobaye et d'autres animaux qui tous se trouvaient dans des conditions physiologiques spéciales permettant d'admettre une suractivité fonctionnelle de leurs capsules. La présence de ces cristaux me parut dès lors constituer un fait doué d'une portée générale au point de vue histo-physiologique et dans cette note sera précisément développée cette idée.

Sans avoir recherché systématiquement ces cristaux, je les ai trouvés dans les cas suivants :

- 1° Chez trois femelles de cobaye ;
- 2° Chez vingt-six mâles de cobaye ;
- 3° Chez trois vieux chevaux et deux vaches gravides.

1° Les trois femelles de cobaye avaient plus d'un an et pesaient entre 800 et 900 grammes ; elles n'étaient pas pleines lorsque je les ai sacrifiées, mais avaient eu de nombreuses portées et avaient mis bas pour la dernière fois depuis trois semaines à un mois. *Les capsules de ces femelles étaient hypertrophiées* par rapport à celles de mâles du même âge et mesuraient 15 à 18 millimètres de haut sur 9 millimètres de large. La couche périphérique de la corticale, graisseuse, était d'une épaisseur de 1 demi à 1 millimètre, tandis que la couche centrale de la corticale, pigmentée, atteignait jusqu'à 3 millimètres (1). Le rapport de l'épaisseur de la graisseuse à celle de la pigmentée $\frac{G}{p} = \frac{1}{3}$ était ainsi diminué si on le compare à celui qui existe chez le cobaye mâle de même âge et qui égale un demi en général. *En un mot la couche pigmentée semblait plus épaisse que de coutume, absolument et relativement.* La surface de section de la glande fraîche, examinée à la lumière directe, au

1. L'on sait que la substance corticale de la surrénale du cobaye peut être à l'œil nu divisée en deux couches : l'une périphérique, jaune clair, riche en graisse (lécithine) ; l'autre centrale, brun foncé, imprégnée d'un pigment.

microscope, montrait, tout contre la substance médullaire blanc-gris, une couche brun foncé, très mince, d'aspect linéaire. En résumé, à l'œil nu, ces trois capsules recueillies chez des animaux où elles avaient dû théoriquement être en suractivité, présentaient une hypertrophie et une hyperpigmentation.

2° Les vingt-six capsules de mâles en question ici, faisaient partie d'un matériel de soixante-seize capsules recueillies grâce à l'obligeance de M. LANNELONGUE et de M. ACHARD à qui j'adresse ici mes plus sincères remerciements. Ces capsules provenaient de cobayes tuberculisés puis traités à l'aide d'un sérum antituberculeux qui avait amené la guérison. Pendant un très long laps de temps ces animaux avaient donc été soumis à l'action de toxines et d'antitoxines microbiennes : c'est là le premier fait à considérer.

Aucune de ces soixante-seize capsules ne présente à l'œil nu de lésion, mais toutes sont hypertrophiées. Leur poids moyen individuel est de 0^{gr},87 et certaines atteignent 1^{gr},10, 1^{gr},40, et même 1^{gr},60, c'est-à-dire le double et le quadruple du poids normal. Or, sur une coupe examinée à l'œil nu, *l'hypertrophie porte exclusivement sur la couche pigmentée* qui atteint une épaisseur de 3 à 4 millimètres, tandis que la zone graisseuse ne dépasse jamais 1 millimètre et est parfois réduite à 0^{mm},25 (rapport $\frac{G}{P} = \frac{1}{16}$). Dans

un cas même, cette couche graisseuse n'était guère appréciable qu'au microscope, après coloration au Scarlach.

Dans les vingt-six capsules où j'ai trouvé les cristaux de pigment (des soixante-seize capsules, quarante seulement ont été jusqu'à présent examinées à ce sujet), le microscope ne décèle aucune altération spécifique de la tuberculose. Aussi, quoique provenant d'animaux à milieu intérieur morbide, ces capsules ne doivent pas être considérées comme malades ; *leur hypertrophie n'étant due qu'à la surabondance d'éléments normaux doit être envisagée comme une hypertrophie fonctionnelle*, au même titre que l'hypertrophie gravidique.

Je dois encore noter que dans toutes ces capsules, la zone pigmentée, macroscopiquement plus considérable que d'habitude, était, en outre, vue au microscope, plus riche en granulations pigmentées. Les « amas de pigment » (cellules dégénérées, bourrées de granulations pigmentées) étaient également toujours en très grand nombre.

En résumé, ces capsules provenant d'organismes où abondaient des toxines microbiennes étaient très fortement hypertrophiées ; elles étaient en outre le siège d'une *hyperpigmentation normale*, c'est-à-dire une hyperpigmentation due à la surabondance de granulations pigmentées, normales dans les cellules corticales de cette zone. Mais il y avait en outre hyperpigmentation anormale due à la présence de cristaux de pigment ainsi que nous allons le voir.

En effet, dans les assises cellulaires les plus centrales de ces couches pigmentées hypertrophiées et hyperpigmentées, on trouve des cellules chargées d'enclaves colorées cristallines.

Ces enclaves sont de deux sortes :

1° Des cristaux aciculaires ;

2° Des masses cristallines à forme peu facilement caractérisable.

1° Les cristaux aciculaires se trouvent plutôt à l'intérieur de cellules bien délimitées. A côté d'eux s'observent quelques granulations pigmentées et quelques gouttelettes d'une graisse isotrope, jaunâtre. Les cristaux se présentent comme de très fins bâtonnets rectilignes, disposés isolément çà et là dans le cytoplasma. Ces bâtonnets, vus à un fort grossissement et sous un fort éclairage, paraissent naturellement colorés en ocre ; ils sont doués d'une réfringence qui leur donne bien un aspect cristallin. Ils sont très fins car ils présentent à peine un double contour et leur longueur varie de 2 à 3 μ et 5 μ .

Examinés avec le polariscope, les nicols étant croisés, ces bâtonnets se conduisent différemment selon les cas : tantôt ils jouissent d'une très légère biréfringence, tantôt ils se détachent au contraire comme de fines lignes noires sur le fond légèrement biréfringent du cytoplasma. Je pense que ces différences doivent être imputées à l'épaisseur variable de ces bâtonnets, les plus épais seuls étant capables de donner une légère biréfringence.



Cellules de la couche pigmentée d'une capsule de femelle de cobaye avec cristaux aciculaires de pigment et gouttelettes de graisse.

Dissociation fraîche, Gr. = 800.

2° C'est à l'intérieur de ces amas de pigment (que j'ai montrés être des cellules dégénérées par accumulation de granulations pigmentées), que l'on trouve une seconde sorte d'enclaves colorées cristallines. Celles-ci consistent en masses assez grossièrement granuleuses, présentant parfois des arêtes vives plus ou moins nettes, et colorées en ocre rouge. Ces masses sont translucides dans leurs parties les plus minces et jouissent toujours très nettement d'une biréfringence marquée. Leur taille est d'ailleurs bien plus considérable que celle des fins cristaux aciculaires décrits plus haut.

Toutes ces enclaves cristallines ne sont colorables ni par les méthodes à l'hématoxyline après mordantage, ni par le Scarlach, ni par l'acide osmique, pas plus d'ailleurs que par les méthodes histo-chimiques qui servent à déceler l'existence du fer. Elles sont absolument insolubles dans l'eau, l'alcool, l'éther, le xylol, l'acétone froids ou bouillants. C'est dire qu'elles sont conservées sur les coupes à la paraffine.

Les acides minéraux sont également sans action sur ces enclaves. Le seul moyen par lequel j'ai pu les faire disparaître a été de plonger des coupes fines dans de la lessive de soude à 36° allongée de moitié de son volume d'eau

et chauffée à 70° centigrades. La structure des cellules (pièce fixée au liquide Bou'n) était conservée, mais les cristaux ne se voyaient plus.

De ces quelques réactions, je ne puis déduire quelle est la nature exacte de ces enclaves : leur réfringence et même leur biréfringence jointes à leur coloration naturelle me permettent seulement de dire que ce sont des *cristaux de pigment*.

Mais l'étude des conditions dans lesquelles on trouve ces cristaux nous autorise à tirer un certain nombre de déductions générales relatives à l'histo-physiologie et à la signification de la capsule surrénale.

I

Si nous examinons une capsule de jeune au moment de sa naissance, c'est à peine si nous y découvrons une mince couche pigmentée linéaire, au contact de la substance médullaire. Or au microscope, dans cette couche pigmentée, il n'y a que de très rares cellules contenant des granulations pigmentées : la coloration macroscopique de la couche pigmentée du jeune est donc due à la présence d'un pigment imprégnant le cytoplasma des cellules et non pas fixé sur un substratum figuré, différencié dans le cytoplasma de la cellule.

Si nous examinons une capsule d'adulte nous trouvons une couche pigmentée de 1^{mm},5 environ, plus brune que chez le jeune. Au microscope les assises périphériques (juxtagraisseuses) de cette couche pigmentée sont surtout constituées par des cellules privées de granulations pigmentées, comme celles qui forment toute la couche pigmentée du jeune ; les assises centrales (juxtamédullaires) de cette pigmentée sont au contraire riches en cellules plus ou moins bourrées de granulations pigmentées, c'est-à-dire en cellules où le pigment existe en bien plus grande quantité.

Enfin, si nous considérons les capsules hypertrophiées des femelles et des mâles que nous venons d'examiner dans cette note (capsule dont l'hypertrophie est fonctionnelle, physiologique), nous trouvons une couche pigmentée : 1° dont l'importance est très accrue ; 2° dont l'immense majorité des cellules est bourrée de très nombreuses granulations pigmentées, et, en outre, dont un certain nombre de cellules contient une substance colorée, un pigment, à l'état pur, cristallisé.

En résumé, voici trois types de capsule qui représentent, le premier un minimum, le second une moyenne, le troisième un maximum de travail accompli. Or il se trouve que ces trois types représentent aussi, dans le même ordre, un minimum, une moyenne, un maximum de pigmentation.

Nous voyons ainsi que *le pigment s'accumule dans la capsule surrénale au fur et à mesure qu'elle fonctionne*. Or, d'autre part, le pigment se rencontre au maximum (cristaux), dans les cellules pigmentées les plus centrales. Ceci

semble bien indiquer que ce sont ces cellules qui ont le plus travaillé (¹), et l'on peut dire aussi : *le pigment s'accumule dans la cellule surrénale au fur et à mesure qu'elle fonctionne*. Le cristal de pigment représente une charge maxima, d'ailleurs exceptionnelle, de la cellule, en pigment.

Après l'examen de ces nombreuses capsules, nous devons considérer que, chez le cobaye, l'augmentation de pigment, même coïncidant avec la diminution de la graisse, est un signe que la glande a beaucoup fonctionné. Je serais même porté à croire que l'existence d'une graisseuse épaisse et riche en grosses gouttes de graisse ne saurait être, à elle seule, considérée comme un signe d'hyperépiphrie. Trop de graisse dans une surrénale de cobaye — et sans doute aussi de tout mammifère, — indiquerait à mon sens dans la plupart des cas, non que la cellule a exagéré sa fonction adipogénique primordiale, mais qu'elle a perdu sa faculté d'utiliser cette graisse en la résorbant, faculté plus immédiatement importante au point de vue fonctionnel.

II

Cette charge progressive des cellules surrénales en pigment ne semble pas être un phénomène analogue à la charge des cellules glandulaires quelconques.

Ces dernières, en effet, lorsque leur cytoplasma se remplit d'enclaves d'une substance spéciale ne font qu'accomplir la première moitié d'un cycle sécrétoire **rapide** dont la seconde moitié, tôt parcourue aussi, rend à l'organisme la substance sécrétée, choisie ou élaborée, par la cellule.

La cellule surrénale, au contraire, met un laps de temps relativement très considérable à accumuler en elle-même, tant que faire se peut, une substance, qui l'imprègne d'abord et qu'elle semble ensuite *fixer* sur des granulations cytoplasmiques. Et si cette substance est finalement rendue au torrent circulatoire par désintégration de la cellule dégénérée qui la contient, ce phénomène n'a guère le caractère d'une sécrétion, mais bien celui d'une élimination, le pigment étant insoluble au moment où il quitte la glande. Analogue aux pigments biliaires, analogue aux pigments urinaires, analogue surtout à tous les pigments excrémentitiels des Invertébrés, serait ce pigment surrénal des Mammifères.

III

En se rappelant enfin que **TOURNERX** autrefois a montré qu'au sein de la cellule interstitielle du testicule le pigment pouvait, chez les vieux individus

1. Ce qui vient encore à l'appui de la théorie que j'ai plusieurs fois soutenue et selon laquelle les aspects différents des cellules corticales surrénales ne sont que des phases fonctionnelles présentées par une seule et même cellule.

de certaines espèces, présenter non plus la forme amorphe, mais bien l'apparence de cristaux ;

En remarquant en outre que les cellules interstitielles, comme les cellules des corps jaunes (chez le cobaye) peuvent présenter dans leur cytoplasma des formations identiques aux filaments en peloton qui se rencontrent dans les cellules pigmentées de la surrénale, on est tenté de grouper ces trois sortes de cellules : *cellule surrénale*, *cellule du corps jaune*, *cellule interstitielle du testicule*, en une catégorie de *cellules* (conjonctives) *accumulatrices* et *transformatrices de poisons endogènes*.

Les Vertébrés auraient ainsi des glandes correspondant à certaines des cellules de Leydig des Mollusques (reins d'accumulation de Cuénot).

RECHERCHES

SUR LA

STRUCTURE DE LA CUTICULE TÉGUMENTAIRE DES INSECTES

ET SUR LA

MANIÈRE DONT S'ATTACHENT LES MUSCLES CHEZ CES ANIMAUX

PAR

A. LÉCAILLON

A. — PARTIE HISTORIQUE

On sait que le tégument des Insectes est représenté par une couche externe ou *cuticule* désignée habituellement sous le nom de couche chitineuse et par une couche interne ou couche *épithéliale* ordinairement appelée hypoderme. L'étude de ce tégument est encore peu avancée, bien qu'il s'agisse là d'une formation très importante, constituant le squelette de l'animal, entrant dans la composition des poils protecteurs, sensitifs ou glandulaires, donnant naissance à des glandes très variées, accumulant le pigment dans certaines de ses parties, servant de points d'attache aux muscles, etc.

Les anciens auteurs n'avaient que des notions très confuses sur la structure de la cuticule tégumentaire ; ils se proposaient avant tout de trouver, dans le tégument des Insectes, les mêmes parties que dans la peau des Vertébrés. De là ces noms d'épiderme, de derme, d'hypoderme qui jettent une grande confusion dans la manière de comprendre la structure véritable du tégument des Hexapodes. LACORDAIRE (1834), citant l'opinion de CUVIER et de STRAUS-DURCKHEIM, dit que la peau des Coléoptères est formée de trois couches : 1° une *couche muqueuse*, très mince, répandue comme un vernis à la surface du corps, soluble dans l'alcool, contribuant à donner la teinte de la peau chez les espèces brillamment colorées (d'où le nom de matière colorante que lui donne STRAUS-DURCKHEIM) ; 2° un *épiderme*, consistant en une lame dure, cassante, légèrement friable, sans aucune apparence de fibres, beaucoup plus épaisse que le vernis externe, se séparant parfois facilement du derme sous-jacent, le plus souvent de couleur noire ou brune, parfois incolore, percée d'une infinité de pores d'où sortent des poils ; 3° le *derme*, constitué par trois à cinq lames extrêmement minces et adhérentes entre elles, composées de fibres entrecroisées dans tous les sens, de couleur blanche ou moins foncée que celle de l'épiderme. En outre, une matière muqueuse colorante, insoluble dans l'alcool, peut se trouver en plus ou moins

grande abondance dans l'épiderme et le derme, et entre ceux-ci on peut encore trouver une matière colorante soluble dans l'alcool, identique à la couche muqueuse externe.

Les auteurs qui étudièrent ensuite le tégument des Insectes apportèrent beaucoup de lumière dans la manière dont on doit comprendre la structure si confusément décrite dans le passage de LACORDAIRE que je viens de citer, mais il reste encore beaucoup à faire sur ce sujet. Le présent travail n'étant qu'une simple contribution à l'étude du tégument des Insectes, je ne ferai pas l'historique complet de la question, mais noterai seulement ici les principales étapes par lesquelles passèrent nos connaissances se rapportant à celle-ci. Je signalerai surtout les différents points sur lesquels mon travail est susceptible d'apporter quelque clarté.

LEYDIG (1857), dans son *Traité d'histologie*, distingua, dans le tégument des Insectes, une couche externe chitinisée et une couche interne, molle, contenant des noyaux et des fibres. Des *canalicules* traverseraient la première couche. Pour LEYDIG, celle-ci serait du tissu conjonctif chitinisé et la couche interne du tissu conjonctif ordinaire.

Puis WEISMANN (1864), GRABER (1874), VIALLANES (1883) considérèrent la couche externe comme une *cuticule* chitineuse et la couche interne comme un *épithélium* (hypoderme). Pour GRABER, il pourrait en outre y avoir, entre l'hypoderme et la membrane basale, une couche de *tissu conjonctif* composé de fibres et de noyaux. Pour VIALLANES, la cuticule serait homogène ; il n'y aurait pas de canaux poreux et pas de couche conjonctive, mais seulement une membrane basale sous l'hypoderme.

Au point de vue de la constitution chimique, la substance formant la cuticule fut d'abord considérée comme un corps de nature albuminoïde, la chitine (ODIER, 1823). Il convient de dire que les différentes formules données par les divers chimistes qui l'analysèrent furent fort différentes. Du reste, on ne tarda pas à admettre qu'il s'agissait non d'une seule substance mais de plusieurs. C'est ainsi que KRAWKOW (1892) reconnut que la composition chimique variait suivant les animaux et que ZANDER (1897) montra que, dans les téguments épais, on peut distinguer deux couches superposées, ayant des propriétés chimiques différentes. PELIGOT (1858) trouva de la cellulose dans le tégument de *Bombyx mori* et VOSSELER (1894) admit que la cuticule est composée d'une couche externe chitineuse et d'une couche interne cellulosique⁽¹⁾. BERLESE (1906), dans son ouvrage actuellement en cours de publication, se range à l'opinion de VOSSELER.

Au point de vue du mode de formation de la cuticule, les divers auteurs se sont arrêtés et s'arrêtent encore aujourd'hui à deux opinions différentes. Pour la plupart, elle résulte d'une matière sécrétée par les cellules épithé-

1. Je cite ici PELIGOT et VOSSELER d'après le traité de BERLESE.

liales, tandis que pour d'autres (A. SCHNEIDER, J. CHATIN, 1892) elle résulte d'une différenciation de celles-ci.

Quelques données nouvelles, intéressantes, ont été fournies par certains travaux récents. C'est ainsi que NILS HOLMGREN (1902), d'après ses observations sur divers Insectes (larve de *Chironomus*, *Apion flavipes*, *Dacyles niger*, *Sarcophaga carnaria*, *Musca vomitoria*), sur l'Écrevisse et sur *Ascaris megalocephala*, émit l'opinion que les bâtonnets de la bordure en brosse de l'intestin des Insectes seraient des cils chitinisés et que les cellules épithéliales cutanées auraient aussi des corpuscules basaux qui pousseraient des prolongements ciliiformes, lesquels se chitiniseraient et seraient agglutinés en outre par une sécrétion chitineuse, d'où formation de la cuticule. Celle-ci aurait donc des rapports avec une bordure en brosse, comme cette dernière en aurait avec une bordure ciliaire.

BIEDERMANN (1903) admet que, chez les Coléoptères, la cuticule est formée de lamelles superposées, ayant une structure *fibrillaire* (les fibrilles de deux lamelles consécutives étant croisées à angle droit). Il revient en partie à la conception de LEYDIG et admet que la cuticule est une sorte de tissu conjonctif chitinisé, une différenciation des cellules hypodermiques et non à proprement parler une sécrétion. Pour faire ses observations, l'auteur ramollit la cuticule au moyen de la potasse caustique.

MIRANDE (1905) décrit le tégument de *Calliphora vomitoria* comme constitué par un épithélium surmonté : 1° d'une région épaisse, formée d'un grand nombre de strates ondulées, alternativement claires et sombres, très colorables par les matières colorantes ; 2° d'une région très mince, représentée par une seule strate brillante, sans affinité pour les matières colorantes. A travers les strates, passent de nombreux canaux, se ramifiant à l'infini vers la périphérie, et s'ouvrant à l'extérieur. En outre, chez tous les Arthropodes, en de nombreux points de la cuticule, surtout au niveau de l'insertion des muscles, il y a un corps réducteur spécial que MIRANDE a trouvé être du glucose. L'existence de ce corps ne saurait faire aucun doute, car il est très facile de répéter les expériences de l'auteur à ce sujet.

BERLESE (1906), dans son ouvrage sur les Insectes, distingue, dans la cuticule, deux couches placées l'une au-dessus de l'autre, qu'il nomme *épidermide* et *derme*. Ces deux couches sont très différentes par leur nature chimique et par divers autres caractères (couleur, etc.). Ainsi que je l'ai dit ci-dessus, il admet l'opinion de VOSSELER suivant laquelle l'épidermide est formée de chitine, tandis que le derme est une *cellulose spéciale*. L'épidermide est homogène, constitué par une seule strate, de couleur plus foncée que le derme. Celui-ci est multistratifié et les strates peuvent être simplement accolées entre elles, ou réunies ensemble par des colonnettes chitineuses continues qui ne sont autres que les prétendus canalicules de LEYDIG et de divers autres auteurs. Il n'y a donc pas, suivant lui, de canalicules, mais des che-

viles chitineuses qui maintiennent au contact les diverses strates du derme. Ces chevilles ne pénètrent pas du reste dans l'épiderme, mais s'arrêtent à la périphérie du derme. BERLESE les désigne sous le nom de *pseudopores*.

Pour ce qui est du véritable mode d'attache des muscles, il est resté, jusqu'ici, en grande partie complètement inconnu.

LACORDAIRE (1838) distingue deux sortes de muscles: ceux dont les fibres prennent immédiatement leurs attaches *sur* les diverses pièces du système tégumentaire, et ceux qui y sont fixés au moyen de tendons.

Selon WEISMANN (1864), qui étudia les larves de Mouches, « chaque faisceau primitif s'insère à l'*hypoderme* par ses deux extrémités » (cité d'après VIALLANES, 1883).

VIALLANES (1883) arrive aux mêmes conclusions que WEISMANN et admet que, dans la larve de *Stratiomys*, « chaque faisceau primitif, entièrement revêtu par un sarcolemme, est bi, tri, ou quadrifurqué à chaque extrémité. Chacune des branches de division du faisceau va s'insérer à une seule *cellule hypodermique* ». Cette cellule hypodermique, qui est employée à l'insertion musculaire, est plus développée que les autres et a un noyau « si volumineux qu'il la remplit presque entièrement ». Dans les larves de Mouches, il en est de même, et chaque faisceau primitif « s'attache à une *cellule hypodermique* toujours un peu plus grosse que ses voisines ».

Parmi les auteurs qui s'occupèrent ensuite de l'insertion des muscles des Insectes, les uns se rangèrent à l'opinion de WEISMANN et de VIALLANES; d'autres admirent que les tendons *écartent* les cellules hypodermiques pour venir s'attacher *sur* la couche chitineuse; d'autres enfin qu'ils traversent les cellules pour arriver sur celle-ci. Je renverrai le lecteur, au sujet de ces opinions, au résumé publié par M. HENNEGUY, dans son travail de 1906. Je me contenterai de rappeler qu'il résulte, du travail de M. HENNEGUY, « que les muscles des Arthropodes s'unissent toujours à la cuticule par l'intermédiaire d'un tendon d'origine épithéliale ».

Mais en quoi consiste l'insertion *sur* la cuticule? C'est une question qui ne parut guère se poser tout d'abord, et il semblait en effet fort logique d'admettre que les fibres tendineuses, chitinisées, se soudaient simplement à la couche chitineuse tégumentaire elle-même, sans se distinguer autrement de celle-ci. Néanmoins, divers observateurs avaient vu qu'on pouvait suivre les fibres tendineuses, à *une certaine distance*, dans la partie la plus profonde de la cuticule tégumentaire. C'est ce qu'a remarqué LOWNE (1890) dans la larve de *Calliphora erythrocephala*. NILS HOLMGREN (1892) a aussi donné des figures qui montrent cette pénétration des fibrilles tendineuses *dans* la partie profonde de la couche chitineuse. MIRANDE (1905), dans *Calliphora vomitoria*, vit des faisceaux « de fines stries chitineuses traversant la cuticule, normalement ou obliquement, suivant la direction des muscles

avec lesquels ils sont en continuité ». Sur les matériaux fixés au Flemming et colorés à l'éosine-hématoxyline, ces faisceaux de fibres se colorent en rose à partir de la surface d'insertion du muscle, jusqu'à une distance assez voisine de la strate externe. L'auteur, préoccupé d'expliquer le mécanisme de l'arrivée du « corps réducteur » dans la cuticule, pense que « peut-être ces faisceaux de fibres, en continuité avec les muscles, sont traversés par de fins canalicules » allant s'ouvrir à la surface.

Dans ma note préliminaire publiée en 1906, je fis connaître que le tendon des muscles traverse, dans la larve de *Tabanus quatuornotatus*, toute l'épaisseur de la zone chitineuse interne, pour venir se terminer contre la chitine de la zone moyenne. Il m'est possible, aujourd'hui, de préciser davantage tout ce qui a rapport à ce mode d'insertion, ainsi que la manière dont les tendons se comportent chez d'autres larves de Diptères.

B. — OBSERVATIONS PERSONNELLES

I. — Structure de la cuticule

On ne peut espérer déterminer la structure fine de la cuticule qu'en pratiquant de bonnes coupes dans celle-ci et en ayant recours à de bons procédés de coloration. J'ai fixé les cuticules par les liquides habituellement usités et je ne les ai ramollies ni avant ni après, par aucun procédé. Je les ai incluses et coupées simplement par les procédés habituels. Plusieurs méthodes de coloration donnent de très bonnes différenciations, en particulier la méthode indiquée par MALLORY (1905) pour l'étude du tissu conjonctif. La coloration par le rouge Magenta et le carmin d'indigo est aussi très démonstrative. Beaucoup d'autres méthodes donnent également de bons résultats. Les espèces que j'ai examinées sont *Tabanus quatuornotatus* Meig. (larve), *Sciara militaris* (larve), la larve de la Mouche bleue de la viande (*Calliphora vomitoria*), le *Meloe proscarabæus* L. (adulte) et *Campodea staphylinus* Westw.

On peut distinguer, dans la cuticule des divers Insectes que j'ai étudiés, trois couches que je désignerai sous les noms de *couche cuticulaire externe*, *couche cuticulaire moyenne* et *couche cuticulaire interne*, d'après leur situation respective dans la cuticule. Ces mots conviennent mieux que ceux de couches chitineuses ou celluloseuses, car ils ne préjugent rien au sujet de la composition chimique des parties qu'ils désignent, laquelle est en réalité inconnue. Ils sont en outre préférables à ceux d'épiderme et de derme, que l'on est habitué à voir appliqués à des formations non homologues et tout autrement structurées que celles dont il s'agit ici. Enfin ils sont plus applicables que ceux de couches achromatique, basophile et acidophile, mots expri-

mant des propriétés un peu inconstantes, ainsi qu'on pourra en juger d'après ma description.

Dans chacune de ces diverses couches, il y a souvent deux ou plusieurs régions à considérer, se distinguant entre elles par certains caractères ; je les décrirai en employant le mot *zone* suivi des qualificatifs externe, moyenne

ou interne. Au point de vue des diverses zones, on doit s'attendre naturellement à trouver des différences nombreuses entre les diverses espèces d'Insectes, suivant les diverses régions du corps que l'on considère et même, pour une région donnée, d'après l'âge relatif des divers individus d'une même espèce. Pour les trois couches primordiales elles-mêmes, il y aura aussi des différences de détail à signaler suivant les divers cas étudiés.

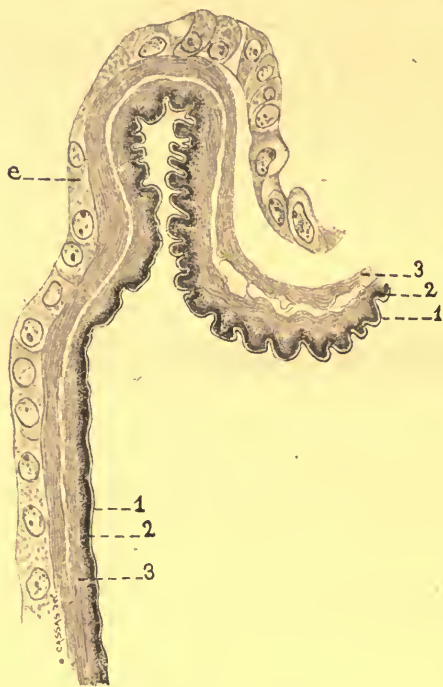


Fig. 1. — Coupe longitudinale, passant par un pli intersegmentaire, pratiquée dans la région ventrale de l'abdomen du *Meloe proscarabaeus* L. adulte. La partie dans laquelle la région externe de la cuticule est extrêmement plissée correspond à la membrane articulaire unissant deux sternites consécutifs. Liq. fix. de Zenker; col. : rouge Magenta et carmin d'indigo. Gross. = 330.

- 1, Couche cuticulaire externe (ici les deux zones sont très nettes); 2, Couche cuticulaire moyenne (avec ses deux zones très visibles); 3, Couche cuticulaire interne; e, Épithélium tégumentaire.

part des auteurs qui ont écrit, même récemment, sur le tégument des Insectes, ne distinguent pas cette couche cuticulaire externe. Cependant MIRANDE l'a signalée chez la larve de *Calliphora vomitoria*, sous l'aspect d'une strate très mince, brillante, semblant n'avoir aucune affinité pour les matières colorantes ou du moins ne se colorant que faiblement. En réalité, il

a) **Couche cuticulaire externe.** — Cette couche est indiquée, dans les quelques dessins qui accompagnent ce mémoire, par le chiffre 1. Elle existe partout, mais partout aussi elle est extrêmement mince, de sorte que, dans les coupes se présentant défavorablement à ce point de vue, elle est parfois invisible (dans la figure V, provenant d'une coupe peu favorable pour la montrer, elle est à peine indiquée; dans la figure VI, où il s'agit d'une coupe tangentielle, montrant la cuticule surtout de face, elle ne l'est pas). La plu-

faut distinguer cette couche qui est importante et qui parfois forme seule la paroi des poils et, semble-t-il, celle des conduits des glandes cutanées. Son épaisseur est égale partout, aussi bien sur les segments que dans la région des articulations de ceux-ci (fig. I). Dans *Tabanus quadrinotatus*, elle conserve aussi la même épaisseur dans les sillons qui séparent les côtes cuticulaires que sur celles-ci (fig. III). Au niveau des surfaces d'insertion des muscles, elle ne se modifie pas non plus (fig. III et IV).

La couche cuticulaire externe paraît ne présenter ni stries parallèles, ni stries perpendiculaires à sa surface. Un caractère distinctif, qu'elle possède d'une manière constante, est qu'elle ne se colore pas par les réactifs. Parfois, sur les coupes très fortement colorées, elle est très légèrement teintée, mais il ne s'agit pas là d'un véritable pouvoir électif vis-à-vis d'un principe colorant déterminé, mais plutôt d'un phénomène causé par une surcoloration intense de la préparation, suivie d'une décoloration insuffisante.

Malgré sa très faible épaisseur, on peut ordinairement distinguer, dans la couche cuticulaire externe, une zone externe et une zone interne. La zone externe, sur les préparations, est de couleur foncée ou même noirâtre, tandis que la zone interne est dépourvue de coloration (fig. I, II, III, IV). La couleur de la zone externe n'est pas en rapport avec la nuance des matières colorantes employées dans le traitement des préparations. J'ai constaté, qu'en ce qui concerne le Méloë, cette zone externe est tout aussi visible, et avec la même teinte foncée, sur des préparations non soumises à l'action des colorants, que sur les préparations traitées par la méthode de Mallory ou par d'autres méthodes. La coloration de cette zone est donc due à la présence d'un pigment naturellement déposé, chez l'animal vivant, dans la région périphérique de la couche cuticulaire externe. Ce pigment imprègne la région cuticulaire dont il s'agit et ne se montre pas sous la forme granulée. On peut supposer que cette zone pigmentée joue un rôle dans les phénomènes qui donnent aux Insectes leur coloration et leurs reflets caractéristiques.

La couche cuticulaire externe est intimement unie à la couche moyenne sous-jacente, et jamais, sur les coupes, on ne trouve ces deux couches séparées l'une de l'autre par suite d'actions mécaniques exercées par les réactifs ou le rasoir.

La couche dont il s'agit se trouvant placée à la surface du corps, sépare



Fig. II. — Partie plus grossie de la figure I, montrant les deux zones de la couche externe et les deux zones de la couche moyenne. (Gross. = 792.

Chiffres et lettre ayant même signification que dans la figure I.

celui-ci du milieu ambiant et on doit penser que ses propriétés spéciales (dureté, élasticité, imperméabilité à l'eau, etc.) jouent un rôle considérable en tant que moyens protégeant les Insectes dans les conditions très variées où ces animaux peuvent vivre.

b) Couche cuticulaire moyenne. — Cette couche, désignée par le chiffre 2 dans les figures ci-jointes, est toujours beaucoup plus épaisse que la couche cuticulaire externe. Elle se continue, comme les deux autres couches, dans les membranes intersegmentaires (fig. I). Dans *Tabanus*, elle est très mince dans les sillons intercostaux et au contraire fort épaisse au niveau des côtes tégumentaires (fig. III). Dans l'*Asticot*, elle présente un épaississement notable au niveau des tendons qui unissent les muscles à la cuticule (voir le niveau d'insertion des tendons les plus à gauche dans la figure V). Dans la larve de *Sciara*, elle est relativement mince (fig. VI).

Un des caractères les plus remarquables et les plus importants de cette couche cuticulaire est de présenter souvent, sinon toujours, une structure spéciale jetant un jour nouveau (appuyant l'opinion de HOLMGREN) sur la manière dont il convient de considérer la cuticule des Insectes, tant au point de vue morphologique qu'au point de vue phylogénétique. D'abord, pas plus que dans la couche cuticulaire externe, on n'y constate l'existence de feuilletts superposés, et les actions mécaniques n'y produisent pas de clivage comme cela arrive toujours, au contraire, dans la couche cuticulaire interne. Dans *Tabanus*, surtout au niveau des côtes où la couche cuticulaire moyenne est très épaisse, on voit celle-ci striée dans toute son épaisseur, normalement à la surface du corps. Vers l'extrémité périphérique des stries, on remarque des épaississements placés régulièrement, un sur chaque strie, à un niveau constant. Ces stries, ainsi que leurs épaississements, sont beaucoup plus chromophiles que le reste de la couche cuticulaire moyenne. Sur les préparations colorées par la méthode de Mallory, ils se détachent en rouge sombre, tranchant fortement sur la couleur cependant rouge intense du reste de la couche. C'est ce fait, du reste, qui permet de les distinguer. Les stries ne pénètrent ni dans la couche cuticulaire externe, ni dans la couche cuticulaire interne (fig. III). Dans l'*Asticot*, on remarque une disposition très analogue, et en choisissant les coupes favorables, on reconnaît aussi la présence de stries régulières et de granulations sur ces stries (fig. IV). Les caractères de chromaticité sont les mêmes ici que chez *Tabanus*. Dans la larve de *Sciara*, on trouve également, dans la couche cuticulaire moyenne, certains caractères intéressants quoique revêtant un aspect un peu différent de ceux que je viens de signaler. Ici la couche cuticulaire moyenne étant peu épaisse, les stries ne peuvent se suivre sur une longueur notable, mais sont réduites à des granulations très nettes qui se colorent en rouge par la méthode de Mallory. Le reste de la couche moyenne se colorant ici en bleu

par cette méthode, les granulations se détachent très nettement. Si l'on observe la cuticule de face, ou sur une coupe tangentielle (fig. VI), on voit que les granulations sont disposées, comme l'indique la figure, en rangées transversales placées à des distances à peu près régulières l'une de l'autre. Dans une même rangée transversale, les granulations sont très serrées et séparées l'une de l'autre par des distances beaucoup plus courtes que celle qui sépare deux rangées transversales consécutives.

Je n'ai pas observé, jusqu'ici, de stries ou de granulations dans la couche cuticulaire moyenne du Méléé. Ici, en effet, du pigment se trouve dans une grande partie de cette couche, ce qui rend l'observation moins facile.

Les stries et les granulations chromatiques que l'on trouve dans la couche cuticulaire moyenne du tégument des Insectes sont vraisemblablement à considérer non seulement comme analogues, mais comme homologues des parties



Fig. III. — Coupe transversale pratiquée dans le tégument d'une larve de *Tabanus quatuornotatus* Melg. de 8 millimètres de long. Liq. fix. de Carnoy; coloration par la méthode de Mallory. Gross. = 1060.

m, Muscle; t, Tendon; ps, Pseudocanaliclle; les autres signes comme dans la figure I.

semblables que l'on trouve dans les bordures en brosse de l'intestin moyen des mêmes animaux. Entre les bordures ciliaires des épithéliums envisagés chez les animaux où il existe de vrais cils vibratiles, les bordures en brosse et la cuticule tégumentaire des Arthropodes, il y a probablement des rapports certains, les différences entre ces diverses formations ne s'étant produites que par suite d'adaptations d'organites primitivement identiques, à des rôles fort différents. Sous ce rapport, je me range complètement à l'avis d'HOLMGREN.

L'affinité que la couche cuticulaire moyenne présente pour les matières colorantes est remarquable. En général, cette affinité est fort grande pour les couleurs dites basiques. C'est ce que l'on observe dans le Méléé, l'Asbicot et *Tabanus*, et dans les figures ci-jointes, se rapportant à ces animaux, l'intensité de la teinte foncée donnée à cette couche a été précisément proportionnée à l'intensité de la coloration réelle qu'elle prend sous l'action des colorants basiques (*). Sur les coupes traitées par la méthode de Mallory, cette

1. Pour toutes les figures, l'intensité des teintes a été proportionnée à l'intensité de la coloration réelle existant sur les préparations.

teinte est rouge intense; il en est de même sur les coupes traitées par le rouge Magenta et le carmin d'indigo. Mais dans *Sciara*, la couche cuticulaire moyenne est au contraire acidophile; par la méthode de Mallory, elle se colore en bleu. Dans *Campodea*, elle se colore en bleu entre les segments de l'abdomen et en rouge sur les segments eux-mêmes. Le mot de couche basophile serait donc impropre pour désigner la couche cuticulaire moyenne.

Il peut y avoir du pigment imprégnant plus ou moins cette couche cuticulaire. Dans Méloé, il y a ainsi une zone externe fortement colorée en noir

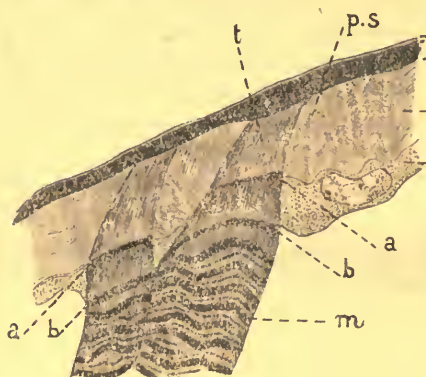


Fig. IV. — Conpe transversale pratiquée dans le tégument d'une larve de *Calliphora vomitoria* L. Liq. fix. de Frenzel; coloration par la méthode de Mallory. Gross. = 416.

a et b, régions spéciales se colorant en orangé par la méthode de Mallory; les autres signes comme dans les figures précédentes.

ou en brun foncé et une zone interne non pigmentée. C'est ce que montre la figure II où la zone externe de la couche cuticulaire moyenne a été représentée par une teinte beaucoup plus foncée que celle de la zone interne, parce que, sur les coupes colorées, la présence du pigment, dans la première zone, ajoute son effet à la coloration due à l'action du colorant. Si l'on observe des coupes non colorées, on constate que le pigment de cette zone externe existe bien antérieurement à tout traitement par les réac-

tifs colorants. A ce sujet, je dois faire remarquer, en passant, que les auteurs qui distinguent, dans la cuticule, plusieurs couches uniquement d'après la pigmentation naturelle, s'appuient sur un mauvais caractère, ne pouvant pas servir de critérium à une distinction véritablement scientifique.

c) **Couche cuticulaire interne.** — La couche cuticulaire interne, indiquée par le chiffre 3 dans les figures ci-jointes, est, comme on peut le voir, de beaucoup la plus épaisse des diverses couches cuticulaires et même plus épaisse que les deux autres couches prises ensemble. Mais ce fait n'est pas général et n'est bien évident que dans les cuticules épaisses. Dans les Insectes à cuticules minces, tels que *Campodea*, par exemple, elle est très mince elle-même et son épaisseur peut être inférieure à celle des deux autres couches prises ensemble, ou même à celle de la couche moyenne considérée seule. Dans les membranes articulaires, comme on le conçoit bien, elle est parfois très mince.

Tandis que les deux autres couches tiennent solidement entre elles, la

couche interne se sépare facilement de la couche moyenne et en outre se clive facilement sous l'influence d'actions mécaniques, par exemple au moment où le rasoir la sectionne (fig. I et II). De même elle se sépare facilement de l'épithélium sous-jacent, bien que, dans les conditions normales, celui-ci soit toujours intimement appliqué contre la cuticule. Cette séparation accidentelle est visible sur différents points des figures I, II et III.

Dans les cuticules épaisses, comme toutes celles qui ont été représentées dans le présent mémoire, la couche cuticulaire interne est formée de nombreux feuilletés appliqués les uns contre les autres et se présentant, sur les coupes transversales ou longitudinales, sous forme de lignes ondulées, signalées depuis longtemps par un grand nombre d'auteurs. Ces feuilletés, comme il a été dit précédemment, seraient formés, d'après BIEDERMANN, de nombreuses fibrilles. Je n'ai point fait de recherches sur ce sujet, mais je pense que, d'après la manière dont les feuilletés se séparent par action mécani-



Fig. V. — Coupe transversale pratiquée dans la cuticule d'une larve de *Calliphora vomitoria* L. Liq. fix. de Frenzel, coloration par la méthode de Mallory. Gross. = 472.

Lettres et chiffres ayant même signification que dans les figures précédentes.

que, cette conception peut être admise. Dans la figure II, on voit en effet que, dans la région de séparation artificielle située dans l'intérieur de la couche moyenne, des fibrilles rattachent l'un à l'autre les deux feuilletés primitivement en contact.

Un caractère constant (je n'ai pas trouvé jusqu'ici d'exception) réside dans l'affinité de la couche cuticulaire interne pour les matières colorantes acides. Par la méthode de Mallory, elle se colore en bleu plus ou moins foncé suivant le temps plus ou moins long pendant lequel la préparation a été exposée à l'action des substances colorantes.

Dans les espèces que j'ai examinées, je n'ai pas trouvé de zone pigmentaire dans cette couche cuticulaire. Souvent la teinte des préparations n'est pas rigoureusement uniforme dans toute l'étendue de celle-ci ; elle est plus foncée dans les points où les feuilletés cuticulaires sont plus serrés les uns contre les autres que dans ceux où ils le sont moins ; ce fait ne présente donc pas d'importance.

Un caractère des cuticules très épaisses, de celles de beaucoup de larves de Diptères en particulier, réside dans la présence de *pseudocanalicules* qui

traversent la couche cuticulaire interne, normalement à la direction des feuillets cuticulaires (fig. III, IV, V). Pour LEYDIG et la plupart des auteurs qui ont suivi, c'étaient de vrais canalicules, comme je l'ai indiqué précédemment. J'admetts, avec BIEDERMANN et BERLESE, que ce ne sont pas de vrais pores. En effet, les stries onduleuses indiquant les feuillets cuticulaires les traversent sans paraître, sous le microscope, déviées de leur direction, ce qui n'arriverait pas s'il s'agissait de vrais canaux. Le long de ces pseudocanalicules, les feuillets cuticulaires paraissent, sur les coupes, plus étroitement serrés les uns contre les autres, ce qui semble donner raison à BERLESE qui admet que les *pseudopores* sont des sortes de chevilles maintenant solidement au contact les divers feuillets cuticulaires. J'ai observé, comme l'avait déjà remarqué MIRANDE (qui les considérait du reste à tort comme de véritables canaux) que les pseudocanalicules se bifurquent ordinairement à leur extrémité périphérique (fig. III, IV), ce qui leur donne une forme en Y. Mais je n'ai pas observé les nombreuses ramifications dont parle MIRANDE, ni la traversée des couches cuticulaires moyenne et externe par ces ramifications.

La substance qui constitue les pseudocanalicules est caractérisée, au point de vue histochimique, par ce fait qu'elle ne se colore pas par l'action des réactifs colorants. Les pseudocanalicules paraissent en effet en clair dans la couche cuticulaire interne colorée par les colorants acides. La véritable signification de ces pseudocanalicules n'est pas encore, en réalité, bien établie.

II. — Insertion des muscles

Il est indispensable de s'adresser, pour étudier cette insertion, à des espèces favorables. Celles-ci doivent d'abord posséder une cuticule très épaisse, en ce qui concerne la couche cuticulaire interne particulièrement. En outre, les fibres tendineuses doivent prendre les matières colorantes avec une grande intensité, afin de se différencier nettement des parties adjacentes de la cuticule, lesquelles précisément, ainsi qu'on le verra ci-après, se colorent par les mêmes substances qu'elles (ce qui est défavorable à l'observation). Les espèces les plus favorables à l'étude dont il s'agit sont les larves de *Tabanus* et les *Asticots*. Mais le même mode d'insertion existe probablement chez tous les Insectes, aussi bien à l'état larvaire qu'à l'état adulte.

L'aspect des tendons varie beaucoup suivant les espèces étudiées et, dans une même espèce, selon les muscles considérés. Les figures III, IV et V montrent quelques-uns de ces aspects chez la larve de *Tabanus* et chez l'*Asticot*.

Le tendon de *Tabanus* (fig. III) est à peu près cylindrique ; on peut le suivre très nettement depuis l'extrémité du muscle, au niveau de la membrane basale de l'épithélium, jusqu'à la couche cuticulaire moyenne sur laquelle il se termine en formant un cône dont la base s'applique contre elle.

Sur les coupes, la direction du tendon n'est pas rectiligne, ce qui peut être dû en grande partie à l'état de contraction dans lequel se trouvait la larve au moment de la fixation. Ce tendon est nettement formé de fibrilles distinctes sur tout leur parcours. Sur les coupes traitées par la méthode de Mallory, elles sont de couleur bleu foncé et tranchent nettement sur la couleur bien pâle de la zone cuticulaire moyenne. Par les autres méthodes, c'est toujours par la couleur acide que le tendon se colore. La substance qui constitue celui-ci est donc la même que celle qui constitue la couche interne, et différente de celle qui constitue généralement la couche moyenne. Si l'on acceptait les mots employés par VOSSELER et BERLESE, on devrait donc dire que les fibres tendineuses sont constituées par une cellulose spéciale et non formées de chitine. Au niveau où s'arrête le tendon, la couche cuticulaire moyenne présente une modification se traduisant par une coloration beaucoup moins intense de la région modifiée. Cette région correspond manifestement à la présence du corps réducteur (glucose) découvert par MIRANDE, lequel corps réducteur se trouve surtout placé, comme on le sait au niveau des insertions musculaires. Mais les fibres que MIRANDE considère comme creuses ne sont autres que les fibres tendineuses, lesquelles sont pleines et non creuses.

Chez l'Asticot, diverses formes de tendons sont représentées par les figures IV et V qui sont assez explicites par elles-mêmes et ne nécessitent pas de longues explications. Les tendons traversent aussi toute la couche cuticulaire interne et viennent se terminer, sans s'évaser, contre la couche cuticulaire moyenne, laquelle présente souvent, au niveau des insertions, un épaissement quelquefois fort marqué. Ici également les fibres tendineuses sont acidophiles et jamais basophiles. On peut remarquer que des faisceaux musculaires, qui paraissent accolés jusqu'au niveau de l'épithélium tégumentaire, sont néanmoins continués, dans l'épaisseur de la cuticule, par deux ou plusieurs tendons distincts. Par contre, il arrive aussi (le cas n'est pas figuré ici) que deux muscles distincts jusqu'au niveau de l'épiderme se continuent, dans la cuticule, par un seul tendon.

Un caractère remarquable est qu'on trouve fréquemment, chez l'Asticot,

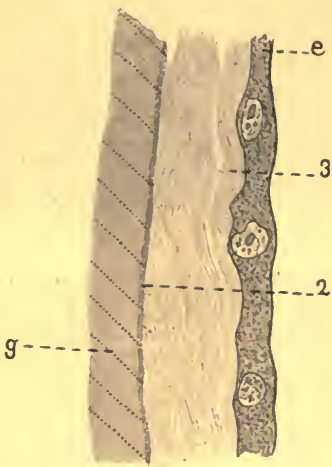


Fig. VI. — Coupe longitudinale tangentielle faite dans le tégument d'une larve de *Sciora militaris*. La région la plus externe de la cuticule, vue en partie de face, montre des rangées de granulations. Liq. fix. de Carnoy; coloration par la méthode de Mallory. Gross. = 1040.

g, granulations de la couche moyenne; autres lettres et chiffres ayant même signification que dans les figures précédentes.

dans la région du tendon qui correspond à l'épithélium tégumentaire, deux zones spécialés (*a* et *b*, dans la figure IV) placées l'une au niveau du bord interne de cette région, et l'autre au bord externe de celle-ci. Sur les préparations traitées par la méthode de Mallory, ces deux zones prennent une coloration orangée très spéciale, indiquant qu'il y a là probablement deux zones de croissance. Entre ces deux zones, les fibres tendineuses ont le même aspect que dans la couche cuticulaire interne elle-même. On doit remarquer, en effet, qu'à mesure que l'animal grandit, la cuticule s'épaissit, l'épithélium tégumentaire également et les muscles eux-mêmes se développent. Les zones de croissance *a* et *b* joueraient un rôle important dans certains de ces phénomènes, soit entre deux mues successives, soit au moment des mues. Dans la région *a*, pourraient se faire la croissance de la cuticule comme dans les parties adjacentes de l'épithélium, et sans doute aussi celle des fibres tendineuses, puisque celles-ci s'allongent nécessairement à mesure que la cuticule s'épaissit et empâte une partie de plus en plus longue de ces fibres. En *b*, la zone de croissance pourrait ou allonger le muscle, ou mieux les fibres tendineuses placées entre l'extrémité de ce dernier et la base de la cuticule. Je me borne à parler de ces possibilités, sans vouloir dès maintenant me prononcer catégoriquement sur ce point important qui nécessite des recherches étendues et toutes spéciales.

C. — CONCLUSIONS

1° La cuticule tégumentaire des Insectes (et des autres Arthropodes) ne saurait être considérée comme un simple produit de sécrétion des cellules épithéliales. Elle représente une différenciation de la partie périphérique de celles-ci, mais de vrais produits de sécrétion peuvent sans doute s'ajouter aux parties différenciées sur place.

2° Dans la cuticule constituée, on peut distinguer d'abord une couche externe et une couche moyenne solidement unies entre elles, puis une couche interne différant des deux autres par plusieurs caractères.

3° La couche externe, extrêmement mince, ne se colore pas par les réactifs habituels, acides ou basiques. Elle se montre généralement constituée par une zone externe imprégnée de pigment et opaque et une zone interne non pigmentée et transparente. Elle ne paraît pas structurée (stratifiée ou striée).

4° La couche moyenne est toujours très nette. Elle est généralement très basophile, mais elle peut être quelquefois acidophile. Parfois, chez un même individu, elle peut être basophile dans certaines régions du corps et acidophile dans d'autres. Elle peut être imprégnée de pigment (chez *Méloé* elle se divise en une zone externe pigmentée et une zone interne non pigmentée).

Elle est structurée, car elle présente ordinairement de nombreuses stries radiaires et aussi souvent des nodosités, ce qui lui donne l'aspect d'un plateau strié. Son épaisseur peut varier suivant les points du corps que l'on envisage.

5° La couche interne, dans les cuticules épaisses, est extrêmement développée et s'accroît au moyen de nombreuses strates qui se superposent progressivement dans le sens centripète. Dans les cuticules minces, elle se développe beaucoup moins et peut ne pas prendre la structure stratifiée.

Elle est acidophile. Souvent, surtout dans les cuticules épaisses, elle est traversée, perpendiculairement à la direction des strates qui la constituent, par de nombreux pseudocanalicules dont la signification est encore mal connue (caractère déjà signalé par BIEDERMANN et BERLESE). La matière constituant ceux-ci n'est ni acidophile ni basophile. Grâce à eux, les strates adhèrent solidement entre elles (BERLESE).

6° La substance désignée sous le nom de chitine n'est pas une substance bien définie; elle comprend sans doute au moins trois corps différents, dont la composition et la nature chimique restent à déterminer.

7° Les muscles s'insèrent au moyen de fibres tendineuses traversant la couche cuticulaire interne et venant se terminer contre la couche cuticulaire moyenne. On doit s'adresser surtout aux espèces à cuticule très épaisse pour observer ces insertions. Les fibres tendineuses intracuticulaires sont acidophiles, comme la substance constituant la couche cuticulaire interne où elles sont plongées. Dans beaucoup de cas, elles se colorent cependant d'une manière plus intense qu'elle, ce qui les rend alors très distinctes. On sait que le mécanisme de l'insertion des muscles peut s'expliquer de deux manières: ou bien la cellule musculaire différencie elle-même, dans la région où elle s'adosse à la cuticule, des fibrilles tendineuses restant attachées à celle-ci (opinion de HOLMGREN); ou bien elle s'adosse à une cellule épithéliale qui différencie elle-même, dans son intérieur, des tonofibrilles s'attachant d'un côté à la fibre musculaire et de l'autre à la cuticule (opinion de M. HENNEGUY et de différents auteurs). Je n'ai pas cherché, dans le présent travail, de faits susceptibles d'établir définitivement le bien-fondé de l'une ou de l'autre de ces opinions; mais il résulte du mode d'insertion que j'ai décrit, que la cellule qui forme les fibres tendineuses d'insertion doit aussi peut-être former de la chitine qui englobe celles-ci, à mesure que la couche cuticulaire interne s'accroît vers l'intérieur. En outre, les fibres tendineuses ont les mêmes affinités pour les matières colorantes que la substance constituant la couche cuticulaire interne, laquelle est formée par les cellules épithéliales.

Les arguments à tirer de ces faits appuient donc la deuxième des opinions que je viens de rappeler.

8° Au moment de la mue, toute la partie intracuticulaire du tendon est vraisemblablement rejetée avec la cuticule, ce qui explique l'immobilité de la

larve à cette époque. Tandis que les cellules épithéliales reconstituent les trois couches cuticulaires, le tendon commence alors à se reformer dès qu'à son niveau la couche externe et la couche moyenne sont elles-mêmes reformées. Il faut qu'à ce niveau il y ait une cellule épithéliale, ou que l'extrémité de la fibre musculaire en tiennne lieu et sécrète d'abord de la cuticule avant de former des fibres tendineuses. Cette dernière hypothèse est bien difficile à admettre, tandis qu'il est très logique de penser que la cellule hypodermique, placée à l'extrémité du muscle, forme d'abord les deux couches cuticulaires externe et moyenne, puis différencie des fibres tendineuses en même temps qu'elle forme peut-être aussi, entre celles-ci, de la substance dont est faite la couche cuticulaire interne. La deuxième opinion rappelée plus haut est donc encore appuyée par ces considérations. De nouvelles observations sont, du reste, encore nécessaires pour fixer définitivement nos connaissances relativement à ces différents points.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- BERLESE (A.), 1906. — *Gli Insetti*. Milano.
- BIEDERMANN (W.), 1902. — Geformte Secrete (*Zeitschr. allg. Phys.*, Bd II, Iena).
- CHATIN (J.), 1892. — Sur l'origine et la formation du revêtement chitineux chez les larves des Libellules (*C. R. Acad. des Sc.*).
- GRABER (V.), 1874. — Ueber eine Art fibrilloiden Bindegewebes der Insektenhaut (*Arch. f. mikr. Anat.*, Bd X).
- HENNEGUY (L. F.), 1906. — Les modes d'insertion des muscles sur la cuticule chez les Arthropodes (*C. R. de l'Ass. des Anatomistes*).
- HOLMGREN (Nils), 1902. — Ueber die morphologische Bedeutung des Chitins bei den Insekten (*Anat. Anz.*).
- Id., 1902. — Ueber das Verhalten des Chitins und Epithels zu den unterliegenden Gewebarten bei Insekten (*Anat. Anz.*).
- KRAWKOW (N. P.), 1893. — Ueber verschiedenartige Chitine (*Zeit. Biol.*, Bd XI).
- LACORDANE (Th.), 1834-1838. — *Introduction à l'entomologie*. 2 vol. Paris.
- LÉCAILLON (A.), 1906. — Sur la structure de la couche chitineuse tégumentaire et sur les insertions musculaires de la larve de *Tabanus qualuornotatus* Meigen (*C. R. de l'Ass. des Anatomistes*, 1906).
- Id., 1907. — Sur la structure de la cuticule tégumentaire des Insectes, et sur la manière dont s'attachent les muscles chez ces animaux (*C. R. de l'Ass. des Anatomistes*, 1907).
- LEYDIG (F.), 1837. — *Lehrbuch der Histologie des Menschen und der Thiere*.
- LOWNE (B.), 1890-1892. — *The anatomy, physiology, morphology and development of the Blow-fly (Calliphora erythrocephala)*. 2 vol. London.
- MIRANDE (M.), 1905. — Sur la présence d'un corps réducteur dans le tégument chitineux des Arthropodes (*Arch. d'anal. micr.*, t. VII).
- Id., 1905. — Sur une nouvelle fonction du tégument des Arthropodes considéré comme organe producteur de sucre (*Même recueil*).

- ODIER (A.), 1823. — Mémoire sur la composition chimique des parties cornées des Insectes (*Mém. de la Soc. d'Hist. nat.*, t. I).
- PÉLIGOT, 1858. — Sur la composition de la peau des Vers à soie (*C. R. Acad. des Sc.*, t. XLVII).
- VIALLANES (H.), 1883. — *Recherches sur l'histologie des Insectes et sur les phénomènes histologiques qui accompagnent le développement post-embryonnaire de ces animaux*. Thèse de doctorat, Paris.
- VOSSELER (S.), 1894. — Körperbedeckung der Insekten (*Jahresb. Ver. Naturk.*, Würtemberg, 50 Jahrg.).
- WEISMANN (A.), 1864. — Die nachembryonale Entwicklung der Musciden nach Beobachtungen an *Musca vomitoria* und *Sarcophaga carnaria* (*Zeitschr. f. wiss. Zool.*, Bd XIV).
- ZANDER, 1897. — Vergleichende und kritische Untersuchungen zum Verständnisse der Jodreaction des Chitins (*Pflüger's Arch. f. Phys.*, Bd LXVI).
-

LES ŒUFS ANORMAUX

Par J. KUNSTLER

L'histoire des œufs anormaux des Oiseaux commence à être longue, et les anomalies que l'on constate dans leur constitution sont excessivement variées. Les dimensions, la structure, la couleur, tout peut présenter les caractères les plus divers.

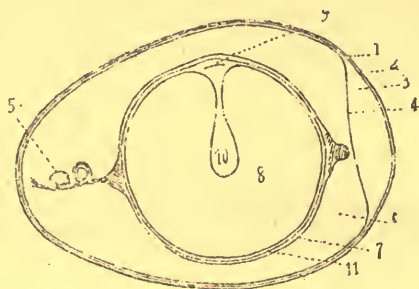


Fig. 1. — Coupe théorique de l'œuf normal de Poule.

1, coquille; 2, feuillet externe de la membrane coquillière; 3, chambre à air; 4, feuillet interne de la membrane coquillière; 5, chalazes; 6, albumine; 7, membrane chalazifère; 8, vitellus; 9, cicatrice; 10, latebra; 11, membrane vitelline.

Les cas observés et décrits remontent déjà à deux ou trois siècles. C'est en 1661 que BARTHOLIN publia la description d'un œuf sans jaune contenant un autre œuf. Il fit ainsi connaître les *œufs à double enveloppe*. Peu après lui, YUNG (1671) et KLEYER (1682) trouvèrent aussi chacun quelque chose d'analogue, avec cette différence qu'il s'agissait, dans leurs descriptions, d'un œuf complet contenant une autre œuf

complet. Après ces premiers auteurs, bien d'autres naturalistes firent paraître de nouvelles observations analogues; nous citerons les communications de FLOURENS, à l'Académie des sciences, en 1835, et de RAYER à la Société de biologie, en 1849. Il n'y a pas moins d'une quarantaine de publications à signaler jusqu'à l'apparition d'un important travail de DAVAINÉ, paru à la Société de biologie, en 1860, dans lequel cet éminent tératologiste étudia d'une manière approfondie l'ensemble du problème soulevé par ces curieuses formations, et décrit notamment un œuf à trois enveloppes, c'est-à-dire une formation dans laquelle trois œufs étaient contenus l'un dans l'autre, le premier, extérieur,

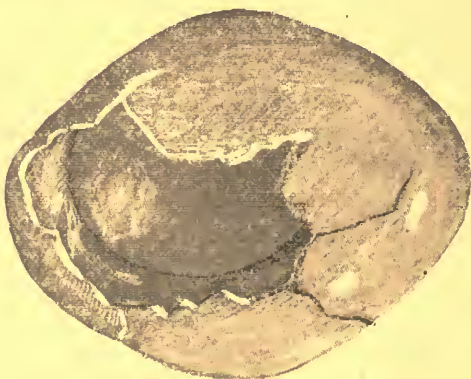


Fig. 2. — Œuf à double enveloppe.

étant complet, le deuxième sans coquille, à membrane coquillière épaisse, et le troisième sans coquille, à membrane coquillière mince. Bien d'autres auteurs se sont encore occupés d'œufs monstrueux, parmi lesquels nous citons VAILLANT⁽¹⁾, CRISP⁽²⁾, BARNES⁽³⁾, SUPINO⁽⁴⁾, Ch. FÉRÉ⁽⁵⁾, à cause de l'intérêt qui s'attache à leurs publications. A partir de 1903, j'ai publié diverses notes sur le même sujet et j'ai fini par résumer mes observations en un seul mémoire, dans lequel j'ai traité la question d'une manière générale⁽⁶⁾. Après cela, en 1904, GADEAU de KERVILLÉ a étudié les œufs anormaux du Musée d'histoire naturelle d'Elbeuf⁽⁷⁾. A la réunion de la Société des sciences vétérinaires de Lyon du 31 mars 1906, M. FAIVRE a présenté un petit œuf, dont

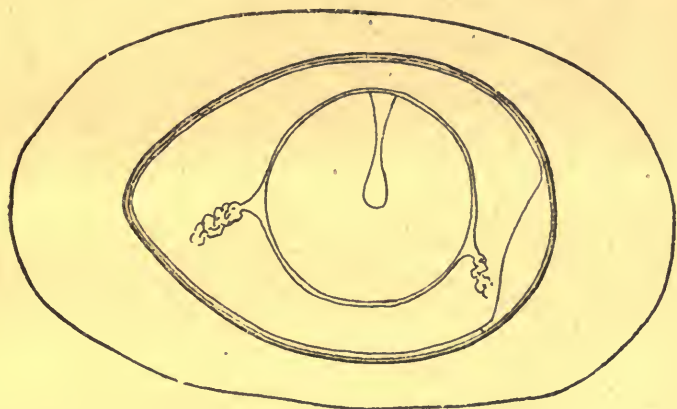


Fig. 3. — Œuf à enveloppe double dans lequel les coquilles sont caractérisées par une disposition régulièrement concentrique.

le grand axe mesurait de 12 à 14 millimètres et qui a été trouvé inclus dans un œuf de Poule. M. LESBRE a complété cette communication en faisant savoir qu'un peu moins récemment un pharmacien lyonnais montrait à la Société d'agriculture un Ver nématode (*Heterakis perspicillum*) trouvé vivant dans un blanc d'œuf. Enfin, à la Société des vétérinaires de Lyon, le 19 mai 1906, M. JAMET décrivit un œuf de Cane énorme, de 250 grammes, contenant un œuf de Cane normal.

1. *Société de biologie*, 1874.

2. *Proc. of the path. Soc. of London*, 1877.

3. *British med. Journal*, 1885.

4. *Feuille des Jeunes naturalistes*, 1897.

5. *Soc. biol.*, 12 avril 1902.

6. Le mécanisme des pontes anormales, *Mémoires de la Soc. des sc. phys. et nat. de Bordeaux*, t. III, 6^e série.

7. *Bull. Soc. d'études des sciences nat. d'Elbeuf*.

De ce qui précède, il résulte que les œufs des Gallinacés domestiques présentent certaines anomalies plus ou moins fréquentes, généralement signalées pour l'œuf de la Poule ou du Dindon, mais aussi quelquefois pour celui de l'Oie, du Canard ou du Cygne. Ces observations portent surtout sur les

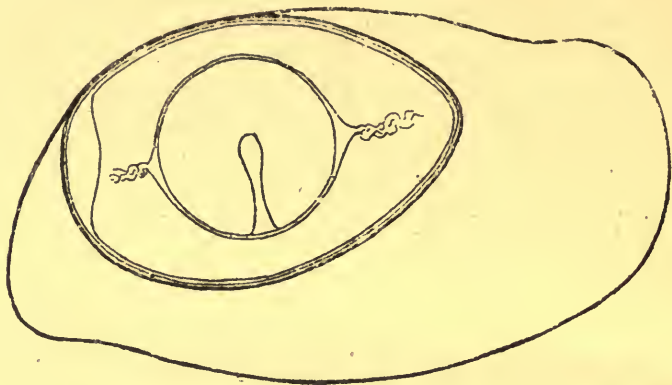


Fig. 4. — Œuf à enveloppe double, dans lequel la coque de l'œuf interne est accolée en un point à la coque périphérique.

œufs doubles, et la littérature scientifique a enregistré avec moins de prédilection les cas d'œufs à double enveloppe, de façon qu'on admet souvent que ces derniers sont bien plus rares que les œufs réellement doubles. Nous avons déjà dû nous élever contre cette opinion et montrer par des faits qu'il en est, sans doute, autrement. Tout au moins pour ce qui est du Sud-Ouest,

les œufs à double enveloppe nous apparaissent comme étant de beaucoup les plus fréquents.

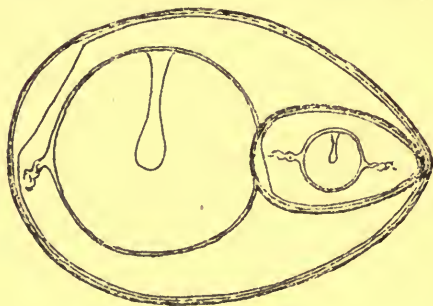


Fig. 5. — Œuf double.

Ces œufs tératologiques ont un caractère général assez constant. Ils se présentent sous forme de corps allongés, oblongs, souvent irréguliers, d'un volume relatif généralement considérable. C'est ainsi que les œufs normaux de Poule pesant environ 55 grammes, il se trouve de ces formations

monstrueuses atteignant près de 200 grammes. Dans la règle, à un œuf intérieur est juxtaposée une couche d'albumine et une deuxième coque, les variations de volume et de dispositions étant nombreuses. La coque de l'œuf interne est fréquemment accolée à la coque périphérique en un point, tandis que d'autres fois la disposition réciproque est régulièrement concentrique.

Dans d'autres cas, on observe deux œufs complets, contenus l'un dans l'autre. Nous avons décrit un cas de ce dernier genre, présentant un certain intérêt. Il s'agit d'un œuf normal, en apparence, et n'offrant, à première vue, rien qui pût le distinguer de tout autre œuf de Poule, ni comme volume, ni comme aspect. Mais ainsi que le montre la figure 4, dans la masse du blanc était inclus un œuf minuscule qui présentait ceci de remarquable que, malgré ses dimensions réduites, il était bien complet et normalement constitué. De la grosseur d'une belle



Fig. 6. — Petit œuf anormal double.

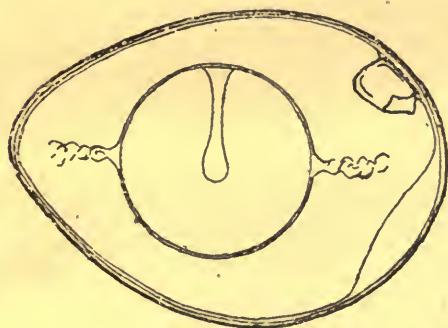


Fig. 7. — Œuf contenant un corps étranger (grain de maïs).

noisette, son diamètre longitudinal était de 23 millimètres et son diamètre transversal de 19 millimètres ; enfin le jaune avait un diamètre de 10 millimètres. Toutes les parties essentielles de l'œuf, coque calcaire, membrane coquillière, blanc, chalazes, jaune, lachra et cicatrice étaient normales et proportionnées aux dimensions de l'ensemble. En un mot, un œuf en miniature se trouvait inclus dans la masse de l'albumine d'un œuf normal. CH. FÉRÉ a signalé un cas

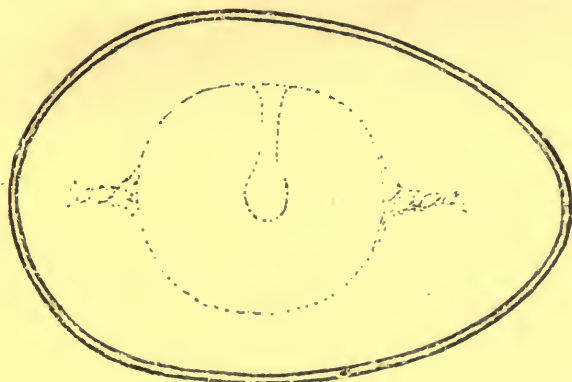


Fig. 8. — Œuf à coque double.

particulier dans lequel l'œuf inclus était dépourvu de coquille, mais non de

membrane coquillière. Il arrive aussi que certains œufs possèdent à leur intérieur les corps les plus divers et les plus inattendus. Les œufs tératologiques



Fig. 9. — Petits œufs anormaux à forme aberrante.

peuvent donc présenter le volume d'un œuf normal. Mais, le plus souvent, les œufs extérieurs sont plus grands et peu réguliers, tandis que ceux qui sont inclus sont généralement plus petits que l'œuf ordinaire, et, à ce point de vue, on peut observer les plus grandes variations. Il est rare de rencontrer des œufs pourvus d'une double coquille, dont les deux enveloppes calcaires soient simplement mais directement juxtaposées.

Un fait bien connu de tous les éleveurs, c'est que certaines Poules affaiblies, trop jeunes ou anémiques, ont une tendance à pondre des œufs d'un volume plus ou moins inférieur au volume normal, de formes souvent aberrantes et quelquefois dépourvus de coquille, c'est ce que l'on appelle souvent des *œufs de coq*, quoique certains auteurs soient disposés à réserver cette dénomination à des œufs renfermant une quantité variable d'albumine mais dépourvus de jaune. C'est là, en effet, un phénomène fréquent que les petits œufs soient



Fig. 10. — Groupe d'œufs anormaux (œufs de coq).

dépourvus de jaune, et l'on peut constater chez le même individu tous les passages entre les œufs normaux et ces œufs incomplets. C'est ainsi que nous pouvons citer le cas d'une jeune Poule qui pondait des œufs de plus en plus petits et qui a fini par en pondre un ne contenant plus qu'un jaune minuscule. L'imagination facile des campagnards n'a pas tardé à enfanter des conceptions bizarres de ce fait. Ils disaient qu'elle chantait comme un Coq, qu'il sortirait au bout de huit jours un serpent de l'œuf et que cette Poule porterait malheur à la maison.

Il existe toute une catégorie d'œufs à forme aberrante qui sont caractérisés par une constitution spéciale, originale et, somme toute, difficilement explicable. Ces œufs apparaissent avec une configuration générale qui, malgré une foule de variations, est bien d'un même type. Ils montrent une partie renflée et une région plus étroite, séparée l'une de l'autre par un rétrécissement plus ou moins marqué, et formant généralement l'une avec l'autre un angle plus ou moins ouvert, de telle sorte qu'il en est qui sont presque droits, tandis que d'autres présentent leurs deux régions littéralement en équerre. Les caractères de ces deux parties présentent une fixité fondamentale assez



Fig. 11. — Deux petits œufs anormaux, droit et courbe.

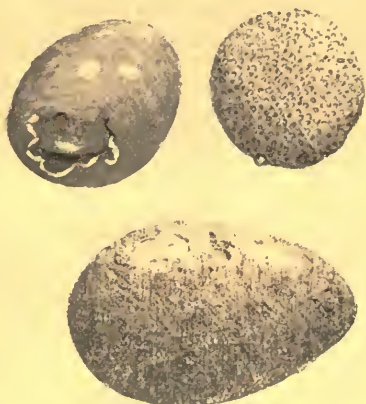


Fig. 12. — Petits œufs anormaux, double, rugueux et pigmenté.

remarquable. La grosse région, allongée, se termine en un bout atténué à son extrémité libre. Il semblerait, d'après les apparences, que cette partie-là constitue l'œuf primitif et que la deuxième portion, d'un diamètre moindre, pourrait être considérée, sinon comme surajoutée, du moins comme une partie étirée, tordue, ployée et souvent contournée en spirale, probablement par certains mouvements de l'oviducte. D'une façon générale, les œufs ainsi constitués sont plus petits que les œufs normaux, et, si primitivement ils en étaient réellement réduits à leur grosse partie, ce sont là des sortes de petits œufs de coq avec un appendice plus ou moins régulier dû à une sécrétion surajoutée, probablement sous l'influence d'une descente très lente dans l'oviducte. Du reste, l'ensemble de ces œufs est quelquefois fort tourmenté et semble porter la marque d'empreintes physiques très variées, soit qu'elles se présentent avec un aspect annulaire, ou bien spiralé. Cette dernière manière d'être se remarque surtout à la petite partie qui se termine dans certains cas en une région presque filiforme et tordue en tire-bouchon. Il est à

remarquer que la production d'un œuf de ce genre ne paraît pas être exceptionnel pour certaines Poules, et le fait que l'on en trouve souvent deux du même type l'un dans l'autre le démontre suffisamment. En général, du reste, les gros œufs eux-mêmes présentent souvent une indication de pointe redressée à un bout correspondant à la partie étroite ci-dessus décrite.

La nécropsie des individus affaiblis montre quelquefois dans leurs oviductes de petits œufs anormaux, et ceci dans toutes ses régions, depuis la trompe jusqu'à la poche cloacale. Nous connaissons, en ce moment, une Poule qui pond alternativement des œufs normaux et de très petits œufs, dépourvus de jaune et pouvant être aussi petits que ceux d'un Passereau.

Un certain nombre d'anomalies plus ou moins fréquentes peuvent encore être citées pour les œufs. C'est ainsi que nous avons rencontré des œufs

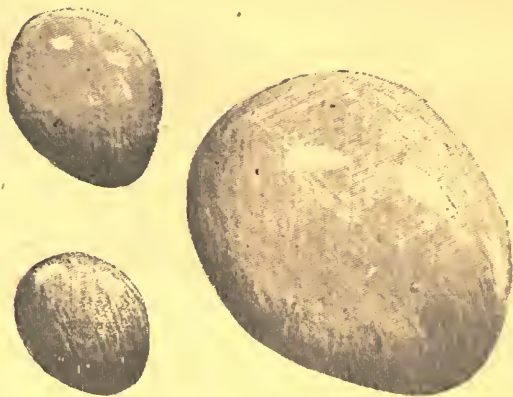


Fig. 13. — Œufs à centre de gravité excentrique.

pigmentés au point d'en être naturellement bruns. D'autres fois, il en est qui sont rugueux; couverts d'une série de cônes calcaires dont la production peut sans doute être ramenée à une stase dans la région de l'oviducte contenant les glandes calcaires, de façon que le produit sécrété a eu le temps de se solidifier sur la coquille en face de chaque orifice glandulaire. Il en est dont la forme et la constitution sont telles que leur centre de gravité ne concorde pas avec leur centre de figure. Les œufs de ce genre, sans paraître différer extérieurement d'une façon sensible des œufs les plus normaux, présentent ce singulier phénomène, quelle que soit la position dans laquelle on les place, de se redresser dans une direction constante et déterminée. Il y a là quelque chose d'analogue à ces jouets parisiens représentant, je crois, de petits mandarins chinois conservant un équilibre vacillant. Un fait curieux, c'est l'impression que produisent à la campagne ces corps qui se redressent

tout seuls. Le paysan du Sud-Ouest y attache une opinion diabolique, et l'on craint l'influence néfaste de ces œufs énigmatiques. Nous connaissons un cas où un client, ayant acheté un œuf de ce genre et s'étant aperçu de ses propriétés pour lui mystérieuses, s'est empressé de rapporter l'objet diabolique à son épicier vendeur qui, de son côté, saisi d'une frayeur analogue, se refusa énergiquement à le reprendre.

La recherche des causes déterminantes des vices de constitution signalés plus haut a tenté presque tous ceux qui se sont occupés de ce sujet. Il est, en effet, fort intéressant de rechercher quels peuvent être les liens de parenté qui unissent les diverses formations précitées et quels sont les phénomènes spéciaux capables d'aboutir à de semblables résultats.

Autrefois, sous l'influence de la théorie si répandue de l'emboîtement des germes, on croyait à une genèse du petit œuf par le gros, ce qui constituait une confirmation éclatante de cette hypothèse.

Actuellement, on se trouve en face de deux théories principales expliquant le mode de formation de ces monstruosité : la première, généralement admise, la deuxième, qui est celle que nous défendons, combattue encore par les auteurs les plus récents et à laquelle vient de se rallier M. LESBRE.

D'après la première hypothèse, qui est défendue avec talent par RABAUD, la formation d'œufs minuscules a son point de départ dans des phénomènes encore inconnus ; l'œuf complet, mais fort petit, s'arrête dans l'oviducte ; l'arrivée d'un deuxième jaune provoque une sécrétion nouvelle d'albumine et de substance calcaire qui enveloppe l'ensemble du premier œuf et du second. Les faits se passeraient ainsi parce que les mouvements musculaires de l'oviducte éprouveraient des difficultés à faire progresser un œuf de petit volume, de façon que celui-ci resterait stationnaire pour être ensuite poussé par le gros œuf et englobé avec lui par les diverses sécrétions.

Il ne nous est pas possible de nous rallier à cette manière de voir, non pas seulement à cause du fait que l'œuf inclus n'est pas toujours minuscule, mais encore parce que la constitution histologique de l'oviducte et la façon dont les sécrétions s'y effectuent ne sauraient se concilier avec une théorie tout artificielle. Les diverses enveloppes de l'œuf ne sont pas sécrétées à la même hauteur dans l'oviducte ; il faut que celui-ci passe successivement par les diverses régions de ce conduit pour être complété. Il est donc matériellement impossible que le petit œuf acquière ses enveloppes en un point où il est arrêté et que l'arrivée d'un nouveau jaune soit l'occasion, au même point, d'une réédition du même phénomène. De plus, dans les cas d'œufs à double enveloppe, qui sont les plus fréquents pour RABAUD, c'est-à-dire lorsque l'œuf périphérique est dépourvu de son jaune, qu'est-ce qui provoquerait, à défaut de celui-ci, la formation de la double enveloppe ? Enfin, dans les conditions prévues, le petit œuf semblerait toujours devoir être

inclus au gros bout qui est en avant pendant la descente, alors qu'on le voit souvent à l'autre extrémité, entouré ou non par une épaisseur variable des enveloppes de l'œuf.

L'interprétation que nous donnons de ces faits n'est plus une simple vue de l'esprit comme la précédente. Elle a en sa faveur certaines constatations précises, aussi bien que certaines déductions que la logique des choses semble rendre nécessaire.

Il peut y avoir lieu de rappeler que les différentes parties de l'œuf sont sécrétées dans les régions successives de l'oviducte, de façon que, forcément, le premier œuf, complet, doit revenir en arrière pour recevoir de nouveau des couches similaires à celles qu'il possède déjà. Par exemple, dans le cas étudié plus haut, après avoir acquis son enveloppe calcaire dans le bas de l'oviducte, le petit œuf a dû remonter vers la trompe où une nouvelle ponte ovarique lui aura juxtaposé un jaune normalement constitué. Les deux corps descendant de concert auront reçu ensemble les sécrétions successives de l'oviducte, soit la couche albuminoïde, la membrane coquillière et la coque calcaire. En un mot, il y aurait eu rebroussement de chemin suivi d'une ponte définitive.

La cause efficiente de ces perturbations ne saurait guère consister qu'en une grande atonie des parois de l'oviducte jointe à la production, à un moment donné, de mouvements spéciaux. La descente normale des œufs est due aux contractions péristaltiques des parois de l'oviducte ; la remonte ne saurait guère tirer son origine que de mouvements antipéristaltiques, refoulant l'œuf de la même façon que les premiers l'avaient amené. Le clinicien constate journellement des faits de ce genre, dans les cas d'atonie intestinale, s'il peut nous être permis de chercher un point de comparaison. Très fréquemment, les fèces non expulsées à leur arrivée à l'anus remontent plus ou moins loin, pour être évacuées plus tard grâce à une nouvelle excitation due généralement à l'arrivée de matières nouvelles, engendrant des mouvements péristaltiques normaux. Si cette comparaison devait être réellement justifiée, il faudrait donc admettre que le séjour de l'œuf complet dans l'oviducte ne suscite aucune nouvelle sécrétion — les forces organiques ayant été momentanément épuisées par l'ensemble des phénomènes de sécrétion et de mouvements, ou même par de vains efforts de ponte d'un œuf trop petit — et qu'une nouvelle ponte serait souvent nécessaire pour rendre de l'activité à l'appareil. Ce serait là un fait de fonctionnement intermittent qui cadre fort bien avec l'ensemble des phénomènes biologiques les mieux observés. Les contractions antipéristaltiques ne sauraient être considérées comme un fait anormal et rare ; la physiologie courante nous l'apprend surabondamment. Une preuve péremptoire de leur action gît dans la présence fréquente dans l'oviducte de corps étrangers divers, par exemple des grains de maïs, des morceaux de bois, etc., dont l'introduction par l'orifice cloacal ne saurait

être mise en doute et qui aboutissent au même effet ultérieur que l'œuf qui a remonté. Celui-ci s'arrête plus ou moins haut, suivant les cas. Il peut redescendre tout seul par de nouveaux mouvements péristaltiques, exciter ainsi les sécrétions de l'oviducte, se recouvrir d'albumine et d'une coquille et devenir un œuf à double enveloppe. Dans d'autres cas, les nouveaux mouvements péristaltiques expulsifs peuvent concorder ou être provoqués par l'arrivée d'un nouveau jaune et déterminer les mêmes sécrétions de couches suivant les régions. Naturellement, de grandes variations doivent caractériser ce processus, selon que l'œuf inclus est plus ou moins gros, que le mouvement de descente est plus ou moins rapide et que la sécrétion est plus ou moins vive et abondante. Une autre variation constitutionnelle dépend de la hauteur à laquelle est remonté l'œuf refoulé. C'est ainsi que s'il est arrivé assez haut, il peut toucher le jaune, tandis qu'il en est d'autant plus éloigné qu'il est rencontré plus bas dans l'oviducte. Il est bien entendu que la même explication est valable pour les corps étrangers qui peuvent devenir ainsi des inclusions de certains œufs ou même des centres de sécrétion. En effet, si le corps étranger se trouve avoir remonté très haut, la couche d'albumine pourra être épaisse, la membrane coquillière et la coquille normales et l'on aura un œuf sans jaune, dans la constitution duquel le corps étranger aura joué le rôle que joue d'ordinaire ce jaune, c'est-à-dire excité les parois de façon à les faire sécréter et contracter. Il se peut même que cet œuf, anormal à son tour, remonte, renouvelle son rôle primitif de corps étranger et redescende ; l'on peut ainsi trouver deux œufs sans jaune inclus l'un dans l'autre. Lorsque le corps étranger n'a pas monté aussi haut, il peut se trouver simplement près de la surface. C'est ainsi que l'un de mes schémas présente un grain de maïs placé immédiatement au-dessous de la coquille. En somme, les corps étrangers les plus extraordinaires et les plus divers, en contact avec l'orifice cloacal, peuvent être engloutis, remonter l'oviducte, et, d'après le procédé ci-dessus indiqué, être englobé dans le premier œuf venu à une profondeur variable avec leur point de rencontre. Cette manière de voir est la seule qui explique l'ensemble des phénomènes relatés dans ce mémoire et la constitution des *œufs de coq* sans jaune montre bien qu'ils peuvent se produire en dehors de toute ponte.

Il peut paraître intéressant de bien spécifier ce qu'il y a de normal et d'anormal dans cette grande catégorie d'œufs dits anormaux.

Quand un œuf contient un corps étranger, il n'en est pas réellement anormal pour cela. C'est là un accident qui ne saurait modifier sa nature d'œuf normal. De même, quand un œuf ordinaire remonte l'oviducte pour se recouvrir d'une couche plus ou moins épaisse et devenir double, il n'est anormal que par le fait de l'association qui s'est imposée à lui et, si l'on voulait aller au fond des choses, la seule partie anormale est ce qui l'entoure accidentellement.

Inversement, un petit œuf mal formé, réellement anormal, en remontant l'oviducte, se trouvera juxtaposé à un œuf normal de ponte plus récente. Ce dernier, quoique associé accidentellement avec le petit élément anormal, n'en restera pas moins un œuf ordinaire et le véritable œuf anormal sera l'interne, avec ce correctif que l'association établie communiquera à l'ensemble des caractères insolites.

En somme, il y a des œufs anormaux vrais et des œufs accidentellement anormaux, qui pourraient tout aussi bien rester normaux si les conditions ambiantes s'y prêtaient, tandis que les premiers, même simples, n'en sont pas moins anormaux par eux-mêmes.

LES APPENDICES CHORIAUX

(CRÊTES ET VILLOSITÉS)

DANS LES SEMI-PLACENTAS DIFFUS

Par Eug. BUJARD

(Laboratoire d'histologie et embryologie — Genève)

(Communication présentée à la 9^e réunion de l'Association des anatomistes. — Lille 1907)

Il est possible de classer, d'après STRAHL (¹), les semi-placentas en quatre groupes :

1° Les *semi-placentas avilleux*, tels que ceux décrits par HILL chez quelques Marsupiaux ; le chorion ne présente pas d'appendices caractérisés ;

2° Les *semi-placentas diffus* s'observent chez les Suidés, les Équidés, les Camélidés, les Cétacés et quelques Lémuriens (Galago) ; toute la surface choriale est couverte d'appendices ;

3° Les *semi-placentas multiples* des Ruminants, chez lesquels les villosités choriales sont groupées en touffes, ou « cotylédons » ;

4° Le *semi-placenta zonal* observé chez les Dugongs (Halicore) par TURNER et HARTING.

Il ne s'agit pas là, en réalité, de groupes bien déterminés, caractérisés chacun par un type, autour duquel oscilleraient quelques variations génériques, mais bien d'une série graduée allant du semi-placenta avilleux au semi-placenta multiple, en passant par les divers modes groupés sous le nom de semi-placentas diffus.

Il faut subdiviser ces derniers en trois types bien distincts, représentés par le chorion de Porc, le chorion de « Galago », le chorion des Équidés. Nous allons les passer successivement en revue, en nous étendant plus spécialement sur le premier.

I — Chorion des Suidés (porc)

La description de STRAHL (²) est assez brève ; il signale une surface choriale couverte de plis réguliers et de nombreuses petites villosités courtes,

1. STRAHL (Hans), Die Embryonalhüllen der Säuger und der Placenta. III. Der Bau der Placenta (O. Hertwig. Handb. der Entwicklungslehre der Wirbeltiere, 1906. Bd 1, Th. 2, chap. 8).

2. STRAHL, loc. cit., p. 279.

très fréquemment disposées en série (fœtus de 15 centimètres); de plus, de-ci de-là, quelques champs arrondis, légèrement excavés (*Chorionblasen*), qui répondraient aux embouchures des glandes utérines.

L'examen du chorion de porc, à divers stades de développement, permet de déterminer plus exactement les variations morphologiques de leurs appendices.

Le *chorion* d'un œuf dont l'*embryon* mesure 16 millimètres environ présente déjà une série de longues crêtes plus ou moins parallèles, peu élevées, de ligne assez irrégulière; entre celles-ci, de nombreux plis secondaires, en général beaucoup plus bas, le plus souvent transversaux par rapport aux premières et s'anastomosant avec elles; dissemblables de forme et de direction, de distances inégales des unes aux autres, ces crêtes donnent un



Fig. 1. — Chorion de porc (fœtus de 28 millimètres environ).

aspect labyrinthique à la surface choriale; plus rarement elles se régularisent assez pour la rendre légèrement alvéolaire. Parfois ces plis s'abaissent à tel point qu'ils semblent se terminer en dégradé; en réalité il est possible de les poursuivre plus loin, pour les voir se relever et se fusionner avec leur voisin; les terminaisons vraies sont des plus rares. De-ci de-là, quelques champs ovalaires ou arrondis, délimités par un léger bourrelet sur lequel viennent s'appuyer et s'interrompre les crêtes primaires, pour se continuer sur le bord opposé.

Le *chorion* de fœtus de 28 millimètres environ (fig. 1) n'offre guère de faits nouveaux importants; les plis parallèles se sont élevés, se sont mieux caractérisés; ils sont devenus légèrement onduleux ou même zigzagüés; leur hauteur est à peu près partout la même; parfois cependant ces crêtes, souvent très longues, s'abaissent brusquement et paraissent se fractionner

en segments plus ou moins courts; de nombreuses anastomoses latérales, dues soit à des crêtes secondaires basses, soit à l'infléchissement de quelques plis primaires, pour se fusionner avec leur voisin. L'aspect labyrintique du chorion plus jeune se retrouve ici, pour être porté à son maximum. Les champs ovalaires se sont légèrement excavés, en même temps que leur bourrelet périphérique s'est de beaucoup accentué; il présente même parfois des bourgeons festonnant sa face interne.

Le *chorion de fœtus de 43 millimètres environ* marque le premier degré de la prédominance des longues crêtes parallèles, perpendiculaires au grand axe de l'œuf, sur les anastomoses transversales, qui reculent déjà ici à l'arrière-plan, restant facilement inaperçues. Les plis ont gagné passablement en hauteur, mais de façon irrégulière; leur bord libre s'est fréquemment incisé, découpé en villosités secondaires, épaisses, triangulaires ou quadrangulaires, toujours incomplètement individualisées, parce que fusionnées par leur base. Les champs arrondis des stades précédents sont devenus infundibulaires; leur paroi s'est couverte de plis; on ne peut mieux les comparer qu'à un entonnoir cannelé ou à un filtre plissé.

Le *chorion de fœtus de 60 millimètres environ* accentue la différenciation des villosités secondaires, sans que cela aille jamais jusqu'à une segmentation parfaite, leurs bases restant soudées en une crête; ce sont des appendices massifs, épais, de forme très variable: lamelles larges, vaguement triangulaires, à bords convexes, quelquefois pliées sur elles-mêmes; villosités cylindroïdes, volontiers massuées, enfin quelques gros mainelons, en forme de cônes tronqués, à surface côtelée; les plis primaires persistent encore par places, mais alors ils présentent en général des zigzags très denses, qui se retrouvent du reste dans la plicature des lamelles. Les infundibula se sont approfondis, resserrés; leurs crêtes se sont exagérées, tout en se divisant quelquefois en bourgeons mamelonnaires.

Le *chorion de fœtus de 85 millimètres environ* ne présente pas de faits nouveaux bien saillants; la spécialisation des villosités se poursuit, les crêtes continues deviennent plus rares, en apparence du moins, puisqu'elles persistent dans la profondeur, anastomosant les appendices les uns aux autres.

Le *chorion de fœtus de 150 millimètres environ* offre à l'état floride toutes les différenciations signalées jusqu'ici. La surface de l'œuf est couverte d'appendices sur toute sa longueur, du moins dans sa partie fonctionnelle, car ils manquent sur les deux extrémités dégénérées; leur individualisation est d'autant plus marquée que l'on se trouve proche de la zone moyenne, voisine du fœtus, tandis qu'elle va s'atténuant, à mesure que l'on en est plus distant.

Le chorion présente au premier examen un régime dense d'appendices grossiers, massifs (fig. 2); on a en un même point: de courtes crêtes, larges, onduleuses, se terminant parfois en dégradé, ou plus volontiers brusquement,

souvent même en massues ; des mamelons arrondis ou anguleux, ne s'aminuisant que rarement assez pour mériter le terme de villosités cylindroïdes ; quelques lamelles, enfin, épaisses, peu hautes. Une observation plus minutieuse permet de constater que tous ces appendices sont réunis par des crêtes très basses, les anastomosant en séries parallèles, avec de rares ponts transversaux ; on finit même par retrouver plus ou moins le réseau d'aspect labyrinthisque des premiers stades ; on a l'impression que ce sont les points



Fig. 2. — Chorion de porc (fœtus de 150 millimètres environ).

nodaux de ce réticulum de crêtes qui se sont élevés pour mal s'individualiser en appendices.

Les infundibula, par contre, ont en quelque sorte régressé ; ils se sont aplanis, tandis que leurs crêtes étaient remplacées par une rangée unique de villosités massuées. L'interprétation de ces formations est assez difficile ; STRAHL semble n'y voir que des réservoirs de la sécrétion des glandes utérines (*Chorionblasen*) ; elles se différencieraient en effet vis-à-vis de l'embouchure de celles-ci ; cependant la présence de crêtes, puis même de villosités cylindroïdes massuées, ne devrait-elle pas peut-être faire penser qu'il s'agirait aussi de points de fixation spéciaux, consolidant l'adhérence du chorion à la muqueuse utérine ?

Si l'on résume brièvement les phénomènes présentés par le développement du chorion de porc, il est possible de souligner trois stades principaux :

- 1° Stade de crêtes irrégulièrement anastomosées en réseau ;
- 2° Stade de crêtes onduleuses ou zigzagüées, parallèles ;
- 3° Stade d'appendices massifs, incomplètement individualisés, différenciés secondairement aux dépens des crêtes primaires.

II — Chorion de *Galago agisymbanus*

Nous résumerons ici brièvement la description de STRAHL (¹) : dans les premiers stades le chorion ne présente que quelques irrégularités, quelques bosselures uniformément réparties sur toute la surface ; vers le milieu de la gestation, ces formations se sont développées en un régime dense de petits appendices courts ; enfin, peu avant la naissance, on a de véritables villosités, simples, plus ou moins groupées en touffes.

De plus, la surface choriale est parsemée de vésicules arrondies (*Chorionblasen*), présentant à leur intérieur de petites villosités secondaires qui plongent dans une substance amorphe ; le rebord libre de ces vésicules s'enchâsse dans un sillon circumvallaire, entourant sur la muqueuse utérine les débouchures glandulaires. Il est possible, nous semble-t-il, de faire les mêmes réserves que chez le porc, au sujet de leur signification réelle (²).

III — Chorion des Équidés

STRAHL décrit (³), très sommairement du reste, un régime dense, diffus



Fig. 3. — Chorion de cheval (troisième mois de la gestation).

sur toute la surface choriale, de villosités disposées en touffes sur un pédicule commun.

1. STRAHL, *loc. cit.*, p. 281.

2. C'est à côté des appendices du chorion de « *Galago* » qu'il faut ranger les petites villosités choriales simples, décrites par TURNER, chez les Cétacés (*Orca gladiator*).

(TURNER. On the gravid uterus and the arrangement of the fetal membranes in the Cetacea. *Trans. of the Royal Society of Edinburgh*, 1872, t. XXVI, p. II, p. 467-504).

3. STRAHL, *loc. cit.*, p. 283.

Un examen attentif permet d'ajouter à cette description quelques faits importants.

Le *chorion de cheval au troisième mois* de la gestation présente, à l'œil nu, une surface d'aspect mamelonnaire très caractéristique ; au microscope binoculaire, ce régime se laisse décomposer en une série d'appendices cylindroïdes, allongés, groupés en touffes de valeur très inégale, de forme très irrégulière, séparées par des sillons assez étroits (fig. 3). Les villosités sont de longueur uniforme ; leur extrémité est en général massuée ou même aplatie en une spatule triangulaire, dont la base, libre, présente une échancrure plus ou moins profonde. Ces appendices s'insèrent côte à côte, mais de façon indépendante, sans jamais présenter de pédicule commun.



Fig. 4. — Tronc vilieux du chorion de mulet (cinquième-sixième mois de la gestation).

Sur le *chorion de mulet au cinquième-sixième mois*, l'aspect mamelonnaire de la surface est de beaucoup plus accentué que dans le précédent ; les sillons sont devenus plus profonds et plus étroits, les touffes plus serrées ; ces dernières sont constituées par des villosités paraissant cylindroïdes, très régulières, très longues ; dans les sillons quelques petits appendices simples isolés. La grande densité de ce régime ne permet pas de déterminer, dans un examen d'ensemble, exactement la forme, et encore moins le mode d'insertion de ses éléments.

Par contre, si l'on dissocie un de ces bouquets vilieux, on le trouve constitué par plusieurs gros troncs (fig. 4), s'épanouissant en une série de rameaux qui se subdivisent dichotomiquement ; dans ce cas particulier, la dichotomie est au début de son troisième, plus rarement de son quatrième degré.

En résumé, le chorion des Équidés effectue son développement en deux stades principaux :

- 1° Stade de villosités simples ;
- 2° Stade de villosités ramifiées, dichotomiques.

La localisation de ses appendices, en touffes distinctes, en fait de plus le précurseur du chorion cotylédoné des Ruminants.

Les semi-placentas nous présentent donc une série d'appendices de différenciation toujours croissante ; aux crêtes irrégulières des premiers stades du chorion de porc, succèdent les crêtes régularisées des stades suivants, suivies elles-mêmes des villosités massives, incomplètement individualisées, tout juste ébauchées, semble-t-il, de la seconde moitié de la gestation. Un

degré de plus et nous avons les villosités typiques, cylindroïdes du chorion de « Galago », des Cétacés et des premiers stades de celui des Équidés; un degré encore et la série se couronne par les villosités ramifiées, dichotomiques des stades définitifs du chorion des Équidés.

Il est possible de rapprocher cette gradation des appendices choriaux de celle que nous avons observée déjà pour les appendices entériques. Eux aussi, ils sont représentés par des crêtes (cobaye, etc.; pie, etc.), des lamelles (rat albinos, etc.; poule, etc.), des villosités cylindroïdes ou simplement allongées (chat, etc.; harle, etc.); seul le stade ramifié fait défaut, ou du moins est extrêmement rare. Eux aussi, ils apparaissent (fœtus humain) sous forme de plis, pour se différencier secondairement en appendices mieux individualisés.

Ces deux séries, appendices choriaux et appendices intestinaux, concordent donc avec le fait général d'observation, d'après lequel :

Au point de vue phylogénétique et souvent ontogénétique :

1° *Les formations appendiculaires apparaissent sous forme de crêtes ;*

2° *Les crêtes se différencient en appendices individualisés : lamelles ou villosités ;*

3° *Les appendices composés se développent comme villosités simples, qui se ramifient secondairement.*

SUR

LA PRÉSENCE DES CELLULES

DANS LES ÉBAUCHES DES RACINES ANTÉRIEURES

Par le Dr A. DEBEYRE

CHEF DES TRAVAUX D'HISTOLOGIE A L'UNIVERSITÉ DE LILLE

Nous n'avons pas l'intention, dans ces quelques notes, de discuter la question du neurone et de Phistogénèse des fibres nerveuses périphériques; nous voulons seulement exposer les résultats de quelques observations faites par nous sur des embryons appartenant à des classes différentes de Vertébrés et offrant des dispositions très dissemblables les unes des autres.

Rappelons simplement, à ce propos, les diverses opinions émises :

Selon la théorie classique, dite aujourd'hui *théorie du neurone*, HIS, KÖLLIKER considèrent les racines nerveuses ventrales et le nerf qui lui fait suite comme formés par des prolongements fibrillaires des cellules centrales, les neuroblastes de HIS.

Pour d'autres auteurs (*théorie caténaire*), les fibres nerveuses se forment aux dépens d'une chaîne de cellules, à telle enseigne que BALFOUR dit ne pas comprendre comment on peut nier l'origine pluricellulaire des fibres nerveuses chez les Sélaciens. Mais les avis restent très partagés, puisque RETZIUS, d'autre part, ne comprend pas comment on peut nier l'origine unicellulaire des racines.

Si nous nous en tenons aux travaux les plus récents, nous voyons que les deux opinions sont défendues avec une égale opiniâtreté par BRACHET, KÖLLIKER, LENHOSSER, KOHN.

En dehors de la question du développement des fibrilles qui ne peut être étudiée qu'avec une certaine difficulté, les auteurs différents s'attachent surtout à la présence ou à l'absence, dans les racines, aux premiers stades du développement, de cellules pouvant donner naissance à ces fibres. Si, en effet, la racine ou le nerf jeune tout entier ne sont constitués au début que de fibres, prolongements des éléments de la moelle et non de cellules, la théorie caténaire est fausse. Si, au contraire, dès l'origine, le trajet du nerf est indiqué par une file de cellules provenant de la moelle ou d'une autre partie de l'ectoderme, il y a grande chance que, de ce fait, les cellules contribuent à la formation des fibres. Aussi, parmi les observateurs, les uns s'attachent à montrer, dans la première ébauche du nerf, la présence de

cellules, les autres, leur absence ou, si l'on préfère, leur pénétration très tardive dans la racine, à une époque où les fibres sont déjà constituées.

Ainsi : BRACHET (1905), sur des embryons de 13 millimètres de *Spinax niger* (Sélaciens), constate de petits groupes cellulaires sortant de la moelle, au niveau de son pourtour ventro-latéral.

Pour KÖLLIKER, au contraire (1905), les fibres nerveuses viennent de cellules du névraxe et non du développement d'une chaîne cellulaire, les premières ébauches des racines sont exclusivement fibrillaires.

HARRISON (1904), un partisan convaincu de His, fait dériver de bourgeons ganglionnaires les groupes cellulaires observés au contact de la moelle.

KOHN (1905), qui a observé des ganglions de Lapin, ne voit pas de cellules sortir de la moelle ; mais, aux dépens du ganglion, se forme un cordon de cellules, d'origine ectodermique, par conséquent, qui se place au contact de la moelle et engendre, en cette région, grâce à une karyokinèse abondante, de nombreux éléments cellulaires.

LENHOSSEK (1906), quoique totalement partisan de la théorie de His, regarde les cellules de Schwann, qu'il appelle « Lemmoblastes », comme descendant des bourgeons ganglionnaires et dessinant d'une façon précoce le trajet des futures racines ventrales. Ces groupements cellulaires sont traversés par des fibrilles naissant de cellules de la moelle.

Un fait nous a frappé en lisant ces auteurs, c'est qu'ils s'appuyaient sur la description de Vertébrés appartenant à des Classes différentes et que peut-être le processus diffère dans ses modalités, suivant les Classes considérées.

Le laboratoire d'histologie de la Faculté de médecine possède une collection d'embryons de Vertébrés divers, collection déjà assez étendue et que M. le professeur LAGUESSE a mise à notre disposition pour nos recherches. Nous avons pensé que nous ne devions pas laisser ces documents inutilisés. A défaut de recherches précises sur l'histogénèse de la fibre que ne nous permettaient pas les méthodes de coloration employées, nous pouvions au moins vérifier un point : sort-il bien réellement du tube médullaire des chaînes de cellules chez les Sélaciens ? Pouvons-nous retrouver cette sortie d'éléments chez les Reptiles et chez les Mammifères ? Nous devons ajouter de suite que, chez les Mammifères, nous n'avons pas trouvé de formations semblables ; il faut dire, à la vérité, que le nombre d'embryons examinés dans cette série ne fut pas très élevé et que presque tous étaient déjà trop âgés.

Sélaciens. — Chez les Sélaciens, nous avons pu étudier successivement des embryons d'Acanthias de 8 millimètres, 8^{mm},5, 9 millimètres, 11 millimètres, 13 millimètres, 19 millimètres et 23 millimètres.

Chez l'embryon de 8 millimètres, nous avons pu observer, d'une façon nette, les ébauches rudimentaires des racines antérieures. La moelle offre encore, à ce stade, une structure très simple : il existe seulement une à

quatre couches de noyaux allongés, ovoïdes, tous semblables les uns aux autres et la disposition des éléments rappelle l'aspect présenté par le tissu épithélial stratifié.

A cette époque, aucun neuroblaste ne peut encore être distingué dans la moelle et l'on peut assister à l'origine même et aux premières différenciations des racines nerveuses.

Chez des embryons plus âgés, nous avons suivi la même formation dans la région caudale, en retard de développement et par conséquent aussi précieuse pour l'observation que des embryons jeunes.

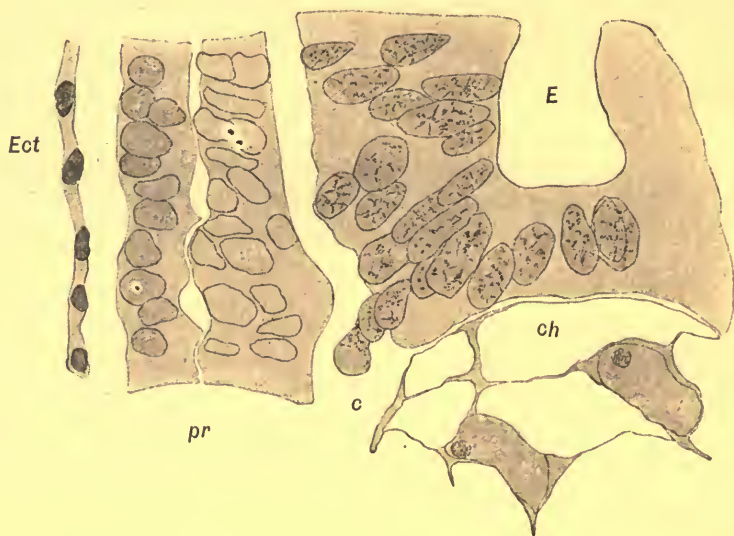


Fig. 1. — Embryon de Sélacien de 8mm. — *Acanthias*. — *Ect*, ectoderme ; *pr*, protovertèbre ; *E*, canal de l'épendyme ; *ch*, chorde dorsale ; *c*, cellules sortant de la moelle.

Sur l'embryon de 8 millimètres, on aperçoit, au point précis où commence à apparaître une ébauche de racine antérieure, quelques cellules (deux à trois le plus souvent) qui tombent du canal médullaire sous forme de larmes, au niveau de la partie latérale du segment ventral du tube nerveux, de chaque côté de la chorde dorsale. Dans la figure 1, nous avons représenté cette façon d'être. Les cellules visibles sur ce dessin ne forment pas à elles seules toute la racine, celle-ci, étant dirigée un peu obliquement d'avant en arrière, passe bientôt dans la coupe suivante où l'on retrouve la trainée cellulaire. Si, donc, on reconstitue, par la pensée ou graphiquement, le trajet d'une de ces racines, on remarque que les cellules se dirigent vers la protovertèbre correspondante, dans la zone du myotome.

Sur l'une des coupes de l'embryon de 23 millimètres par exemple, au niveau de la queue, on peut voir, au point d'émergence de la future racine, trois noyaux se rapprocher du voile marginal et composer un petit groupement indépendant; les noyaux des éléments médullaires situés à la périphérie de cette agglomération cellulaire se disposent en deux rangées régulières, circonscrivant entre elles un triangle dont le sommet serait tourné vers le plan sagittal. Du côté de la base se trouvent les cellules qui sortiront de la moëlle.

Le velum marginal, dans la coupe suivante, forme une petite évagination; puis les noyaux empiètent sur la zone du voile qui est interrompu à ce niveau.

En face, du côté opposé par conséquent, sur une coupe plus crâniale, on voit naître, suivant le même mode, une autre ébauche de racine ventrale.

Si, par la méthode graphique simple, nous faisons une reconstitution de ces racines, nous observons un arrangement des cellules du mésenchyme qui se montrent sur une rangée, parfois sur deux, faisant la haie le long du passage des éléments composant la future racine. Celle-ci se dirige cranio-caudalement et obliquement vers la protovertèbre et se retrouve dans huit à dix coupes successives, présentant chacune une épaisseur de $\frac{1}{133}$ de millimètre.

Dans chacune de ces coupes, on compte une à deux cellules et ces unités anatomiques sont de plus en plus distantes du névraxe, au fur et à mesure que l'on s'éloigne de leur point d'émergence. Aussi peut-on dire qu'au total chaque racine est composée tout au plus de huit à douze cellules: elles se présentent par conséquent en moins grand nombre dans les cas étudiés par nous que dans ceux décrits par d'autres observateurs et notamment par BRACHET chez *Spinax niger*. Tous ces éléments cytoplasmiques sont disposés sur un fond très clair: il n'y a toujours pas, dans les stades observés, de striation fibrillaire du fond. Les traînées cellulaires arrivent toujours au contact du somite voisin.

En résumé:

1° A un stade où il n'y a pas encore de neuroblastes différenciés et où il n'existe aucune trace de racine ventrale; il est bien vrai qu'on peut voir des cellules médullaires émigrer dans le mésenchyme ambiant;

2° Cette émigration cellulaire n'est constatable que sur des embryons jeunes, de 8 millimètres par exemple, ou encore dans la région caudale d'embryons plus âgés;

3° L'origine médullaire, et par conséquent ectodermique, de ces cellules est incontestable;

4° Les éléments sortant de la moëlle sont peu nombreux: nous en avons trouvé beaucoup moins que n'en avait vu BRACHET chez *Spinax niger*.

Reptiles. — Chez d'autres Vertébrés, au contraire, dans la Classe des Reptiles et chez la Couleuvre à collier notamment, nous ne voyons rien sortir de la moelle. Il s'agit d'embryons de 30 millimètres.

Si nous examinons une coupe transversale passant au niveau du poumon, nous notons que la moelle est déjà bien développée en ce point. Une formation arciforme nette constitue la commissure blanche antérieure et il existe un manteau de substance blanche très apparent que traverse par endroits une racine antérieure sortant de la moelle et allant s'accoler à la pointe du ganglion rachidien. Cette racine renferme des fibres nerveuses déjà bien développées et des noyaux nombreux.

Mais l'enroulement de l'embryon se faisant en spirale, on observera, sur une même coupe, des stades de développement bien moins avancés dans les tours de spire suivants et particulièrement vers le niveau de la queue.

Ici, la moelle se présentera peu épaissie, très simple. Cinq ou six assises de noyaux, tous semblables, la constituent, offrant l'aspect d'un épithélium pluristratifié.

Les noyaux ne sont pas abondants dans la zone périphérique de la moelle : un espace égal au plus grand diamètre de l'un d'eux les sépare de cette limite. Il n'y a pas trace de substance blanche, pas de différenciation en deux couches : grise interne et grise externe, pas de neuroblastes.

Latéralement, on note la présence du ganglion rachidien ; entre la moelle et le ganglion, un peu au-dessous de celui-ci, venant au contact du névraxe, mais ne se confondant jamais avec lui, apparaît une petite massette qui est composée différemment suivant les points considérés.

Pour la facilité de la description, nous pouvons étudier successivement trois stades : nous commencerons par le plus avancé.

Troisième stade (le plus avancé). — Vers la partie postérieure de l'intestin, la massette se présente bien distincte du ganglion, peut-être réunie à lui vers l'extrémité distale, mais on ne saurait l'affirmer, car les coupes sont un peu trop obliques. Elle a, dans son ensemble, un aspect piriforme, rappelle une massue très allongée dont la portion renflée se trouve en rapport avec la région ventro-latérale de la moelle et dont la portion distale va en s'atténuant au fur et à mesure que l'on se rapproche du ganglion, qui est toujours situé plus dorsalement.

Cette masse est nucléée, mais les noyaux y sont relativement peu abondants et surtout vers la périphérie ou vers l'extrémité distale. De place en place on observe entre les noyaux de petits faisceaux de fibres interposées : la portion distale de cette massue est mince, riche en fibres ; on y voit à peine de-ci de-là un noyau, si l'on examine une même racine sur plusieurs coupes successives.

Dans sa totalité, la petite masse apparaît composée de cellules dont le pro-



Fig. 2. — E canal de l'épendyme; n, neuroblaste.



Fig. 3. — n, neuroblaste médullaire; p, pinceau racineux.

toplasma est confondu en une plage d'aspect syncytial plus foncée que le cytoplasme des éléments mésenchymateux l'environnant de toutes parts.

De place en place, on remarque la présence d'une sorte de mince amarre fibrillaire d'attache, reliant la massue à la moelle. Ce pinceau racineux provient d'un neuroblaste médullaire voisin (fig. 2 et 3) : nous avons même pu observer, en certains points, deux trainées racineuses semblables, ainsi que le montrent les figures 4 et 5, et même, parfois trois.

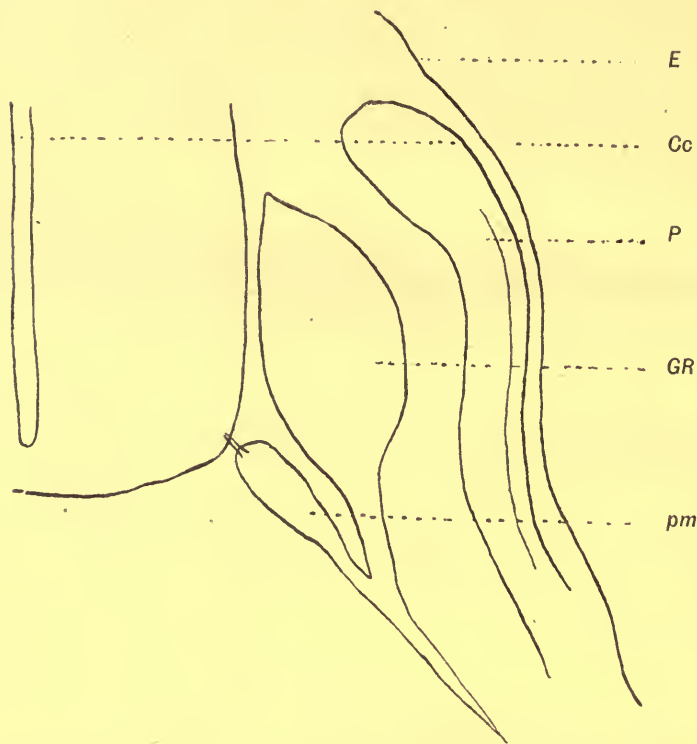


Fig. 4. — Schéma montrant les relations de la petite massue, *pm*, avec le ganglion rachidien, *GR*, et la moelle. *Cc*, canal de l'épendyme ; *E*, ectoderme ; *P*, protovertèbre.

Situés dans des plans un peu différents, ces ponts fibrillaires se détachent d'une part de la moelle et viennent se perdre d'autre part assez loin dans le groupement cellulaire. Sur le trajet du faisceau racineux pénétrant, nous constatons l'absence de tout noyau : c'est un pur faisceau de fibrilles. Jamais non plus, nous n'avons vu la massue, même à ce stade, entrer au contact avec la moelle. On ne saurait pas davantage songer à un étranglement secondaire et avancer que cette massette est le résultat de l'issue précoce

d'une chaîne de cellules provenant de la moelle : les deux stades suivants montrent bien au contraire les rapports de continuité et non seulement de contiguïté existant entre le ganglion et la massue cellulaire.

Second stade (plus jeune). — Un peu plus loin, en effet, la massette, quoique conservant toujours la forme décrite dans le premier stade observé, est beaucoup moins allongée. Elle ne reçoit encore rien de la moelle ; toute-



Fig. 5. — Embryon de couleuvre de 30 millimètres. Au milieu du mésenchyme, petite massette réuile à la moelle par deux amarres fibrillaires.

fois, si elle ne possède avec celle-ci aucune connexion, elle est en rapport immédiat avec le ganglion, adhère largement à lui et ses éléments ont des caractères analogues (fig. 6).

L'ensemble a la forme d'une masse bilobée, en bissac, la plus grosse partie et la mieux limitée est le ganglion : sa situation plus dorsale, l'orientation plus évidente des noyaux qui la composent la font distinguer de la partie y adhérente, plus petite, à noyaux plus lâchement serrés, à limites moins nettes, en général, et à orientation cellulaire plus vague. Cette dernière portion peut venir presque au contact de la moelle, mais en reste toujours nettement séparée par un léger espace.

Tout cet ensemble tranche vivement sur le mésenchyme voisin.

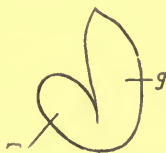


Fig. 6. — g. ganglion ; m, massette cellulaire.

Premier stade (plus jeune encore). — Plus loin encore, on observe, près de la moelle, mais sans contact avec elle et tenant largement au ganglion d'autre part, une massette arrondie, formée d'éléments dissociés.

Ce groupe de cellules, plus foncées que celles du ganglion, offre des noyaux gros, disposés en tous sens. Le ganglion est également à l'état dissocié, diffus : il représente une masse semée de noyaux sur fond granuleux, mal limitée de la protovertèbre. Les noyaux intérieurs commencent à peine à s'orienter un peu, ils sont allongés et leur grand axe se trouve disposé à peu près parallèlement à celui du canal de l'épendyme.

La dissociation de tous ces éléments peut être tellement grande que la distinction d'avec le mésenchyme ambiant devient de plus en plus difficile, mais le ganglion ne s'en distingue pas mieux que la massette cellulaire et c'est avec lui évidemment qu'elle a le maximum de caractères communs.

D'après la description des trois stades dans lesquels on peut observer le développement des racines antérieures et leurs rapports de continuité avec le ganglion, que pouvons-nous conclure ?

Trois hypothèses pouvaient s'offrir à nous :

1° La petite masse dérive du ganglion ;

2° Elle vient du mésenchyme qui y touche ;

3° Elle naît à un stade très précoce de la région ventro-latérale de la moelle et se met de nouveau et secondairement en rapport avec elle, par les amarrées fibrillaires venues des neuroblastes médullaires.

La troisième hypothèse nous semble devoir être écartée car, au stade le plus précoce, la moelle était si peu avancée en développement que, chez nos Ophidiens les plus jeunes, la massette était prise en voie de formation, sans aucune connexion avec la moelle et rien dans l'orientation des éléments de l'un et de l'autre ne plaidait en faveur de liens rompus depuis peu.

La seconde est peu vraisemblable, parce qu'elle le serait tout autant pour le ganglion qui est tout aussi dissocié.

C'est au contraire au ganglion que la massette se relie par tous ses caractères, c'est avec lui qu'elle est de plus en plus largement en contact, à mesure qu'on remonte à des stades plus jeunes. Il n'est donc guère douteux qu'elle provienne de ce ganglion.

CONCLUSIONS. — Par conséquent, les groupes de cellules qui préexistent aux racines antérieures sont, tant chez les Ophidiens que chez les Séla-ciens, d'origine ectodermique ; mais chez les uns, ils viennent du ganglion rachidien, chez les autres de la moelle. Il faut se garder ici de généraliser à tous les groupes de Vertébrés les dispositions observées dans l'un d'eux.

Ce sont là les seules conclusions auxquelles nous pouvons aboutir dans cette étude.

En ce qui concerne le rôle futur de ces éléments nous ajouterons seulement qu'il y a lieu de se demander :

1° S'ils contribuent à la formation des cylindre-axes ;

2° S'ils forment de simples cellules engainantes ;

3° Si, enfin, ils ne représenteraient pas simplement l'origine des cellules nerveuses ganglionnaires qu'on a trouvées chez beaucoup d'espèces animales dans les racines antérieures. Leur petit nombre relatif, leur parenté avec le ganglion nous autorisent à émettre cette troisième hypothèse.

Rappelons enfin que c'est seulement d'une façon secondaire que la massue des Ophidiens reçoit une ou plusieurs amarres fibrillaires venues de la moelle : c'est aussi à ce moment seulement que l'on voit apparaître des fibres dans son épaisseur. L'initiative de leur formation vient donc de la moelle. Pour savoir si les cellules de la massue y participent, il faudrait refaire leur histogénèse par des réactifs divers. Il nous était impossible de résoudre ce problème par le seul examen des matériaux que nous avions à notre disposition.

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

G. SCLAVOUNOS. — *Anatomie humaine*, t. I. — Athènes, librairie Sakellarios. 1906. — (En grec.)

Ce traité n'est point une accumulation de descriptions prises dans plusieurs ouvrages étrangers, c'est l'œuvre de l'Institut anatomique d'Athènes, c'est l'œuvre de plusieurs années d'enseignement et de recherches. L'auteur a toujours voulu vérifier par lui-même, sur le cadavre, les descriptions étrangères, et toutes les fois que ses recherches personnelles l'ont amené à des conclusions différentes, il n'a pas hésité à les adopter. En outre, grâce à ses connaissances en histologie, embryologie, anatomie comparée, il contribue souvent à la solution de certains problèmes encore en suspens.

Il ne se contente point de la simple description d'un organe, de son nom, de sa situation, de sa configuration extérieure ou intérieure, de ses rapports avec les organes voisins, mais en se basant sur l'anatomie comparée et l'embryologie, bases de toute science anatomique, il détermine sa signification en morphologie générale et la raison de son existence. Il élève ainsi l'anatomie à la hauteur d'une véritable science.

Pour séparer nettement les parties essentielles de celles qui ont pour l'élève une importance moindre, l'auteur, conformément aux anatomistes français (TESTUT, POIRIER, PRENANT, etc.), a adopté dans l'impression deux ordres de caractères.

Les parties imprimées en gros texte, prises à part, forment un tout complet; l'élève qui débute pourra s'en contenter, il y trouvera toutes les notions répondant aux programmes de l'enseignement et exigées dans les examens. Le petit texte sert pour les développements complémentaires se rapportant à l'anatomie comparée, à l'anatomie anormale, à l'anthropologie, etc.

Le nouveau traité d'anatomie comprend deux tomes. Celui qui vient de paraître comprend quatre parties.

La première partie (ontogénie) est précédée d'une étude sur la cellule en général qui mène à celle de l'œuf qui aboutit à son tour à l'ontogénie (embryologie générale).

L'auteur, comme on le voit, va du simple au composé, entraînant dans des descriptions très claires le lecteur qui ne perd jamais ainsi le fil de ses idées et qui arrive à comprendre très aisément ce qui au premier abord aurait pu paraître très compliqué. Pour ajouter à la compréhension du sujet, l'auteur arrête les descriptions embryologiques au stade d'individualisation de chaque organe pour être reprises et achevées plus tard, au fur et à mesure qu'est faite l'étude dudit organe.

Dans la deuxième et troisième partie l'auteur étudie le système connectif, c'est-à-dire l'ostéologie, la syndesmologie et l'arthrologie. Mais avant d'entreprendre la description de ces parties, il fait l'étude histologique et embryologique de chacune d'elles, ce qui permet au lecteur de comprendre les anomalies organiques et fonctionnelles qui peuvent se rencontrer dans sa pratique. Les anomalies des os y sont particulièrement étudiées, surtout en ce qui concerne leurs rapports avec leur morphologie.

C'est dans le même ordre d'idées que l'auteur décrit le système musculaire qui occupe la quatrième partie de ce volume.

Cette partie est remarquable par le fait que les insertions musculaires ont été déterminées grâce à une nouvelle méthode imaginée et appliquée pour la première fois par l'auteur lui-même et remarquable par sa précision. C'est la méthode pyrographique grâce à laquelle l'auteur a pu relever de nombreuses erreurs, quant aux insertions de nombreux muscles, et faire ainsi des descriptions plus précises, mieux faites pour expliquer la physiologie de certains muscles, de certains mouvements, la régression de telle portion de muscle plutôt que de telle autre. Telles sont, pour n'en citer que quelques-unes, les modifications apportées aux insertions des muscles biceps, obturateur interne, jambier antérieur, etc.

Par une innovation heureuse, introduite par l'auteur dans cette partie, sont mises en parallèle les figures représentant les muscles avec les figures des os correspondants et portant gravées les insertions musculaires déterminées suivant la méthode pyrographique. Le lecteur peut ainsi suivre très aisément la description des insertions musculaires suivant la nouvelle méthode et au besoin en voir les différences avec tout autre ouvrage.

Ce traité est écrit dans un style remarquable par sa simplicité, sa netteté, sa précision.

Les figures, prises en grand nombre sur nature, facilitent grandement la compréhension du texte.

Par ce livre une lacune considérable vient d'être comblée dans la littérature médicale grecque.

M. CANTAS.

SOCIÉTÉ ITALIENNE POUR LE PROGRÈS DES SCIENCES

Il vient de se constituer en Italie une « Société italienne pour le progrès des sciences » qui se propose de rétablir et de continuer les « Congrès des savants italiens » abandonnés depuis 1873, et de suivre ainsi l'exemple des autres pays. Le comité organisateur a pour président, VOLTERRA ; pour secrétaire, SELLA, et les sciences anatomiques y sont représentées par MONTICELLI et ROMITI. La première réunion aura lieu, en septembre prochain, à Parme. Les collègues étrangers seront les bienvenus.

G. ROMITI.

BIBLIOGRAPHIE ANATOMIQUE

REVUE DES TRAVAUX EN LANGUE FRANÇAISE

ANATOMIE — HISTOLOGIE — EMBRYOLOGIE — ANTHROPOLOGIE



BIBLIOGRAPHIE ⁽¹⁾

I — OUVRAGES ET ARTICLES DIDACTIQUES

(BIOGRAPHIES — REVUES)

- 488 — Gineste (Ch.). — L'anatomie comparée, ses procédés et ses résultats. — *Gazette hebdomadaire des sciences médicales de Bordeaux*. Bordeaux, 1907, n° 20, p. 234-236 ; n° 21, p. 244-246 ; n° 22, p. 257-259.
- 489 — Id. — Méthodes et conceptions biologiques. — *Gazette hebdomadaire des sciences médicales de Bordeaux*. Bordeaux, 1907, n° 25, p. 292-296 (à suivre).
- Jacob. — Voir n° 493.
- 490 — Kunstler (J.). — La genèse expérimentale des processus vitaux. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 16, p. 863-865.
- 491 — Nicolas (A.). — Mathias Duval. — *Bibliographie anatomique*, 1907, t. XVI, 3° fasc., p. 159-161, avec 1 portrait.
- 492 — Retterer (Ed.). — Mathias Duval (1844-1907), sa vie et son œuvre. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. Paris, 1907, n° 3, p. 241-331, avec 1 portrait.
- 493 — Testut et Jacob. — *Précis d'anatomie topographique avec applications médico-chirurgicales*. Paris, 1907, 1 volume de la collection Testut, in-12, 542 pages. O. Doin, édit.

II — MÉTHODES TECHNIQUES

- 494 — Auché et Tribondeau. — Application d'un nouveau flacon compte-gouttes à la technique histologique. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 10, p. 511-513, avec 1 fig.
- 495 — Böhm et Oppel. — *Technique microscopique*. 4° édition française (d'après la 5° édition allemande) par E. de Rouville. 1907, Paris, Vigot frères.

1. Avec la collaboration de M. A. Weber.

- 496 — Brissy (G.). — Sur la congélation des pièces en histologie par l'air liquide, — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 21, p. 1115-1116.
- 497 — Cajal (S. R.). — Notes microphotographiques. *Travaux du laboratoire de recherches biologiques* de l'université de Madrid. 1907, t. V., fasc. 1 et 2, p. 23-45, avec 6 fig.
- 498 — Cerné (A.). — Un schéma du tronc. — *La Normandie médicale*. Rouen, 1907, n° 8, p. 185-189, avec 1 fig.
- 499 — Cotton (A.) et Mouton (H.). — Les ultramicroscopes et les objets ultramicroscopiques. — *La Presse médicale*. Paris, 1907, n° 21, p. 161-162, avec 1 fig.
- 500 — Cristiani (H.), de Michelès (G.) et Mouktar (A.). — Embaument, conservation et désinfection des cadavres. Le formosalicylage des tissus animaux. *Revue médicale de la Suisse romande*. Genève, 1907, n° 4, p. 279-293, avec 2 pl.
- De Michelès. — Voir n° 500.
- 501 — François-Franck (A.). — Note générale sur les prises de vues instantanées microphotographiques (plaque fixe et pellicule) avec l'arc voltaïque. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 13, p. 637-639.
- 502 — Id. — I. Démonstrations de microphotographie instantanée et de chronomicrophotographie. — II. Comparaison des mouvements actifs et passifs des branchies flottantes respiratoires et locomotrices. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 18, p. 964-967.
- 503 — Id. — Microphotographie en couleur des pièces histologiques avec les plaques autochromes d'A. et L. Lumière. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 21, p. 1099-1102.
- 504 — Gilson (G.). — Note de technique. Un nouveau médium solidifiable pour le montage des préparations microscopiques. — *La Cellule*. Liège-Louvain, 1906, t. XXIII, 2^e fasc., p. 425-432.
- 505 — Guéguen (F.). — Préparation instantanée de solutions colorantes limpides. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 17, p. 879.
- Mouktar (A.). — Voir n° 500.
- Mouton. — Voir n° 499.
- Nachet. — Voir n° 507.
- 506 — Pigeon. — Stéréoscope dièdre à miroir bissecteur applicable à la radiographie. — *Archives d'électricité médicale, expérimentales et cliniques*. Paris, 1907, n° 212, p. 295-297.
- Oppel. — Voir n° 495.
- 507 — Quidor (A.) et Nachet (A.). — Sur un nouveau microscope et ses applications à la microphotographie stéréoscopique. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 17, p. 908-910, avec 1 fig.
- Tribondeau. — Voir n° 494.
- 508 — Viguier (C.). — Nouvel appareil pour la recherche et la récolte rapide du plankton. — *Archives de zoologie expérimentale et générale*. Paris, 1906. Notes et revue, 4^e série, t. V, n° 3, p. XLIX-LVIII, avec 6 fig.

III — GLANDES GÉNITALES ET ÉLÉMENTS SEXUELS — SPERMATOGÉNÈSE ET OVOGÉNÈSE — SEXUALITÉ

- 509 — Ance! (P.) et Bouin (P.). — Rayons X et glandes génitales. — *La Presse médicale*. Paris, 1907, n° 29, p. 228.
Bouin. — Voir n° 509.
- 510 — Bugnion (E.) et Popoff (N.). — Valeur numérique des faisceaux spermatiques. — Deuxième liste comprenant quelques animaux observés à Ceylan. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session, Lille, 1907; Nancy, 1907, p. 153-154.
- 511 — Id. — Les faisceaux spermatiques doubles des Ténébrions et des Mylabres. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session, Lille, 1907; Nancy, 1907, p. 155-163, avec 10 fig.
Deton. — Voir n° 515.
De Sinéty. — Voir n° 519.
- 512 — Dubuisson (H.). — Contribution à l'étude du vitellus. — *Archives de zoologie expérimentale et générale*. Paris, 1906, IV^e série, t. V, p. 153-402, avec 5 pl. et 11 fig. dans le texte.
- 513 — Dustin (A. P.). — L'origine des gonocytes chez les Amphibiens. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session, Lille, 1907; Nancy, 1907, p. 106-107.
- 514 — Gadeau de Kerville (H.). — Note sur les œufs de la Tortue mauritanique, (*Testudo ibera* Pallas). — *Bulletin de la Société zoologique de France*, 1906, n° 5, p. 132-134.
- 515 — Grégoire et Deton. — Contribution à l'étude de la spermatogénèse dans l'*Ophryotrocha puerilis*. — *La Cellule*. Liège-Louvain, 1906, t. XXIII, 2^e fasc., p. 433-441, avec 1 pl.
- 516 — Lams (H.). — La structure de l'ovocyte d'*Arion empiricorum*, pendant sa période d'accroissement. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session, Lille, 1907; Nancy, 1907, p. 61-65.
- 517 — Lubimenko (W.) et Maige (A.). — Sur les particularités cytologiques du développement des cellules-mères du pollen des *Nymphaea alba* et *Nuphar luteum*. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 10, p. 578-580.
Maige. — Voir n° 517.
- 518 — Maréchal (J.). — Sur l'ovogénèse des Sélaciens et de quelques autres Chordates. I. Morphologie de l'élément chromosomique dans l'ovocyte chez les Sélaciens, les Téléostéens, les Tuniciers et l'Amphioxus. — *La Cellule*. Liège-Louvain, 1907, t. XXIV, 1^{er} fasc., p. 5-239, avec 11 pl.
- 519 — Pantel (J.) et de Sinéty (R.). — Les cellules de la lignée mâle chez le *Notonecta glauca* L., avec des détails plus étendus sur la période d'accroissement et sur celle de transformation. — *La Cellule*. Liège-Louvain, 1906, t. XXIII, 1^{er} fasc., p. 87-303, avec 8 pl.
Popoff. — Voir n° 510 et 511.

- 520 — Regaud (Cl.). — Action des rayons de Röntgen sur l'épithélium séminal. Application des résultats à certains problèmes concernant la structure et les fonctions de cet épithélium. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session, Lille, 1907; Nancy, 1907, p. 30-45, avec 3 fig.
- 521 — Soli (U.). — Comment se comportent les testicules chez les animaux privés de thymus. — *Archives italiennes de biologie*. Paris, 1907, t. XLVII, fasc. 1, p. 115-122, avec 1 fig.
- Sojer. — Voir nos 647 et 648.
- 522 — Van der Stricht (O.). — La vitellogenèse et la deutoplasmolyse de l'œuf de la Chauve-Souris. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session, Lille, 1907; Nancy, 1907, p. 88-93.
- 523 — Van Mollé (J.). — La spermiogénèse dans l'Écureuil. — *La Cellule*. Liège-Louvain, 1906, t. XXIII, 1^{er} fasc., p. 5-52, avec 2 fig.

IV — EMBRYOGÉNIE — ORGANOGÉNIE ET HISTOGÉNIE — RÉGÉNÉRATION

(ENVELOPPES FÉTALES)

- 524 — Bataillon (E.). — Sur l'émission des globules polaires chez *Rana fusca*. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n^o 17, p. 900-903.
- 525 — Id. — Les mouvements nucléaires préalables à la segmentation parthénogénésique chez les Anoures. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n^o 18, p. 950-951.
- Bohn. — Voir n^o 530.
- 526 — Bonnet (A.). — Recherches sur l'anatomie comparée et le développement des Ixodidés. — *Annales de l'Université de Lyon*. Lyon, 1907. Nouvelle série, fasc. 20, 185 pages, 6 pl. et 104 fig. dans le texte.
- 527 — Brachet (A.). — La tête et le tronc chez les embryons d'Amphibiens. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session, Lille, 1907; Nancy, 1907, p. 104-105.
- 528 — Bujard (E.). — Les appendices choriaux (crêtes et villosités) dans les semi-placentas diffus. — *Bibliographie anatomique*, 1907, t. XVI, 4^e fasc., p. 273-279, avec 4 fig.
- 529 — Coutière (H.). — Sur la durée de la vie larvaire des Eucyphotes. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n^o 21, p. 1170-1172.
- 530 — Drzewina (A.) et Bohn (G.). — De l'action de l'eau de mer et de NaCl sur la croissance des larves des Batraciens. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n^o 17, p. 880-882.
- 531 — Gemelli (A.). — Recherches expérimentales sur le développement des nerfs des membres pelviens de *Bufo vulgaris* greffés dans un siège anormal. Contribution à l'étude de la régénération autogène des nerfs périphériques. — *Archives italiennes de biologie*. Paris, 1907, t. XLVII, fasc. 1, p. 85-91.

- 532 — Janet (Ch.). — Histogénèse du tissu adipeux remplaçant les muscles vibrateurs histolysés, après le vol nuptial chez les reines des Fourmis. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 19, p. 1070-1073, avec 22 fig.
- 533 — Kerens (B.). — Recherches sur les premières phases du développement de l'appareil excréteur des Amniotes. — *Archives de biologie*. Liège, 1907, t. XXII, p. 493-648, avec 3 pl.
- 534 — Lécaillon (A.). — Remarques au sujet d'un mémoire récent relatif à l'origine des feuilletés germinatifs et à la formation de l'intestin moyen des Coléoptères (1^{re} note). — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 12, p. 583-585.
- 535 — Id. — Remarques au sujet d'un mémoire récent relatif à l'origine des feuilletés germinatifs et à la formation de l'intestin moyen des Coléoptères. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 13, p. 634-636.
- 536 — Malaquin (A.). — L'histogénèse dans la reproduction asexuelle des Annélides. Origine et formation de l'épiderme. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session, Lille, 1907; Nancy, 1907, p. 174-174.
- 537 — Popovici-Baznosanu (A.). — Contribution à l'étude de l'organisation des larves des Ephémérides. — *Archives de zoologie expérimentale et générale*. Paris, 1906. Notes et revue, 4^e série, t. V, n° 3, p. LXVI-LXXVIII.
- 538 — Retterer (Ed.). — Sur quelques points d'histogénèse du rein définitif. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 10, p. 456-459.
- 539 — Soulier (A.). — La fécondation chez la Serpule. — *Archives de zoologie expérimentale et générale*. Paris, 1906, IV^e série, t. V, p. 403-489, avec 1 pl. et 31 fig. dans le texte.
- 540 — Tur (J.). — Sur l'influence des rayons du radium sur le développement de la Roussette (*Scyllium canicula*). — *Archives de zoologie expérimentale et générale*. Paris 1906. Notes et revue, 4^e série, t. V, n° 2, p. xxxix-xlviii, avec 6 fig.
- 541 — Van Wijhe (J. W.). — Sur le développement du chondrocrâne des Oiseaux. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session, Lille, 1907; Nancy, 1907, p. 117-122.
- 542 — Viguier (C.). — Note rectificative au sujet de la parthénogénèse artificielle. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 12, p. 605-607.
- 543 — Weber (A.). — Remarques sur le développement des vaisseaux et du sang dans l'aire vasculaire de l'embryon de Canard. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*, 9^e session. Lille, 1907; Nancy, 1907, p. 18-24.
- 544 — Id. — Formes de transition entre les ébauches vasculaires et les flots sanguins dans l'aire opaque des embryons de Canard. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 14, p. 762-764.
- 545 — Id. — L'origine du feuillet moyen dans un blastoderme de Canard sans embryon. — *Archives de zoologie expérimentale et générale*. Paris, 1906, Notes et revue, 4^e série, t. V, n° 4, p. lxxxi-xc, avec 3 fig.

V — TÉRATOLOGIE

- 546 — Alezais et Riss. — Monstre symèle, ectromèle. — *Marseille médical*. Marseille, 1907, n° 8, p. 234-237.
- 547 — Barlatier et Voron. — Syndactylie complète de la main droite. — *Lyon médical*. Lyon, 1907, t. CVIII, n° 21, p. 988-989.
- 548 — Baudouin. — Rapport des tératomes chirurgicaux et des monstres doubles. — *Archives de chirurgie*. Paris, 1907, t. XVI, n° 4, p. 218-248.
- 549 — Bichelonne (H.). — Fibro-chondromes branchiaux préauriculaires et cervicaux. — *Revue hebdomadaire de laryngologie, d'otologie et de rhinologie*. Paris, 1907, n° 14, p. 401-405, avec 1 fig.
- Bohn. — Voir n° 552.
- Cotte. — Voir n° 565.
- 550 — Delbastaille. — Monstre double parasitaire. — *Annales de chirurgie et d'orthopédie*. Paris, 1907, t. XX, n° 4, p. 121-122.
- 551 — Delbet (P.). — Des vices de conformation congénitaux de la vessie et de leur traitement. — *Annales des maladies des organes génito-urinaires*. Paris, 1907, n° 9, p. 641-696, avec 12 fig.
- 552 — Drzewina (A.) et Bohn (G.). — Action tératogène des solutions salines sur les larves de Batraciens. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 20, p. 1060-1062, avec 1 fig.
- Faisant. — Voir n° 566.
- 553 — Forgeot (E.). — Corne hétérotopique chez une Vache. — *Lyon médical*. Lyon, 1907, t. CVIII, n° 25, p. 1177-1178.
- 554 — Fröhinsholz (A.). — Un cas de malformation cutanée à type cicatriciel héréditaire. — *Annales de dermatologie et de syphiligraphie*. Paris, 1907, t. VIII, n° 3, p. 194-198, avec 2 fig.
- 555 — Gérard (G.). — Étude descriptive d'un monstre célosomien célosome avec pseudencéphalie. — *Journal international d'anatomie et de physiologie*. Leipzig, 1907, t. XXIV, nos 1-3, p. 103-196, avec 23 fig.
- Jarriçot. — Voir n° 562.
- 556 — Kermarrec (J.). — Un fœtus bicéphale. — *Rennes médical*. Rennes, 1907, n° 10, p. 305-306, avec 1 fig.
- 557 — Kunstler (J.). — Les œufs anormaux. — *Bibliographie anatomique*, 1907, t. XVI, 4^e fasc., p. 262-272, avec 13 fig.
- 558 — Le Dentu et Mauclaire. — Mains creuses congénitales avec pouce varus à angle droit. — *Bulletins et mémoires de la Société de chirurgie de Paris*. Paris, 1907, t. XXXIII, n° 15, p. 438-439.
- Mauclaire. — Voir n° 558.
- Riss. — Voir n° 546.
- 559 — Salmon (J.). — Description anatomo-histologique d'un hémimèle. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 8, p. 341-342.
- 560 — Id. — Des rapports qui existent, chez les monstres ectroméliens, entre la morphologie externe des rudiments squelettiques et leur structure histologique. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 17, p. 888-890.

- 561 — Salmon (J.). — Nouvelles études anatomiques et histologiques sur les monstres ectroméliens. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session, Lille, 1907; Nancy, 1907, p. 164-167, avec 3 fig.
- 562 — Trillat et Jarricot. — Un monstre humain acardiaque d'un type douteux (hémisome inférieur). — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 13, p. 642-643.
- 563 — Tur (J.). — Une forme nouvelle de l'évolution anidienne. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 9, p. 515-518.
- 564 — Id. — Sur l'origine des blastodermes anidiens zonaux. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 18, p. 992-995.
Id. — Voir n° 540.
- 565 — Violet (H.) et Cotte (G.). — Utérus et vagin doubles. — *Lyon médical*. Lyon, 1907, t. CVIII, n° 25, p. 1183-1187.
- 566 — Voron et Faisant. — Doigt surnuméraire cubital. — *Lyon médical*. Lyon, 1907, t. CVIII, n° 10, p. 456-457.
Voron. — Voir n° 547.
Weber. — Voir n° 545.

VI — CELLULES ET TISSUS

- 567 — Aimé (P.). — Recherches sur les cellules interstitielles de l'ovaire chez quelques Mammifères. — *Thèse de doctorat de la faculté de médecine*. Nancy, 1907, in-8, 58 pages, avec 3 pl., et *Archives de zoologie expérimentale*. 1907, IV^e série, t. VII, p. 95-143, pl. VII à IX.
- 568 — Alquier (L.). — Sur les modifications de l'hypophyse après l'extirpation de la thyroïde ou des surrénales chez le Chien. — *Journal de physiologie et de pathologie générale*. Paris, 1907, t. IX, n° 3, p. 492-499, avec 2 fig.
- 569 — Id. — Étude histologique de l'hypertrophie expérimentale des capsules surrénales chez le Chien. — *Gazette des hôpitaux*. Paris, 1907, n° 61, p. 723-728, avec 3 fig.
- 570 — Alquier et Theuveny. — Sur les altérations du foie et des reins consécutives aux ablations de la thyroïde et des parathyroïdes chez le Chien. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 18, p. 963-964.
- 571 — Asvadourova (M^{lle}). — Sur l'origine et la structure des cellules pigmentaires dans le foie des Urodèles. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 21, p. 1130-1132.
- 572 — Auclair (J.) et Paris (L.). — Constitution chimique du bacille de Koch et de sa substance unissante. Ses rapports avec l'acido-résistance. — *Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique*. Paris, 1907, 1^{re} série, t. XIX, n° 2, p. 129-144, avec 1 pl. et 1 fig. dans le texte.
Bataillon. — Voir n° 525.
- 573 — Berghs (J.). — Le noyau et la cinèse chez le Spirogyra. — *La Cellule*. Lierre-Louvain, 1906, t. XXIII, 1^{er} fasc., p. 53-86, avec 3 pl.
- 574 — Bohn (G.). — Des processus de calcification chez les animaux. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 12, p. 561-563.

- 575 — Barrel (A.) et Cernovodeanu (M^{lle}). — Membrane ondulante du *Spirochaete Balbiani* (*Trypanosoma Balb*). — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 21, p. 1102-1104, avec 1 fig.
- 576 — Branca (A.). — Le diamant du Poulet. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session, Lille, 1907; Nancy, 1907, p. 81-87, avec 3 fig.
- 577 — Bruntz. — Néphro-phagocytes des Décapodes et Stomatopodes. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 9, p. 423-425.
- 578 — Bruntz (L.). — La phagocytose chez les Diplopodes (globules sanguins et organes phagocytaires). — *Archives de zoologie expérimentale et générale*. Paris, 1906, IV^e série, t. V, p. 491-504, avec 1 pl.
- 579 — Id. — A propos de la structure histologique de l'organe globuligène des Crustacés décapodes. — *Archives de zoologie expérimentale et générale*. Paris, 1906; Notes et revue, 4^e série, t. V, n° 3, p. LIX-LXIV.
- 580 — Cajal (S. R.). — Les métamorphoses précoces des neurofibrilles dans la régénération et la dégénération des nerfs. — *Travaux du laboratoire de recherches biologiques de l'Université de Madrid*. 1907, t. V, fasc. 1 et 2, p. 47-104, avec 23 fig.
- 581 — Carnot (P.) et Lelièvre (A.). — Sur l'activité néphro-poiétique du sang et du rein au cours des régénérations rénales. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 13, p. 718-720.
- 582 — Id. — Sur l'activité néphro-poiétique du rein fœtal. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 17, p. 930-932.
- Cernovodeanu (M^{lle}). — Voir n° 575.
- 583 — Champy (G.). — Étude histologique du testicule d'un homme qui présentait les caractères d'un castrat. — *Bibliographie anatomique*. 1907, t. XVI, 3^e fasc., p. 162-166, avec 3 fig.
- 584 — Chatton (Ed.). — Sur la morphologie et l'évolution de l'*Amœbidium recticola*, nouvelle espèce commensale des Daphnies. — *Archives de zoologie expérimentale et générale*. Paris, 1906, Notes et Revue, 4^e série, t. V, n° 2, p. xxxiii-xxxviii, avec 4 fig.
- 585 — Collin (R.). — Note préliminaire sur un Acinétien nouveau *Dendrosomides paguri*, N. G., N. Sp. — *Archives de zoologie expérimentale et générale*. Paris, 1906, Notes et Revue, 4^e série, t. V, p. LXIV-LXIV, avec 3 fig.
- 586 — Id. — Parallèle entre certaines particularités morphologiques du développement de la cellule nerveuse et quelques faits observables au cours de la différenciation cellulaire en général. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session, Lille, 1907; Nancy, 1907, p. 46-49.
- 587 — Combault (A.). — Quelques expériences pour déterminer le rôle des glandes calcifères des Lombrics. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 10, p. 440-442.
- 588 — Id. — Sur l'histologie des glandes calcifères des Lombrics. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 12, p. 570-572.
- 589 — Id. — Recherches sur le développement des glandes calcifères des Lombrics. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 13, p. 630-632, avec 2 fig.

- 590 — Cosmovici (L.). — Sécrétion et excrétion. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 12, p. 607-608.
- 591 — Guénot (L.). — Néphro-phagocytes dans le cœur et le rein des Poissons osseux. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 14, p. 750-752.
- 592 — De Beauchamp (P.). — Sur l'absorption intestinale, la formation et l'utilisation des réserves chez les Rotifères. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 9, p. 524-525.
- 593 — Id. — Sur la digestion de la chlorophylle et l'excrétion chez les Rotifères. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 23, p. 1293-1295.
- Debeyre. — Voir n° 608.
- 594 — De Vecchi (B.). — Sur les modifications du parenchyme rénal consécutives à la section des nerfs. — *Archives italiennes de biologie*. Paris, 1907, t. XLVII, fasc. 1, p. 31-48.
- 595 — Dubois (R.). — Sur les microbioides de la glande à pourpre du *Murex brandaris* : leurs transformations et la formation de pigment dans les vacuolides. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 10, p. 435-438.
- 596 — Id. — Mécanisme intime de la formation de la luciférine ; analogies et homologies des organes de Poli et de la glande hypobranchiale des Mollusques purpurigènes. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 16, p. 850-852.
- 597 — Duboscq (O.). — Sur la motilité des filaments axiles dans les spermatozoïdes géants de la Paludine. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session, Lille, 1907 ; Nancy, 1907, p. 130-133, avec 1 fig.
- Id. — Voir n° 616.
- Dubreuil. — Voir n° 643.
- 598 — Erréra (L.). — Sur la limite de petitesse des organismes. — *Recueil de l'Institut botanique* Léo Erréra. Bruxelles, 1907, t. VI, p. 73-82.
- 599 — Fauré-Frémiet (E.). — Mitochondries et sphéropastes chez les Infusoires ciliés. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 11, p. 523-525.
- 600 — Id. — L'*Epistylis galea* Ehrb. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 20, p. 1058-1060.
- 601 — Id. — L'organisation de l'*Opercularia Notonectæ* dans ses rapports avec la cytologie générale. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session, Lille, 1907 ; Nancy, 1907, p. 110-116.
- Garnier. — Voir n° 640.
- 602 — Grégoire (V.). — La structure de l'élément chromosomique au repos et en division dans les cellules végétales (racines d'*Allium*). — *La Cellule*. Liège-Louvain, 1906, t. XXIII, 2^e fasc., p. 309-357, avec 2 pl.
- 603 — Guilliermond (A.). — La cytologie des Bactéries. — *Bulletin de l'Institut Pasteur*. Paris, 1907, n° 7, p. 273-283, avec 4 fig., et n° 8, p. 321-331, avec 5 fig.
- Husnot. — Voir n° 645.

- 604 — Jolly (J.). — Recherches sur la formation des globules rouges chez les Mammifères. — *Archives d'anatomie microscopique*. Paris, 1907, t. IX, fasc. II, p. 133-314, avec 5 pl. et 22 fig. dans le texte.
- 605 — Jolly (J.) et Vallée (A.). — Sur les granulations basophiles des hématies. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 12, p. 568-570.
- 606 — Joris (H.). — Des neurofibrilles et de leurs rapports avec les cellules nerveuses. — Extrait du *Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique*, séance du 26 janvier 1907, 30 p., avec 1 pl.
- 607 — Laguesse (E.). — Nouvelles formes de transition dans les îlots endocrines du pancréas de l'homme. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session, Lille, 1907; Nancy, 1907, p. 168-169.
- 608 — Laguesse (E.) et Debeyre (A.). — Les îlots endocrines du pancréas chez l'Ane. — *Bibliographie anatomique*. 1907, t. XVI, 3^e fasc., p. 195-206, avec 3 fig.
- 609 — Lécaillon (A.). — Sur la structure de la cuticule tégumentaire des Insectes et sur la manière dont s'attachent les muscles chez ces animaux. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session, Lille, 1907; Nancy, 1907, p. 73-75.
- 610 — Id. — Recherches sur la structure de la cuticule tégumentaire des Insectes et sur la manière dont s'attachent les muscles chez ces animaux. — *Bibliographie anatomique*. 1907, t. XVI, 4^e fasc., p. 245-261, avec 6 fig.
- 611 — Legendre (R.). — La névroglie des ganglions nerveux d'*Helix pomatia*. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session, Lille, 1907; Nancy, 1907, p. 50-60, avec 1 pl.
- 612 — Id. — Sur la névroglie des ganglions nerveux d'*Helix pomatia*. — *Bibliographie anatomique*. 1907, t. XVI, 4^e fasc., p. 236-238.
- 613 — Id. — Diverses causes de variations d'aspect des neurofibrilles intracellulaires. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 19, p. 1008-1010.
- 614 — Id. — Disposition des neurofibrilles dans les cellules nerveuses à noyau ectopique. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 20, p. 1055-1057.
- 615 — Legendre et Piéron. — Retour à l'état normal des cellules nerveuses après les modifications provoquées par l'insomnie expérimentale. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 19, p. 1007-1008.
- 616 — Léger (L.) et Duboscq (O.). — L'évolution nucléaire du schizonte de l'*Aggregata Eberthi*. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 18, p. 990-992.
- Lelièvre. — Voir nos 581 et 582.
- 617 — Lœwenthal (N.). — Note sur la glande sous-maxillaire du Hérisson. — *Bibliographie anatomique*. 1907, t. XVI, 3^e fasc., p. 164-171.
- 618 — Magnan (A.). — Propriétés des pigments chez les Batraciens. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 20, p. 1130-1132.

- 619 — Maltaux (M.) et Massart (J.). — Sur les excitants de la division cellulaire. — *Recueil de l'Institut botanique Léo Erréra*. Bruxelles, 1907, t. VI, p. 369-421, avec 5 pl.
Maréchal. — Voir n° 518.
- 620 — Marinesco (G.). — Le mécanisme de la régénérescence nerveuse. II. Les transplantations nerveuses. — *Revue générale des sciences*. Paris, 1907, n° 5, p. 190-198, avec 7 fig.
- 621 — Id. — Ce qu'il faut entendre par neuronophagie. — *La Semaine médicale*. Paris, 1907, n° 13, p. 145-148.
- 622 — Id. — Recherches sur les changements des neurofibrilles consécutifs aux différents troubles de nutrition. — *Le Névrose*. Louvain, 1906, t. VIII, fasc. 2 et 3, p. 147-173, avec 12 fig.
- 623 — Id. — Quelques recherches sur la transplantation des ganglions nerveux. — *Revue neurologique*. Paris, 1907, n° 6, p. 241-252, avec 7 fig.
- 624 — Id. — Quelques mots à propos du travail de M. Nageotte : Recherches expérimentales sur la morphologie des cellules et des fibres des ganglions rachidiens. — *Revue neurologique*. Paris, 1907, n° 11, p. 537-543.
- 625 — Marinesco (G.) et Minea (J.). — Changements morphologiques des cellules nerveuses survivant à la transplantation des ganglions nerveux. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 11, p. 656-658.
Massart. — Voir n° 619.
Mawas. — Voir n° 641.
- 626 — Mercier (L.). — Les processus phagocytaires pendant la métamorphose des Batraciens anoures et des Insectes. — *Archives de zoologie expérimentale et générale*. Paris, 1906, IV^e série, t. V, p. 1-151, avec 4 pl. et 7 fig. dans le texte.
- 627 — Id. — Cellules à *Bacillus Cuenoti* dans la paroi des gaines ovariennes de la Blatte. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 14, p. 758-759, avec 1 fig.
- 628 — Id. — Un parasite du noyau d'*Amæba blattæ* Bütschli. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 21, p. 1132-1134.
Minea. — Voir n° 625.
- 629 — Mulon (P.). — Cristaux de pigment dans les surrénales. — *Bibliographie anatomique*. 1907, t. XVI, 4^e fasc., p. 239-244, avec 1 fig.
Muratet. — Voir n° 646.
- 630 — Nageotte (J.). — Troisième note sur la greffe des ganglions rachidiens ; mode de destruction des cellules nerveuses mortes. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 9, p. 381-384.
- 631 — Id. — Note sur l'apparition précoce d'arborisations périglomérulaires, formées aux dépens de collatérales des glomérules dans les ganglions rachidiens greffés. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 12, p. 580-581.
- 632 — Id. — Recherches expérimentales sur la morphologie des cellules et des fibres des ganglions rachidiens. — *Revue neurologique*. Paris, 1907, n° 8, p. 357-368, avec 8 fig.
Paris. — Voir n° 572.

- 633 — Péju (G.) et Rajat (H.). — Bactéries et matières colorantes. — *Lyon médical*. Lyon, 1907, t. CVIII, n° 25, p. 1193-1195.
- 634 — Id. — Pigment normal de *Micrococcus prodigiosus* et teintes dégradées de ce pigment. — *Lyon médical*. Lyon, 1907, t. CVIII, n° 25, p. 1195-1196.
- 635 — Pérez (Ch.). — Le corps gras des Muscides pendant la métamorphose. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 17, p. 909-911.
- 636 — Id. — Histolyse phagocytaire des cellules grasses à la fin de la nymphose. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 17, p. 911-913.
- 637 — Id. — Amœboïsme et pouvoir phagocytaire des sphères de granules chez les Muscides. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 20, p. 1075-1077.
- Piéron. — Voir n° 615.
- 638 — Policard (A.). — La structure de la cellule nerveuse pendant ses divers états fonctionnels. — *La Presse médicale*. Paris, 1907, n° 37, p. 292.
- 639 — Id. — Sur une figuration des noyaux des cellules épithéliales du tube contourné du rein rapportée à un parasite (*Kary-amœba renis* Giglio-Tos.). — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 21, p. 1111-1113.
- 640 — Policard et Garnier. — Des lésions rénales provoquées par l'injection sous-cutanée de doses massives de phlorhizine. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 16, p. 834-836.
- 641 — Policard (A.) et Mawas (J.). — Le tissu lymphoïde du rein des Téléostéens. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session, Lille, 1907; Nancy, 1907, p. 25-29.
- 642 — Prenant (A.). — Sur les « cellules de Paneth » dans les glandes de Lieberkühn de l'Homme. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 21, p. 1125-1128.
- Rajat. — Voir nos 633 et 634.
- 643 — Renaut (J.) et Dubreuil (G.). — Notes sur l'histologie, la cytologie des tubes de Belfini et le tissu conjonctif de la pyramide du rein. Constitution de l'épithélium du bassinet rénal. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session, Lille, 1907; Nancy, 1907, p. 94-103, avec 2 fig.
- 644 — Sabouraud (R.). — Nouvelles recherches sur les microsporums. — *Annales de dermatologie et de syphiligraphie*. Paris, 1907, t. VIII, n° 3, p. 161-183, avec 3 fig.; n° 4, p. 225-245, avec 12 fig.; n° 5, p. 326-336, avec 8 fig.; n° 6, p. 369-386, avec 25 fig.
- 645 — Sabrazès (J.) et Husnot. — Tissu interstitiel, macrophages et Mastzellen des capsules surrénales chez l'Homme et les animaux. — *Gazette hebdomadaire des sciences médicales de Bordeaux*. Bordeaux, 1907, n° 23, p. 267-268.
- 646 — Sabrazès (J.) et Muratet (L.). — Réactions colorantes des granulations basophiles et du reste nucléaire pycnotique des hématies chez la Souris grise, à la naissance, vis-à-vis du mélange pyronine-vert de méthyle de A. Pappenheim. — *Gazette hebdomadaire des sciences médicales de Bordeaux*. Bordeaux, 1907, n° 20, p. 230-231.

- 647 — Soyer (Ch.). — Considérations théoriques sur l'ovogénèse des Insectes. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 21, p. 1135-1137.
- 648 — Id. — Recherches cytologiques sur l'évolution de l'« Ovoplasmode » chez les Lépidoptères. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 21, p. 1137-1139.
- 649 — Speroni. — De la nature des globules rouges ponctués. — *Bulletins et mémoires de la Société anatomique de Paris*. Paris, 1907, 6^e série, t. IX, n° 1, p. 36-38.
- 650 — Id. — De la migration des globules blancs mononucléaires. — *Bulletins et mémoires de la Société anatomique de Paris*. Paris, 1907, 6^e série, t. IX, n° 1, p. 38-40.
- Theuveny. — Voir n° 570.
- Tixier. — Voir n° 651.
- 651 — Villaret (M.) et Tixier (L.). — Les éléments cellulaires dans le liquide céphalo-rachidien après la mort. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 20, p. 1042-1043.
- 652 — Wace Carlier (E.). — De certains changements qui peuvent être observés dans les cellules du foie pendant la digestion et de leurs relations avec la sécrétion hépatique. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session, Lille, 1907 ; Nancy, 1907, p. 147-152.

VII — SQUELETTE ET ARTICULATIONS

- 653 — Balli (R.). — Sur la fréquence du *Canalis basilaris medianus occipitalis* (Gruber) chez les criminels. — *Bibliographie anatomique*. 1907, t. XVI, 3^e fasc., p. 172-174.
- 654 — Barrier (G.) et Lecaplain (F.). — Des articulations à « ressort » des Équidés. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session, Lille, 1907 ; Nancy, 1907, p. 66-72, avec 2 fig.
- 655 — Id. — Des fossettes synoviales. — *Recueil de médecine vétérinaire publié à l'École d'Alfort*. Paris, 1907, t. LXXXIV, n° 10, p. 231-236.
- 656 — Cheatle (A. H.). — Conditions anatomiques permettant au pus de passer de l'antre vers le cou. — *Revue hebdomadaire de laryngologie, d'otologie et de rhinologie*. Paris, 1907, n° 12, p. 337-347, avec 15 fig.
- Collin. — Voir n° 663.
- 657 — Dieulafoy et Herpin. — L'apophyse angulaire du maxillaire inférieur. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. Paris, 1907, n° 3, p. 332-340, avec 2 fig.
- 658 — Gardner (F.). — Les côtes cervicales chez l'Homme. — *Gazette des hôpitaux*. Paris, 1907, n° 59, p. 699-702, et n° 62, p. 735-740.
- 659 — Grandidier (G.). — Sur un nouveau Lémurien sub-fossile de Madagascar. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 11, p. 659-661.
- 660 — Hamant (A.). — Nouvelles observations de « calcanéum secondaire ». — *Bibliographie anatomique*. 1907, t. XVI, 4^e fasc., p. 221-224.

Herpin. — Voir n° 657.

Lecaplain. — Voir n°s 654 et 655.

- 661 — Robinson (R.). — Sur une formation épineuse caractéristique des dernières vertèbres dorsales chez l'Homme. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 10, p. 584-586.
- 662 — Thévenin (A.). — Sur les Dinosauriens du jurassique de Madagascar. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 23, p. 1302-1304.
- 663 — Weber et Collin. — Signification d'un faisceau surnuméraire du ligament péronéo-calcanéen chez l'Homme. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 14, p. 761-762.
- Van Wijhe. — Voir n° 541.

VIII — MUSCLES ET APONÉVROSES

- 664 — Charpy. — Le coussinet graisseux lombo-fessier. — *Bibliographie anatomique*. 1907, t. XVI, 3^e fasc., p. 207-217, avec 2 fig.
- Collin. — Voir n°s 668 et 669.
- 665 — Dieulafoy (L.). — Le ligament ptérygo-maxillaire. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session, Lille, 1907; Nancy, 1907, p. 123-127, avec 3 fig.
- 666 — Levadoux (M.) et Lévêque (M^{lle}). — Note sur les insertions inférieures du muscle grand fessier. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session, Lille, 1907; Nancy, 1907, p. 128-129.
- Levadoux. — Voir n° 667.
- 667 — Lévêque (M^{lle}) et Levadoux (M.). — Documents recueillis dans les salles de dissection. Anomalies musculaires, artérielles, nerveuses. — *Toulouse médical*. Toulouse, 1907, n° 7, p. 77-79.
- Lévêque (M^{lle}). — Voir n° 666.
- 668 — Weber (A.) et Collin (R.). — Chef accessoire, bilatéral du premier interosseux dorsal du pied. — *Bibliographie anatomique*. 1907, t. XVI, 4^e fasc., p. 225-228, avec 1 fig.
- 669 — Id. — Variations du long péronier latéral (insertion calcanéenne). — *Bibliographie anatomique*. 1907, t. XVI, 4^e fasc., p. 229-235, avec 3 fig.

IX — SYSTÈME NERVEUX

(MÉNINGES)

- 670 — Barbieri. — Sur la structure du système nerveux. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session, Lille, 1907; Nancy, 1907, p. 76-80, avec 5 fig.
- 671 — Id. — La structure de la moelle épinière. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 22, p. 1237-1239.
- 672 — Bonne (Ch.). — L'écorce cérébrale. I. Développement, morphologie et connexions des cellules nerveuses. — *Revue générale d'histologie*. Lyon, 1907, fasc. 6, p. 291-581, avec 71 fig.

- 673 — Cajal (S. R.) et Illera (R.). — Quelques nouveaux détails sur la structure de l'écorce cérébelleuse. — *Travaux du laboratoire de recherches biologiques de l'Université de Madrid*. 1907, t. V, fasc. 1 et 2, p. 1-22, avec 9 fig.
Cajal. — Voir n° 580.
Castelain. — Voir n° 675.
Collin. — Voir n° 586.
- 674 — Debeyre (A.). — Sur la présence des cellules dans les ébauches des racines antérieures. — *Bibliographie anatomique*. 1907, t. XVI, 4° fasc., p. 280-289, avec 6 fig.
- 675 — Dubois (Ch.) et Castelain (F.). — Contribution à l'étude de l'innervation motrice de l'iris. — *Archives d'ophthalmologie*. Paris, 1907, t. XXVII, n° 5, p. 310-321.
Gemelli. — Voir n° 531.
- 676 — Gentes (L.). — Structure du lobe nerveux de l'hypophyse. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session, Lille, 1907; Nancy, 1907, p. 108-110.
- 677 — Id. — Lobe nerveux de l'hypophyse et sac vasculaire. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 10, p. 499-501.
Girard. — Voir n° 678.
Illera. — Voir n° 673.
Joris. — Voir n° 606.
- 678 — Lapicque et Girard. — Sur le poids de l'encéphale chez les animaux domestiques. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 19, p. 1015-1018.
Legendre. — Voir nos 611, 612, 613 et 614.
Legendre et Piéron. — Voir n° 615.
- 679 — Lesbtre et Maignon. — Sur les propriétés respectives du pneumogastrique et de la branche interne du spinal chez le Porc. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session, Lille, 1907; Nancy, 1907, p. 170-171.
Lévêque (M^{lle}) et Levadoux. — Voir n° 667.
Maignon. — Voir n° 679.
Marinesco. — Voir nos 620, 621, 622, 623 et 624.
- 680 — Marinesco (G.) et Minea (J.). — Sur la présence de ganglions sympathiques situés au-dessous des ganglions spinaux : ganglions microsympathiques hypo-spinaux. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 17, p. 929-930.
Id. — Voir n° 625.
Minea. — Voir n° 680.
Nageotte. — Voir nos 630, 631 et 632.
- 681 — Pighini (G.). — Sur les premières manifestations de la fonction nerveuse dans la vie embryonnaire des Vertébrés. — *Le Névrase*. Louvain, 1906, t. VIII, fasc. 2 et 3, p. 174-180.
Policard. — Voir n° 638.
- 682 — Thaon (P.). — Note sur la sécrétion de l'hypophyse et ses vaisseaux évacuateurs. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 14, p. 714-716.

- 683 — Van Gehuchten (A.). — Recherches sur la terminaison centrale des nerfs sensibles périphériques. VI. Le nerf cochléaire. — *Le Névrase*. Louvain, 1906, t. VIII, fasc. 2 et 3, p. 127-146, avec 15 fig.
- 684 — Id. — Les voies sensitives du système nerveux. — *L'Année psychologique*, t. XIII, 1907.
- Villaret et Tixier. — Voir n° 651.

X — TÉGUMENTS ET LEURS DÉRIVÉS — GLANDES CUTANÉES — ORGANES DES SENS

- 685 — Benoit-Gonin. — Études anatomo-cliniques sur la paroi labyrinthique de l'oreille moyenne. — *Revue hebdomadaire de laryngologie, d'otologie et de rhinologie*. Paris, 1907, n° 15, p. 417-435, avec 11 fig.
- 686 — Bordas (L.). — Sur les glandes cutanées ou glandes sternales des *Vespidæ*. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 18, p. 978-979.
- Dubois et Castelain. — Voir n° 675.
- 687 — Rochon-Duvigneaud. — Recherches sur la fovea de la rétine humaine et particulièrement sur le bouquet des cônes centraux. — *Archives d'anatomie microscopique*. Paris, 1907, t. IX, fasc. 2, p. 315-342, avec 2 pl. et 2 fig. dans le texte.
- 688 — Pellegrin (J.). — Sur la gibbosité frontale chez les Poissons du genre *Ptychochromis*. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 21, p. 1168-1170.
- 689 — Terrien (F.). — Influence de l'insertion des fibres zonulaires sur la forme de l'équateur du cristallin. — *Archives d'ophtalmologie*. Paris, 1907, t. XXVII, n° 3, p. 154-158, avec 3 fig.
- 690 — Lagleyze. — L'œil des albinos. — *Archives d'ophtalmologie*. Paris, 1907, t. XXVII, n° 5, p. 280-296 (à suivre).
- 691 — Dubreuil (G.). — Les glandes lacrymales des Mammifères et de l'Homme. — *Thèse de doctorat en médecine*. In-8, 152 p., avec 20 fig., 1907, Lyon, A. Rey et C^{ie}.

XI — APPAREIL VASCULAIRE — PÉRICARDE

(SANG ET LYMPHE)

- 692 — Alglave et Retterer. — Des modifications structurales des veines variqueuses. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 9, p. 373-375, avec 1 fig.
- 693 — Andry. — Malformation congénitale de l'aorte. — *Lyon médical*. Lyon, 1907, t. CVIII, n° 22, p. 1034-1039.
- 694 — Baudoin (F.). — Présentation d'un cœur avec franges séro-graisseuses très développées. — *Bulletins et mémoires de la Société anatomique de Paris*. Paris, 1907, 6^e série, t. IX, n° 1, p. 44-45.
- 695 — Blatin (M.). — Système artériel de l'Aplysie (*Aplysia punctata* Cuv.). — *Archives de zoologie expérimentale et générale*. Paris, 1906, Notes et revue 4^e série, t. V, n° 4, p. XC-CII, avec 10 fig.

- 696 — Combault (A.). — Recherches sur la circulation des « glandes calcifères » des Lombries. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 16, p. 854-856, avec 1 fig.
- 697 — Id. — Du cours du sang chez l'*Heliodrilus caliginosus*. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 19, p. 1003-1001.
- 698 — Dawydoff (C.). — Sur la morphologie des formations cardio-péricardiques des Entéropeustes. — *Zoologischer Anzeiger*. Leipzig, 1907, Bd XXXI, nos 11-12, p. 352-362, avec 7 fig.
- 699 — Dieulaifé (L.). — Les artères du pharynx. — *Bibliographie anatomique*. 1907, t. XVI, 3° fasc., p. 190-194, avec 4 fig.
- 700 — Fransen (J. W. P.). — Le système vasculaire abdominal et pelyien des Primates. — *Petrus Camper*. Haarlem, 1907, 4° Deel., 3° Aflev., p. 215-283, avec 57 fig.
- 701 — Gentes (L.) et Philip (M.). — L'artère hépatique et quelques-unes de ses variations. — *Bibliographie anatomique*. 1907, t. XVI, 3° fasc., p. 175-189, avec 6 fig.
- 702 — Gilbert (A.) et Villaret (M.). — Les circulations veineuses supplémentaires de la paroi thoraco-abdominale antérieure, en particulier au cours des affections hépatiques. — *Revue de médecine*. Paris, 1907, n° 4, p. 305-349, avec 15 fig.
- 703 — Grynfeldt (E.). — Les bourrelets valvulaires des artères du segment antérieur de l'œil chez quelques Amphibiens. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9° session. Lille, 1907; Nancy, 1907, p. 134-146, avec 4 fig.
- 704 — Hollande (A. Ch.). — Étude physico-chimique du sang de quelques Insectes. — *Annales de l'Université de Grenoble*. Grenoble, 1907, t. XIX, n° 1; p. 64-97, avec 1 pl.
Jolly. — Voir n° 604.
Jolly et Vallée. — Voir n° 605.
- 705 — Le Sourd et Pagniez. — Recherches expérimentales sur le rôle des hémoblastes dans la coagulation. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 18, p. 934-936.
M^{lle} Lévêque et Levadoux. — Voir n° 667.
Pagniez. — Voir n° 705.
Philip. — Voir n° 701.
Retterer. — Voir n° 692.
- 706 — Sabrazès (J.). — Hématics à granulations basophiles. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 14, p. 711-712.
Sabrazès et Muratet. — Voir n° 646.
- 707 — Sérégé (H.). — Sur l'existence d'un double courant sanguin dans la veine porte. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 10, p. 503-506, avec 1 fig.
Speroni. — Voir nos 649 et 650.
- 708 — Suchard (E.). — Sur les valvules des veines de la Grenouille. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 10, p. 452-453.

- 709 — Vallet (G.). — Sur la numération des hémato blastes. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 11, p. 540-542.
 Villaret. — Voir n° 702.
 Weber. — Voir n°s 543 et 544.

XII — TUBE DIGESTIF ET ORGANES ANNEXES — PÉRITOINE ET PLÈVRES

(DENTS — APPAREIL RESPIRATOIRE — CORPS THYROÏDE ET THYMUS — RATE)

- 710 — Alquier (L.). — Recherches sur les glandules parathyroïdiennes du Chien. — *Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique*. Paris, 1907, 1^{re} série, t. XIX, n° 2, p. 195-213, avec 4 fig.
 Alquier et Theuveny. — Voir n° 570.
- 711 — Ancel (P.) et Cavaillon (P.). — Sur les mésocôlons ascendant et descendant et leur mode de formation chez l'Homme. — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*. 9^e session. Lille, 1907; Nancy, 1907, p. 1-11, avec 6 fig.
- 712 — Id. — Sur le cæcum flottant et le processus d'accolement du péritoine cæcal. — *Lyon médical*. Lyon, 1907, t. CVIII, n° 9, p. 420-421.
- 713 — Id. — Sur la formation du mésentère. — *Bulletins et mémoires de la Société anatomique de Paris*. Paris, 1907, 6^e série, t. IX, n° 1, p. 20-24.
- 714 — Id. — Torsion du mésentère avec accolement atypique du côlon ascendant. — *Bulletins et mémoires de la Société anatomique de Paris*. Paris, 1907, 6^e série, t. IX, n° 1, p. 76-78, avec 1 fig.
 M^{lle} Asvadourova. — Voir n° 571.
 Bardier. — Voir n° 737.
- 715 — Barrier (G.). — Les « veineures » dentaires. — *Recueil de médecine vétérinaire publié à l'École d'Alfort*. Paris, 1907, t. LXXXIV, n° 10, p. 236-237.
- 716 — Basset et Carré. — Conditions dans lesquelles la muqueuse digestive est perméable aux microbes de l'intestin. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 17, p. 890-891.
 Bonne. — Voir n° 736.
- 717 — Braquehayé. — Imperforation et atrophie congénitale de la totalité du gros intestin chez un nouveau-né. — *Bulletin de la Société des sciences médicales de Tunis*. Tunis, 1907, n° 2, p. 71-74.
- 718 — Bridré (J.) et Piettre (M.). — Infiltration du thymus par des substances minérales chez le Veau. — *Recueil de médecine vétérinaire publié à l'École d'Alfort*. Paris, 1907, t. LXXXIV, n° 8, p. 192-198, avec 1 fig.
- 719 — Calmette (A.). — Sur les conditions dans lesquelles la muqueuse intestinale est perméable aux poussières inertes. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 20, p. 1050-1053.
 Carré. — Voir n° 716.
 Cavaillon. — Voir n°s 711, 712, 713 et 714.
- 720 — Chaine (J.). — Recherches sur la langue des Téléostéens. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 17, p. 924.
- 721 — Dévé (F.). — Au sujet des localisations lobaires du foie. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 12, p. 600-602.

- 722 — Dieulafé (L.). — Rate « de constriction ». — *Bulletins et mémoires de la Société anatomique de Paris*. Paris, 1907, 6^e série, t. IX, n° 1, p. 52-54, avec 1 fig.
- 723 — Id. — Sténoses coliques « de constriction ». — *Bulletins et mémoires de la Société anatomique de Paris*. Paris, 1907, 6^e série, t. IX, n° 1, p. 54-56, avec 1 fig.
Id. — Voir n° 699.
- 724 — Doyon (M.). — Les parathyroïdes de la Tortue. — *Journal de physiologie et de pathologie générale*. Paris, 1907, t. IX, n° 3, p. 457-459, avec 2 fig.
- 725 — Forgue (E.) et Riche (V.). — *Le diverticule de Meckel (appendice de l'iléon); son rôle dans la pathologie abdominale*. — 1 vol. gr. in-8 de 350 p., avec 70 fig. Paris, O. Doin, 1907.
François-Franck. — Voir n° 502.
- 726 — Géraudel (E.). — Le foie de l'homme et le foie du porc. — *Revue de médecine*. Paris, 1907, n° 6, p. 561-575, avec 4 fig.
- 727 — Id. — La circulation sanguine dans le foie. — *La Presse médicale*. Paris, 1907, n° 31, p. 243-245, avec 1 fig.
- 728 — Giard (A.). — A quel moment et comment s'oblitérent les cavités pleurales des Éléphants. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 9, p. 471-474.
- 729 — Küss et Lobstein. — Passage des poussières insolubles à travers la muqueuse intestinale. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 13, p. 661-664.
Laguesse. — Voir n° 607.
Laguesse et Debeyre. — Voir n° 608.
Lécaillon. — Voir nos 534 et 535.
- 730 — Lefèvre (H.). — Disposition anormale de l'appareil iléo-cæcal et du mésentère. — *Journal de médecine de Bordeaux*. Bordeaux, 1907, n° 23, p. 362, avec 1 fig.
Lobstein. — Voir n° 729.
Löwenthal. — Voir n° 617.
- 731 — Mériel (E.). — L'appendice sénile. Étude anatomique et clinique. — *Revue de gynécologie et de chirurgie abdominale*. Paris, 1907, t. XI, n° 2, p. 329-364, avec 8 fig.
- 732 — Perrier (Ed.). — Observations au sujet de la communication de M. Giard : « A quel moment et comment s'oblitérent les cavités pleurales des Éléphants. » — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 9, p. 474-476.
Piettre. — Voir n° 718.
Prenant. — Voir n° 642.
Riche. — Voir n° 725.
- 733 — Roubaud (E.). — Branchies rectales chez les larves de *Simulium damnosum* Theob. Adaptation d'une larve de Simulie à la vie dans les ruisseaux de l'Afrique équatoriale. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, n° 13, p. 716-717.

- 734 — Sérégé (H.). — Nouvelle contribution à l'étude de l'indépendance anatomique et fonctionnelle des lobes du foie. — *Gazette hebdomadaire des Sciences médicales de Bordeaux*. Bordeaux, 1907, n° 14, p. 157-161, avec 2 fig.; n° 15, p. 172-177, avec 2 fig.; n° 16, p. 182-184.
- 735 — Id. — Sur l'indépendance vasculaire du foie gauche et du foie droit. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 10, p. 501-503, avec 4 fig.
- 736 — Soulié (A.) et Bonne (C.). — Sur les premiers stades du développement du larynx chez la Taupé (*Talpa europæa*). — *Comptes rendus de l'Association des anatomistes*, 9^e session. Lille, 1907; Nancy, 1907, p. 12-17, avec 2 fig.
- 737 — Soulié (A.) et Bardier (E.). — Recherches sur le développement du larynx chez l'Homme. — *Journal de l'anatomie et de la physiologie*. Paris, 1907, n° 2, p. 137-240, avec 5 pl.
- 738 — Vasse (G.). — Sur la cavité pleurale chez l'Éléphant. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 23, p. 1290.
- Wace Carlier (E.). — Voir n° 652.

XIII — ORGANES GÉNITO-URINAIRES

(ANNEXES — GLANDES SURRÉNALES)

Aimé. — Voir n° 567.

- 739 — Alezais et Peyron. — Sur quelques particularités du développement des paraganglions lombaires. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 11, p. 549-550.

Alquier. — Voir n°s 569 et 570.

Ancel. — Voir n° 743.

Ancel et Bouin. — Voir n° 509.

- 740 — Babès (V.). — Observations sur la graisse surrénale. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. CXLIV, n° 14, p. 766-768.

- 741 — Bérard. — Utérus didelphe à corps indépendants. — *Lyon médical*. Lyon, 1907, t. CVIII, n° 14, p. 697-699.

- 742 — Bergonié (J.) et Tribondeau (L.). — Action des rayons X sur la glande génitale mâle. — Extrait des *Archives d'électricité médicale*. 1906, 52 p., avec 10 pl.

- 743 — Bouin, Ancel et Villemin. — Glande interstitielle de l'ovaire et rayons X. (Réponse à MM. Bergonié et Tribondeau.) — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 8, p. 337-339.

Brindeau. — Voir n°s 754 et 755.

Champy. — Voir n° 583.

Cotte. — Voir n° 764.

- 744 — Dawydoff (C.). — Sur le développement du néphridium de la trompe chez les Entéropeustes. — *Zoologischer Anzeiger*. Leipzig, 1907. Bd XXXI, n°s 17-18, p. 576-581, avec 5 fig.

Delbet. — Voir n° 551.

De Vecchi. — Voir n° 594.

- 745 — Diamantis. — Un cas de rein unique congénital. — *Bulletins et mémoires de la Société anatomique de Paris*. Paris, 1907, 6^e série, t. IX, n° 1, p. 43-44.
- 746 — Doyon, Gautier et Policard. — Lésions rénales déterminées par l'ablation du foie. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 19, p. 987-988.
- 747 — Fabre (L.). — Anomalie rénale. — *Toulouse médical*. Toulouse, 1907, n° 7, p. 80-82.
Gautier. — Voir n° 746.
- 748 — Guitel (Fr.). — Recherches sur l'anatomie des reins de quelques Gobiésocidés (*Lepadogaster*, *Caularchus*, *Gobiosoma*, *Syciases* et *Chorisochisanus*). — *Archives de zoologie expérimentale et générale*. Paris, 1906, 4^e série, t. V, p. 505-700, avec 5 pl. et 36 fig. dans le texte.
Husnot. — Voir nos 762-763.
- 749 — Jacquin et Marquez. — Un cas de rein unique. — *Journal de médecine de Bordeaux*. Bordeaux, 1907, n° 15, p. 232-233.
- 750 — Jayle (F.). — La forme des petites lèvres chez la femme adulte et non ménopausée. Le pli paranymphéal. Les plis commissuraux. — *Revue de gynécologie et de chirurgie abdominale*. Paris, 1907, t. XI, n° 3, p. 407-442, avec 31 fig.
Kerens. — Voir n° 533.
Marquez. — Voir n° 749.
- 751 — Mayer (A.) et Rathery (F.). — Modifications histologiques du rein au cours des diverses diurèses provoquées. — I. Études sur le Rat : modifications vacuolaires. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 14, p. 738-740.
- 752 — Id. — Modifications histologiques du rein normal au cours des diurèses provoquées. — II. Études sur le Rat : modifications de structure protoplasmique. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 15, p. 776-777.
- 753 — Mulon (P.). — Importance fonctionnelle du pigment dans la surrénale. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 17, p. 905-906.
Mulon. — Voir n° 629.
- 754 — Nathan-Larrier et Brindeau. — Contribution à l'étude de la grossesse normale. Pénétration des cellules plasmodiales dans les parois utérines. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 18, p. 956-957.
- 755 — Id. — Contribution à l'étude de la grossesse normale. Évolution plasmodiale des cellules extraplacentaires de Langhans. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 20, p. 1047-1048.
- 756 — Papadopoulos. — Rein en fer à cheval et hydronéphrose double par oblitération des uretères chez un nouveau-né. — *Lyon médical*. Lyon, 1907, t. CVIII, n° 22, p. 1033-1034.
- 757 — Perrier (R.). — Recherches sur les organes génitaux des Bradypodidés et sur leurs moyens de fixation. — *Annales des sciences naturelles*, Zoologie. Paris, 1907, t. V, n° 1, p. 1-37, avec 2 pl. et 6 fig. dans le texte.

- 758 — **Pettit (A.)**. — Sur la musculature du rein de l'Éléphant d'Afrique (*Elephas [Loxodon] africanus* Blumb.) — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 14, p. 712-714.
Peyron. — Voir n° 739.
- 759 — **Policard (A.)**. — Les divers segments du tube urinaire du rein des Mammifères. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 9, p. 369-371.
Id. — Voir nos 639 et 746.
Policard et Garnier. — Voir n° 640.
Policard et Mawas. — Voir n° 641.
Rathery. — Voir nos 751 et 752.
Renaut et Dubreuil. — Voir n° 643.
- 760 — **Retterer (Ed.)**. — Développement de l'urètre, du vagin et de l'hymen. — *Revue de gynécologie et de chirurgie abdominale*. Paris, 1907, t. XI, n° 3, p. 387-406, avec 11 fig.
Id. — Voir n° 538.
- 761 — **Sabrazès (J.) et Husnot (P.)**. — Tissu interstitiel des surrénales : Mastzellen et macrophages. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 20, p. 1079-1081.
- 762 — **Id.** — Mastzellen dans les surrénales des animaux. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 20, p. 1081-1082.
Id. — Voir n° 645.
Soli. — Voir n° 521.
Tribondeau. — Voir n° 742.
Villemin. — Voir n° 743.
- 763 — **Violet (H.) et Cotte (G.)**. — Rétrécissement congénital du vagin. — *Lyon médical*. Lyon, 1907, t. CVIII, n° 14, p. 690-693.
Id. — Voir n° 565.
- 764 — **Voivenel**. — Reins lobulés coexistant avec un gros thymus. — *Toulouse médical*. Toulouse, 1907, n° 11, p. 129-131.

XIV — ANTHROPOLOGIE ANATOMIQUE

- 765 — **Favraud (A.)**. — Découverte d'une mâchoire humaine dans une brèche quaternaire à industrie paléolithique. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1907, t. GXLIV, n° 17, p. 935-936.
- 766 — **Hamy (E. T.)**. — Les premiers Gaulois. — *L'Anthropologie*. Paris, 1907, t. XVIII, nos 1-2, p. 127-139, avec 5 fig. et 5 tableaux.
- 767 — **Maclaud**. — Notes anthropologiques sur les Diola de la Casamance. — *L'Anthropologie*. Paris, 1907, t. XVIII, nos 1-2, p. 69-98, avec 6 fig.

XV — VARIA

(MONOGRAPHIES — TRAVAUX RENFERMANT DES RENSEIGNEMENTS BIOLOGIQUES — DESCENDANCE)

- 768 — **Bouvier (E. L.)**. — Monographie des Onychophores. — *Annales des sciences naturelles, Zoologie*. Paris, 1907, t. V, nos 1, 2 et 3, p. 61-240, avec 46 fig. (à suivre).

- 769 — Carrel (A.). — Transplantation de la cuisse d'un chien sur un autre chien. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 20, p. 1035-1036.
- 770 — Gerletti (M.). — Effets des injections de suc d'hypophyse sur l'accroissement somatique. — *Archives italiennes de biologie*. Paris, 1907, t. XLVII, fasc. 1, p. 123-131, avec 8 diagrammes et 1 fig.
- 771 — Champy (Ch.). — Sur l'immunisation contre le cantharidate de potasse par un sérum antitoxique. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 21, p. 1128-1130.
- 772 — Clément. — Sur le début de la vie animale. — *Lyon médical*. Lyon, 1907, t. CVIII, n° 24, p. 1129-1130.
- 773 — De Beauchamp (P.). — La faune des eaux douces. — *Revue scientifique*. Paris, 1907, 5^e série, t. VII, 1^{er} semestre, n° 25, p. 780-788 (à suivre).
- 774 — Hérubel (M. A.). — L'océanographie et la biologie. — *Revue scientifique*, Paris, 1907, 1^{er} semestre, n° 15, p. 454-462.
- 775 — Pellegrin (J.). — Les Poissons du lac Tchad. — *Revue scientifique*. Paris, 1907, 1^{er} semestre, n° 20, p. 614-619.
- 776 — Trouessart (E. L.). — Les animaux à sang chaud et l'évolution de la chaleur animale. — *Revue scientifique*, Paris, 1907, 1^{er} semestre, n° 17, p. 513-521.
- 777 — Wintrebert (P.). — Sur le déterminisme de la métamorphose chez les Batraciens anoures. I. Influence d'un milieu chargé d'acide carbonique. — *Comptes rendus de la Société de biologie*. Paris, 1907, t. LXII, n° 21, p. 1106-1108.
-

TRAVAUX ORIGINAUX

SUR LA CLOISON VÉSICO-RECTALE CHEZ L'HOMME

PAR MM.

P. ANCEL

et

F. VILLEMIN

AGRÉGÉ, CHEF DES TRAVAUX ANATOMIQUES

MONITEUR D'ANATOMIE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON

(Travail du Laboratoire d'anatomie)

On ne connaît qu'un nombre assez restreint d'observations dans lesquelles l'existence d'une cloison sagittale entre le rectum et la vessie soit signalée. Les auteurs qui l'ont observée lui donnent le nom de *cloison* ou *ligament vésico-rectal*. Chose curieuse, il semble que cette cloison n'ait été vue que dans le sexe féminin et surtout dans des cas d'utérus double. Il ne faudrait cependant pas en conclure que la cloison vésico-rectale ne se développe jamais chez l'homme : nous venons en effet d'en observer une chez un nouveau-né du sexe masculin.

Les dispositions anatomiques qui ont attiré notre attention sont les suivantes :

Le ventre étant largement ouvert et l'intestin grêle rejeté vers le haut, on aperçoit l'orifice supérieur du bassin dans lequel pénètrent le rectum en arrière et la vessie en avant. Cette dernière est encore en grande partie extra-pelvienne.

Le bassin est divisé en deux parties égales et symétriques par une cloison médiane sagittale étendue de la face antérieure du rectum à la vessie. Au lieu d'un seul cul-de-sac de Douglas il y en a deux, l'un droit et l'autre gauche (fig. 1). La cloison, vue dans son ensemble et latéralement, possède une forme triangulaire avec trois bords, deux adhérents et un libre qui est supérieur. Le bord libre est étendu du rectum à la vessie, il est à peu près sur un même plan horizontal que le détroit supérieur. Les deux côtés adhérents de la cloison sont l'un antérieur appliqué sur la vessie, l'autre postérieur appliqué sur le rectum. Le sommet, inférieur, formé par la réunion des deux

bords adhérents, vient s'insinuer dans l'angle qui sépare le rectum de la vessie. Enfin, les deux faces regardent l'une à droite et l'autre à gauche (fig. 2).

Cette cloison recto-vaginale est constituée par deux feuillets péritonéaux entre lesquels s'interpose une assez mince lame conjonctive. Ces deux feuillets péritonéaux se continuent l'un avec l'autre au niveau du bord libre de la

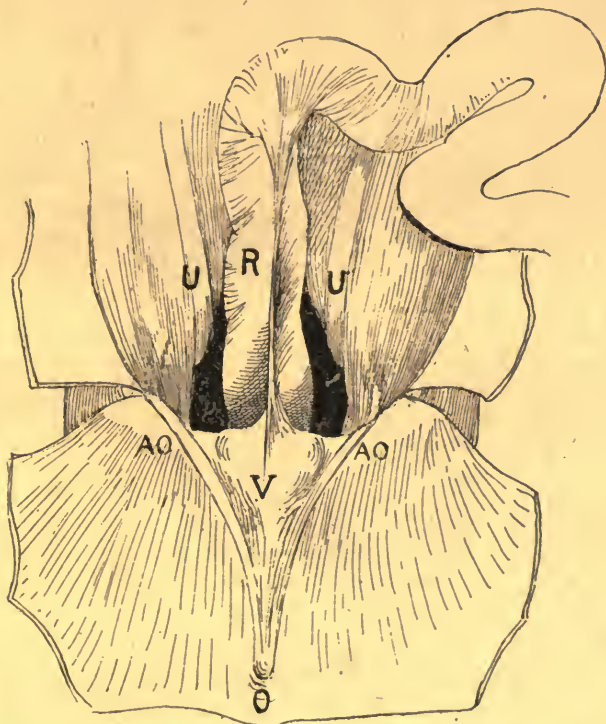


Fig. 1. — Bassin vu d'en haut après ouverture du ventre.

R, rectum ; V, vessie ; U, uretère ; Ao, artère ombilicale ; O, ombilic.

La cloison vésico-rectale divise le bassin en deux parties symétriques ; elle remonte en arrière jusqu'à vers le colon sigmoïde.

cloison. Au niveau du sommet, ils s'écartent l'un de l'autre et tapissent le plancher du bassin en formant les deux culs-de-sac de Douglas ; au niveau du bord antérieur de la cloison, les deux feuillets divergent et vont tapisser la face postérieure de la vessie ; à ce niveau, le bord libre s'étale et rappelle le ligament vésical transverse. Au niveau du bord postérieur enfin ils s'écartent l'un de l'autre, englobent le rectum, puis s'écartent respectivement à droite et à gauche sur les parois du bassin.

Il faut remarquer que le bord libre de la cloison formée par l'adossement des deux feuillets péritonéaux s'étend en arrière beaucoup plus haut que le rectum : on peut la suivre en effet sur tout l'S iliaque et jusqu'à la fin du côlon descendant. On trouve donc sur tout l'S iliaque une petite crête péritonéale qui longe le bord libre de cette partie du gros intestin, crête péritonéale qui se continue au niveau du rectum avec notre cloison recto-vésicale.

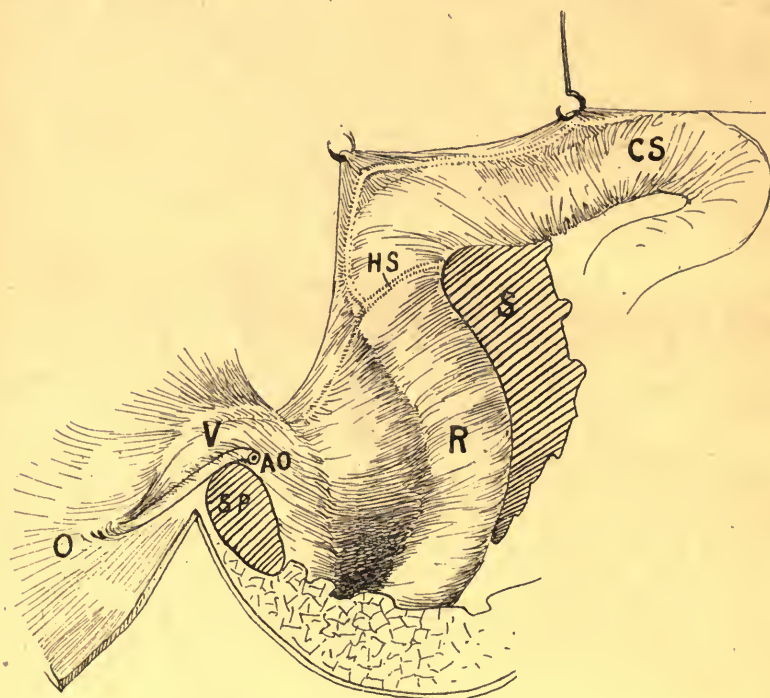


Fig. 2. — Cloison vésico-rectale vue de profil.

R, rectum ; *V*, vessie ; *O*, ombilic ; *Sp*, symphyse pubienne ; *Cs*, colon sigmoïde ; *S*, sacrum ; *Hs*, branche gauche de l'artère hémorroïdale supérieure.

Elle fournit une collatérale qui remonte sur le côlon sigmoïde et une autre qui va à la vessie en cheminant entre les deux feuillets de la cloison vésico-rectale.

La cloison, de même que la crête péritonéale qui la continue vers le haut, sont des replis vasculaires, et les vaisseaux qu'on trouve dans l'intérieur sont des branches de l'artère hémorroïdale supérieure. Cette artère, sur notre sujet, naît au-dessus du promontoire et se divise presque aussitôt en deux branches qui vont passer l'une à droite l'autre à gauche de la partie terminale de l'S iliaque. La droite longe le côté droit du rectum, la gauche devient de plus en plus antérieure au fur et à mesure qu'elle descend et longe la face antérieure du rectum.

Cette branche gauche de l'artère hémorroïdale supérieure abandonne des collatérales au moment où elle croise l'S iliaque. Ces collatérales sont au nombre de deux.

L'une, volumineuse, est ascendante et chemine dans le bord libre de la crête péritonéale que nous avons signalée au niveau de l'S iliaque; chemin faisant, elle abandonne des branches nombreuses à cette partie de l'intestin; l'autre collatérale se dirige directement d'arrière en avant, chemine dans le bord libre de la cloison recto-vésicale et atteint enfin la vessie, à laquelle elle se distribue.

La cloison recto-vésicale est tout d'abord intéressante par sa rareté. Depuis l'époque où nous l'avons rencontrée, nous avons eu l'occasion, pour d'autres recherches, d'autopsier environ deux cent vingt fœtus ou nouveau-nés et nous ne l'avons pas retrouvée. Nos recherches bibliographiques, d'autre part, nous ont montré qu'elle n'avait été signalée que dans un nombre de cas relativement restreint et, en outre, comme nous l'avons dit en débutant, seulement chez la femme et dans des cas d'utérus double.

D'après OMBREDANNE et MARTIN, EISEMANN, en 1752, aurait le premier signalé la cloison recto-vésicale. Plus tard, sont venues d'assez nombreuses observations dont on trouvera l'indication à la fin de ce travail.

Il est à remarquer que dans toutes ces observations il y avait un utérus double.

Dans un cas, d'HALBAU, l'utérus était gravide et la cloison recto-vésicale divisée en deux parties, l'une recto-utérine et l'autre utéro-vésicale.

Il est assez curieux que cette cloison ne paraisse pas avoir été vue jusqu'ici dans le sexe masculin, où elle peut cependant exister, ainsi qu'en fait foi notre observation. Un dernier point mérite d'attirer l'attention, c'est de savoir pourquoi la cloison recto-vésicale se développe.

Certains auteurs ont fait des recherches dans ce sens, et des opinions diverses ont été données à ce sujet. KRIEGER pense que la cloison recto-vaginale est due à la persistance d'un reste du canal allantoïdien.

NAGEL imagine que c'est la bifidité de l'utérus qui est cause de la formation recto-vésicale. AULFELDT, au contraire, suppose que la partie terminale de l'intestin se rapproche de la vessie, empêche la réunion des canaux de Muller, puis reprend de nouveau sa place normale, et que le ligament persiste comme dernier vestige de ce mouvement anormal de l'intestin. Certains auteurs (ORTH en particulier, d'après KEHRER) admettent qu'une péritonite fœtale a donné naissance à la cloison recto-vésicale, d'autres enfin admettent avec DALLA-ROSA que la cloison est due à une poussée locale du péritoine le long de tout le bord antérieur du rectum jusqu'au fond de l'excavation utérine; cette poussée, se continuant en avant, atteint la vessie, et la cloison se trouve constituée. Toutes ces opinions, comme on le voit, ne sont pas étayées par des faits.

Notre observation nous permet d'en réfuter plusieurs. Celle de NAGEL ne nous permettrait pas de comprendre l'existence de la cloison vésico-rectale chez l'homme ; celle d'ORTH n'est pas soutenable non plus, car, chez notre sujet, il n'y a pas trace de péritonite et, en outre, on comprend mal une péritonite qui ne donne lieu qu'à une adhérence et toujours semblable à elle-même. L'étude de notre cas nous a suggéré une explication différente de celles qui ont été données.

Nous croyons que, tout au moins chez le sujet que nous avons observé, la cloison vésico-rectale était un simple repli vasculaire dû à la présence d'une branche de l'hémorrhoidale supérieure, étendue de la partie supérieure du rectum à la face postérieure de la vessie. La crête péritonéale, qui prolongeait la cloison vésico-rectale en haut et en arrière sur le côlon sigmoïde, était due à l'autre collatérale (ascendante) de l'hémorrhoidale supérieure dont nous avons parlé dans notre description (ces vaisseaux sont représentés en place dans la figure 2).

Nous avons recherché cette branche vésicale de l'hémorrhoidale supérieure chez d'autres fœtus et nous l'avons retrouvée, mais très irrégulièrement. Cette artère naît d'une des branches de division de l'hémorrhoidale supérieure au voisinage de la partie la plus déclive du cul-de-sac de Douglas, chemine au-dessous de ce cul-de-sac d'arrière en avant et atteint la face postérieure de la vessie sur laquelle elle remonte et se perd. Comme les branches anormales de l'hémorrhoidale supérieure qui vont se distribuer au vagin ou à la prostate, cette artère vésicale naît sur l'une ou l'autre des branches de division de l'hémorrhoidale supérieure, jamais elle n'est bilatérale. Quand la cloison vésico-rectale n'existe pas, cette artère vésicale fait donc défaut ou bien elle naît assez bas sur une des branches de l'hémorrhoidale supérieure et décrit une courbe à concavité supérieure pour atteindre la vessie. Dans notre observation, au contraire, cette artère vésicale naissait plus haut et s'étendait en droite ligne du rectum à la vessie. Cette disposition nous donne à penser que, chez notre sujet, l'anomalie péritonéale (cloison vésico-rectale) a été déterminée par l'anomalie artérielle. Une origine haute et un trajet rectiligne de cette artère suffisent en effet pour justifier l'existence de la cloison.

En est-il de même dans les autres observations ? Les descriptions de la plupart des auteurs ne nous permettent pas de le dire. Cependant, nous trouvons relatée dans quelques cas la présence d'un vaisseau dans la cloison vésico-rectale. Rappelons à ce sujet que des vaisseaux sont signalés dans une observation d'OMBREDANNE et MARTIN ; qu'on en voit, d'après SECHEYRON et GRIFFON, dans une pièce du musée Dupuytren, et que, dans l'observation d'OTTO, une artère très volumineuse occupait le bord libre de la cloison.

Aussi longtemps qu'une étude attentive des vaisseaux n'aura pas été faite dans ces observations de cloisonnement antéro-postérieur du bassin, il sera

bien difficile d'affirmer quel rôle ils peuvent jouer dans la formation de la cloison vésico-rectale. Mais il nous semble que, dès maintenant, cette hypothèse qui considère la cloison recto-vésicale comme un repli péritonéal vasculaire méritait d'être posée. Elle a pour l'appuyer plus de faits qu'aucune autre hypothèse émise antérieurement.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- AHLFELDT (Fr.). — Die Missbildungen des Menschen (*Sammlung klinischer Vorträge*. Leipzig, 1880-1882. S. 256).
- BARTH. — Scarlatine miliaire, convalescence incomplète; angine, colite; pleuro-pneumonie droite; mort. — Duplicité de l'utérus et du vagin (*Bull. Soc. anat.*, avril 1841, p. 50).
- BAUDRY. — Utérus bifide (*Société anatomique de Reims*, 1872).
- BONNEFOUS. — Étranglement interne, utérus double (*Bull. Soc. anat.*, juin 1843, p. 125).
- CASSAN. — *Recherches anatomiques et physiologiques sur les cas d'utérus doubles et de superfétation*. Thèse, Paris, 1826.
- MAC CLELLAND. — *Journal de New-York*, 1883, p. 275.
- CZERWINKA. — Uterus bicornis-bicollis mit Carcinome der linken Portio. (Geburtshilflich-gynäkologische Gesellschaft in Wien, 16 mai 1899, in *Centralblatt für Gynäkol.* 1900, F. 24).
- DALLA ROSA. — Ein Fall von Ut. bicornis mit Ligam. recto-vesicale (*Zeitschr. f. Heilkunde*, 4, 1883).
- DOLIER. — *Bull. Soc. anat.*, sept. 1848, p. 264. Présentation de pièces.
- DUMAS. — *Journal de la Soc. de méd. prat. de Montpellier*. 1841, p. 169.
- O. FRANKL. — Ueber Missbildungen der Gebärmutter und Tumoren der Uterusligamente im Lichte embryologischer Erkenntnisse (*Sammlung klinischer Vorträge*. Leipzig, déc. 1903, n° 363).
- Ch. FÉRÉ. — Cloisonnement de la cavité pelvienne; utérus et vagin doubles; infundibulum cutané de la région sacro-coccygienne (*Bull. Soc. anat.*, 31 mai 1878, p. 309).
- GRIFFON. — Utérus bicorne. Cloison vésico-rectale (*Bull. Soc. anat.*, juin 1895, p. 520).
- HALBAU. — Discussion d'une observation de Gzervenka (*Centralbl. f. Gyn.*, 1900, S. 207).
- HEILLY. — Utérus bifide dans son corps, cloisonné dans son col (*Bull. Soc. anat.* 1863, p. 289).
- HORAUD. — Utérus double (*Gazette médicale*, 1863).
- HIRSCH. — *Uterus bicornis-bicollis*. Thèse de Munich, 1901-1902.
- KEHRER (E.). — *Das Nebenhorn des doppelten Uterus*, Heidelberg, 1900.
- NAGEL. — Entwicklung und Entwicklungsfehler der weiblichen Genitalien, in Veit's *Handbuch der Gynäkologie*, 1897, Bd I.
- OLLIVIER. — *Comptes rendus de la Société de biologie*, 1872.
- OMBREDANNE et MARTIN. — Les utérus doubles (*Revue de Gynécologie*, 1903, p. 959).
- OTTO. — Monst. sexent. [*Descript. anat.*, n° 265, p. 158]. (D'après SECHÉYRON.)
- PESCHER. — Malformation de l'utérus et du vagin (*Bull. Soc. anat.*, 25 mars 1892).
- SCHATZ. — Vier neue Fälle von unvollkommener Theilung des weiblichen Genitalkanals (*Archiv. für Gynäk.* Bd I).

- SCHWEICH. — Tumeur fibro-plastique de la base du crâne, vagin double et utérus bicorné. Mort (*Bull. Soc. anat.*, 1867, p. 256).
- SECHEYRON. — Du cloisonnement pelvien antéro-postérieur (*Annales de gynécologie*, 1885, t. XXIII, p. 247).
- Id. — Rupture de l'utérus ; passage du fœtus et de ses annexes dans la cavité péritonéale. Utérus bifide (*Progrès médical*, 1884, n° 34).
- THILO. — Uteri bipartiti descriptio adjectæque observationes (*Diss. inaug.*, Halle, 1844).
- WASSEIGE. — Cas remarquable d'exstrophie de la vessie avec anomalie des organes génitaux et spina-bifida (*Bull. de l'Acad. royale de Belgique*, 1852-1853, vol. XII, p. 91).
- VON WINCKEL. — Ueber die Eintheilung, Entstehung und Benennung der Bildungshemmungen der weiblichen Sexualorgane (*Sammlung klinischer Vorträge*. Leipzig. 1897-1900, p. 1523, n° 251/2).

TABLE DES MATIÈRES

	Pages.
Bibliographie	1, 141, 293
Ouvrages et articles didactiques (biographies, revues)	1, 141, 293
Méthodes techniques	2, 141, 293
Glandes génitales et éléments sexuels. Spermatogénèse et Ovogénèse.	
Sexualité.	2, 142, 295
Embryogénie. Organogénie et Histogénie. Régénération (enveloppes fœtales).	4, 144, 296
Tératologie.	5, 145, 298
Cellules et tissus.	7, 146, 299
Squelette et articulations.	9, 148, 305
Muscles et aponévroses	10, 148, 306
Système nerveux (méninges).	10, 149, 306
Téguments et leurs dérivés. Glandes cutanées. Organes des sens.	12, 151, 308
Appareil vasculaire. Péricarde (sang et lymphes).	12, 152, 308
Tube digestif et organes annexes. Péritoine (dents; appareil respiratoire; corps thyroïde et thymus; rate)	14, 154, 310
Organes génito-urinaires (annexes, glandes surrénales).	16, 156, 312
Anthropologie anatomique.	17, 157, 314
Varia (monographies, travaux renfermant des renseignements biologiques; descendance).	18, 158, 314
Association des Anatomistes	72, 135, 218
Notices bibliographiques	133, 290
Septième congrès zoologique international (Boston, Mass., U. S. A., du 19 au 23 août 1907)	136
Société italienne pour le progrès des sciences.	291
Nécrologie : Mathias Duval	159

TRAVAUX ORIGINAUX

ANCEL (P.) et CAVAILLON (Paul). — Recherches sur la morphogénèse du péritoine duodéal.	73
ANCEL (P.) et VILLEMEN (F.). — Sur la cloison vésico-rectale chez l'homme	316
BALLI (Ruggero). — Sur la fréquence du <i>Canalis basilaris medianus occipitalis</i> (Gruber) chez les criminels	172
BUONON (E.). — La signification des faisceaux spermatiques.	19
BUJARD (Eug.). — Les appendices choriaux (crêtes et villosités) dans les semi-pla- centas diffus	273
BUY (J.) et ARGAUD (R.). — Un cas de canal thoracique forcé.	126
CHAMPY (Christian). — Étude histologique du testicule d'un homme qui présentait les caractères d'un castrat.	162

	Pages
CHARPY (M.). — Les proportions du ventre	97
Id. — Le coussinet graisseux lombo-fessier	207
DEBEYRE (A.). — Sur la présence des cellules dans les ébauches des racines antérieures.	280
DIEULAFÉ (L.). — Les artères du pharynx.	190
GANFINI (Carlo). — Sulla presenza di cellule gangliari nell' ovaio di <i>Gallus dom.</i>	128
GENTES (L.) et PHILIP (M.). — L'artère hépatique et quelques-unes de ses variations.	175
GEROTA. — Sur la question de la technique des injections des vaisseaux lymphatiques.	67
HAMANT (A.). — Nouvelles observations de « calcanéum secondaire »	221
KUNSTLER (J.). — Les œufs anormaux.	262
LAQUESSE (E.) et DEBEYRE (A.). — Les îlots endocrines du pancréas chez l'Ane.	195
LÉCAILLON (A.). — Recherches sur la structure de la cuticule tégumentaire des Insectes et sur la manière dont s'attachent les muscles chez ces animaux	245
LEGENDEE (R.). — Sur la névroglie des ganglions nerveux d' <i>Helix pomatia</i> (note préliminaire)	236
LERICHE (R.) et VILLEMIN (F.). — Recherches anatomiques sur les artères de l'estomac.	111
LEWENTHAL (N.). — Note sur la glande sous-maxillaire du Hérisson.	167
MULON (Paul). — Cristaux de pigment dans les surrénales	239
WEBER (A.) et COLLIN (R.). — Chef accessoire, bilatéral, du premier interosseux dorsal du pied	225
Id. — Variations du long péronier latéral (insertion calcanéenne).	229



MBL/WHOI LIBRARY



WH 1B3T 7

