

# Aperçu sur les neurofibrilles

Autor(en): **Landau, E**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **62 (1942-1945)**

Heft 257

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-273225>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

**Aperçu sur les neurofibrilles**

PAR

*E. LANDAU*

(Séance du 5 novembre 1941.)

---

Les écoles de Golgi, Kölliker, Cajal considèrent toujours le neurone comme unité autonome et cela autant du point de vue anatomique qu'au point de vue physiologique.

La théorie opposée a été soutenue par d'Apathy et ses élèves, puis par Bethe et autres, surtout quand d'Apathy réussit à prouver que les neurofibrilles d'une cellule nerveuse pouvaient pénétrer sans s'interrompre dans le protoplasma d'une autre cellule nerveuse. Ainsi l'idée d'un syncytium nerveux gagnait du terrain.

Mais malgré l'opposition des doctrines, tous les auteurs du début du XX<sup>e</sup> siècle étaient d'accord pour considérer les neurofibrilles comme l'agent actif du tissu nerveux, et comme élément « c o n d u c t e u r » de l'irritation dans la cellule nerveuse et dans ses prolongements.

Ceci jusqu'au jour, où Karl Schaffer, le célèbre neuropathologiste, a émis une nouvelle opinion sur les neurofibrilles et leurs fonctions.

Dans un article du volume jubilaire pour C. von Monakow <sup>1</sup>, Schaffer affirme que les neurofibrilles ne doivent aucunement

<sup>1</sup> *Archives Suisses de Neurol. et Psych.*, T. XIII, 1923.

être considérées comme l'élément actif de la cellule nerveuse. Il appuyait cette hypothèse sur les publications de H. Strasser, Wolff et Koltzoff, et surtout sur les observations faites par F. Tello. Ce dernier avait pu en effet trouver chez des fœtus des cellules conjonctives avec des fibrilles argentophiles.

Schaffer lui-même avait pu constater que, dans des cas aigus de maladies hérédo-dégénératives qui s'attaquent au substratum spécifique du système nerveux central, néanmoins les neurofibrilles résisteraient à la destruction, et ne changeraient que sous la pression mécanique de la cellule malade. De ces faits, Schaffer tirait la conclusion suivante: « Vu que le processus dégénératif des neurones laisse d'abord intact le système fibrillo-réticulaire des cellules nerveuses, ceci indique avec précision que ce système ne peut pas être de nature fonctionnelle spécifiquement nerveuse ». Pourtant, dans un travail plus récent, publié en collaboration avec D. Miskolczy<sup>1</sup>, Schaffer ne revient plus sur la question des neurofibrilles, et nous ignorons par conséquent si cet auteur a maintenu son ancien point de vue.

Avant d'aborder notre propre conception du problème, nous voudrions résumer l'évolution qu'a subie l'histologie du système nerveux. Ici comme dans les autres disciplines biologiques, l'étude de l'objet précède la formation des doctrines. Chaque nouveau perfectionnement de la technique change notre vision de l'objet et par conséquent suggère de nouvelles hypothèses. Tel a été le cas pour les neurofibrilles. Grâce à des méthodes d'imprégnation perfectionnées, nos connaissances sur les neurofibrilles se sont sensiblement accrues. Mais en même temps que ces techniques, d'une extrême finesse, ont permis d'observer des détails jusque-là inconnus, elles ont aussi favorisé les confusions et les conclusions erronées.

C'est ainsi qu'on a pu constater dans certaines publications récentes, que la réticuline la plus ordinaire a été prise pour tissu nerveux (Palumbi et Verga<sup>2</sup>), ou bien au contraire que des formations nerveuses d'une extrême finesse ont été confondues avec la réticuline (Graham Weddel, Michels, Nonidez).

<sup>1</sup> *Act. litt. ac. scient. reg. Univ. Hung.-Franc.-Joseph.*, T. IX, 1938.

<sup>2</sup> La fine innervazione del nodo seno-atriale. *Arch. Ital. di Anat. e di Embr.* 1939, p. 132. Sur la fig. 4 la plus pure réticuline est décrite comme: « espansione terminale a groviglio delle fibre nervose nel tessuto nodale ».

On ne saurait trop mettre en garde contre de telles confusions ceux qui travaillent d'après les nouvelles méthodes.

Venons-en maintenant aux doctrines les plus nouvelles en matière d'histologie du système nerveux. Une nouvelle doctrine a été formée par H. Held — qui en 1929 a décrit une formation nerveuse, dénommée par lui « Allgemeines Grundnetz » (réseau fondamental général) et qu'il a observée dans la substance blanche et grise du système nerveux. Held affirme que dans cet « Allgemeines Grundnetz » les terminaisons fines des neurites (axones), dendrites et la névroglie, s'enchevêtrent et s'unissent<sup>1</sup>. Considérant les neurofibrilles comme éléments conducteurs de l'irritation nerveuse, cet auteur en déduit que l'énergie nerveuse est amenée par les neurofibrilles jusqu'à l'« Allgemeines Grundnetz » par lequel tout l'organe est ainsi dynamisé. Philippe Stoehr junior, ancien adhérent convaincu de cette doctrine, a néanmoins été, par la suite, amené à dire: « Ainsi, après mainte polémique et maint contrôle microscopique, la comparaison entre le reticulum terminale et le « Grundnetz » de Held, d'abord prise en considération par nous — ne nous semble plus être bien indiquée ». (So scheint mir der zuerst von uns in Betracht gezogene Vergleich des Terminalretikulums mit dem Heldschen Grundnetz... nach mancher Polemik und mancher mikroskopischen Ueberprüfung nicht mehr recht am Platze<sup>2</sup>).

Ce changement de vue de Stoehr revient essentiellement à J. Boeke, car il a fait deux importantes découvertes sur le système nerveux périphérique, où il a su distinguer d'une part le « Periterminales Netzwerk » (réseau pérterminal) et d'autre part le « Sympathischer Grundplexus » (réseau fondamental sympathique). Boeke a su prouver que ni l'une ni l'autre de ces formations n'avait rien en commun avec l'« Allgemeines Grundnetz » de Held.

Dans la découverte du réseau pérterminal, nous possédons un heureux élargissement du réseau observé en premier par

<sup>1</sup> Die Lehre von den Neuronen und vom Neurencytium, etc., *Fortschr. naturwiss. Forsch.*, 8, 1 (1929).

<sup>2</sup> Mikr. Stud. z. Innerv. d. Magen-Darmkanales, *Zeitschr. für Zellf. und Mikr. Anat.*, vol. 27 (1937).

A. S. Dogiel<sup>1</sup>. Ce dernier avait en effet déjà préconisé que les neurofibrilles qui se dirigent vers une fibre musculaire ou vers un corpuscule tactile forment à leur terminaison un petit peloton fermé en lui-même. Nous avons eu l'occasion de voir à St-Pétersbourg, il y a déjà bien des années, les préparations originales du professeur Dogiel, colorées au bleu de méthylène, et qui pour l'époque étaient d'une exécution technique tout à fait admirable. Mais Boeke a pu démontrer que ces anses ou réseaux de Dogiel n'étaient pas réellement terminaux, parce qu'ils se résolvaient, en meilleure observation, en un réseau encore plus fin, vrai réseau *périterminal*<sup>2</sup> et d'une finesse extraordinaire. Cette découverte de Boeke a pu être confirmée dans notre laboratoire par les recherches de Mlle Y. Pidoux sur les corpuscules tactiles de Merkel, celles de V. Fattorusso sur le muscle cardiaque et de nous-même sur l'épithélium de canaux sécréteurs glandulaires.

Le réseau fondamental sympathique de Boeke<sup>3</sup> doit également être considéré comme un enrichissement important de notre connaissance du système nerveux. Il faut dire que certains auteurs qui ont voulu vérifier cette découverte n'ont pas réussi à retrouver la formation en question, et ils en sont venus à nier son existence. D'autres auteurs (Graham Weddell<sup>4</sup>, Nonidez<sup>5</sup>) ont nié le caractère nerveux de cette formation et le confondent avec la réticuline. Il faut cependant relever que des formations analogues au réseau fondamental sympathique de Boeke ont été rendues visibles par Ceccherelli, déjà en 1908, sans l'argent ammoniacal, et par la coloration vitale au bleu de méthylène, non seulement par deux auteurs contemporains, *qui ont cherché ce réseau*, mais déjà bien avant par Dogiel et cela d'une manière tout à fait objective. Pourtant c'est à Boeke

<sup>1</sup> Zur Frage über den Bau der Herbst'schen Körperchen, etc.. *Zeitschr. f. wiss. Zool.*, vol. 66.

Technique de coloration au bleu de méthylène, 1902. St-Pétersbourg (en russe).

<sup>2</sup> Noch einmal das periterminale Netzwerk etc., *Z. mikrosk. anat. Forsch.*, 7, (1926).

<sup>3</sup> Innervationsstudien. I-X. *Ibid.* (1933-1939).

<sup>4</sup> The innervation of the musculature of the tongue. *Journal of Anatomy* (1940), p. 264, § 9: «The sympathetic ground plexus, periterminal network and terminal reticulum are considered to be reticular connective tissue».

<sup>5</sup> NONIDEZ: The nervous terminal reticulum etc. A critique. *Anat. Anz.* (1937).

que revient le mérite d'avoir donné une description systématique de cette formation et d'en avoir expliqué la continuité. Stoehr jun. pense actuellement que le réseau fondamental de Boeke pourrait être identifié avec ce qu'il a appelé le « Terminal reticulum ». D'après les dessins donnés par Boeke et par Stoehr jun.<sup>1</sup> et aussi d'après les imprégnations faites dans notre laboratoire, nous croyons pouvoir affirmer que le réseau fondamental sympathique de Boeke présente une formation tout à fait distincte et probablement plus restreinte que ce que Stoehr a nommé le « Terminal reticulum ». Car pour Boeke il s'agit d'un réseau protoplasmique d'une extrême finesse, bien délimité de son entourage, à mailles tantôt plus serrées et tantôt plus larges. Celui-ci a pu être fréquemment observé sur les coupes confectionnées dans notre laboratoire. Pour Stoehr au contraire le « Terminal reticulum » est irrégulier et illimité, et il ne tient pas compte des noyaux de Schwann, que Boeke considère comme élément fondamental de son réseau sympathique fondamental.

Avant d'en venir à notre conception des neurofibrilles, il nous faut encore mentionner les cellules nommées « cellules interstitielles » dans lesquelles on peut aussi trouver des neurofibrilles. M. Heidenhain, dans sa Monographie « Plasma und Zelle » (1907), a fait la remarque suivante: « Les cellules interstitielles sont sûrement d'une autre souche et doivent en tout cas être séparées des cellules mésenchymateuses habituelles; ce sont elles qui sont destinées à fournir plus tard les cellules de Schwann. Leur provenance ne peut plus être mise en doute; elles proviennent directement ou indirectement de l'axe cérébro-spinal et sont de nature ectodermique. »

Procédons maintenant à un résumé de nos propres observations sur les neurofibrilles. L'existence de ces fibrilles n'est plus contestée par personne et on peut les mettre en évidence par les méthodes les plus différentes, mais leur rôle physiologique est encore l'objet d'une controverse parmi les spécialistes. Les neurofibrilles existent dans les neurites (axones), dans les dendrites, autour de la cellule et dans le protoplasma de la cellule nerveuse même. Tandis que dans les prolongements cellulaires, les neurofibrilles ont généralement un aspect ho-

<sup>1</sup> Zusammenfassende Ergebnisse über die normale u. pathol. Histologie... im vegetativen Nervensystem. *Ergeb. d. Anat. u. Entw.*, vol. 33 (1941).

mogène, elles forment des réseaux tantôt plus épais, tantôt plus fins, à l'intérieur de la cellule. Autour du noyau et vers la périphérie de la cellule, elles sont plus épaisses et entre ces deux endroits on peut voir un véritable système de neurofibrilles plus fines qui sont réunies aux fibrilles plus épaisses par un fin réseau de fibres extrêmement ténues (v. Fig. 1).

Si Cajal savait déjà que dans la cellule nerveuse existent des neurofibrilles d'épaisseur différente, ce fait a pris un intérêt particulier pour nous, depuis la découverte du réseau pérterminal de Boeke. Nous supposons qu'il existe une analogie entre la ramification des neurofibrilles à l'intérieur de la cellule nerveuse et la formation du réseau pérterminal. L'on considère le réseau pérterminal à la périphérie du neurone comme l'endroit où doit se réaliser le synapse entre une cellule nerveuse et une autre cellule quelconque.

Le « synapse » intracellulaire devrait d'après nous coordonner toutes les impulsions amenées vers la cellule nerveuse par les différentes dendrites. Vu que la partie du neurone où se trouvent le noyau et le protoplasme est le centre du métabolisme cellulaire, on comprend l'importance de la ramification fibrillaire dans cette région. Aussi du point de vue du métabolisme dans les neurofibrilles mêmes.

En formant cette hypothèse, nous avons laissé de côté la doctrine de v. Lenhossek et de K. Schaffer, pour lesquels les neurofibrilles ne sont rien que de simples tonofibrilles qui ne participeraient en rien aux fonctions actives des cellules nerveuses, point de vue que nous ne partageons pas.

Comme nous l'avons vu, Schaffer a invoqué la résistance des neurofibrilles aux agents pathologiques comme preuve de leur non-spécificité. Cette constatation de Schaffer est juste, prise du point de vue morphologique, car on peut en effet observer des cas où la cellule ganglionnaire dégénère ou même disparaît, et où néanmoins le réseau neurofibrillaire subsiste. Ce fait toutefois ne permet pas d'affirmer que les neurofibrilles, à cause de leur grande résistance aux facteurs pathologiques, ne pourraient pas jouer pour cela un rôle actif dans le dynamisme de la cellule nerveuse. Indépendamment du caractère actif de la cellule nerveuse, elles pourraient toujours, en vertu de leur disposition, être l'élément conducteur de cette énergie. Quant aux cellules à fibrilles argentophiles de Tello, mentionnées plus haut, il nous semble que leur caractère propre



n'a pas été suffisamment établi par l'auteur. En effet, il a commencé par les ranger parmi les cellules sympathiques, pour ensuite les considérer comme cellules conjonctives; aussi Tello avoue-t-il qu'il n'a pas pu les retrouver sur l'animal adulte.

On pourrait peut-être dire, que ces cellules, sans être des cellules proprement nerveuses, pourraient avoir pour fonction de servir de souche embryonnaire aux cellules interstitielles, telles que les ont définies Held et Heidenhain. Pour résumer, disons que les suppositions de Tello, reprises par Schaffer, devraient être réexaminées sérieusement avant de pouvoir servir comme argument sérieux contre les attributions neuro-fonctionnelles des neurofibrilles.

Revenons au réseau sympathique fondamental de Boeke qui comme nous l'avons déjà dit présente une image d'une richesse et d'une finesse remarquables. Nous voyons à côté de très fines fibrilles formant un délicat réseau protoplasmique, à mailles tantôt serrées, tantôt lâches, rondes ou rhomboïdales, parsemé de noyaux de Schwann; nous y voyons aussi des neurofibrilles plus épaisses que rien ne distingue des neurofibrilles ordinaires (v. Fig. 2-7).

Une question qui demande encore à être élucidée est celle de savoir pourquoi les neurofibrilles ordinaires font souvent défaut dans le réseau sympathique fondamental, et si cette absence doit être mise au compte d'une imprégnation incomplète ou d'une autre manipulation, ou bien faudrait-il admettre une certaine irrégularité dans la structure de ce « Sympathischer Grundplexus » ?

Nous avons pu voir les coupes originales et si convaincantes du professeur Boeke, et nous avons réussi des coupes très nettes du réseau sympathique fondamental dans notre propre laboratoire. Ce « Grundplexus » a pu être retrouvé par nous dans les tuniques vaginales du poil, sur les vaisseaux sanguins, dans le muscle strié de la langue, dans les glandes salivaires, dans les bourgeons du goût, dans les petits ganglions de la langue. Boeke, Lawrentjew, L. Akkeringa, Fattorusso ont retrouvé cette formation dans le muscle cardiaque et dans le faisceau de His. Fattorusso a présenté cette formation en forme de petits anneaux, dans le faisceau de His. Donc tout confirme l'existence du réseau sympathique fondamental de Boeke, mais il y a lieu de supposer que le réseau fin, aux mailles caractéristiques plus ou moins serrées, peut collaborer avec les neurofibrilles d'aspect ordinaire, plus épaisses.



Nous voudrions placer ici quelques observations faites sur des blessés pendant la guerre de 1914-18. A cette époque, nous avons l'occasion d'examiner histologiquement des tissus nerveux traumatisés, où le nerf lésé était de nature périphérique. Dans les lésions de tels nerfs, il est connu que le bout périphérique dégénère, tandis que le bout central au contraire, quelque temps après la blessure, commence à régénérer. Cette régénérescence se manifeste par la formation d'un « neurome » dit périphérique. Nous avons examiné une série de neuromes prélevés sur des blessés dont le nerf cubital a été traumatisé. La formation du neurome commence par une poussée du tissu interstitiel, de la gaine de Schwann, et une prolifération de ses noyaux. A ce stade, le neurome n'est pas encore sensible à la pression. Après quelques semaines, ou dans les blessures plus graves après quelques mois, le neurome devient sensible et même douloureux à la pression. C'est le moment le plus favorable à une opération — la suture de deux bouts — après nettoyage de la blessure et enlèvement du neurome.

Le neurome prélevé sur l'opéré a été confectionné en coupes et étudié. Sur des coupes dûment imprégnées, nous avons constaté alors certains phénomènes intéressants, à savoir: dans les cas où le neurome n'avait pas encore atteint le stade de la sensibilité, on a trouvé sur les coupes des neurofibrilles « malades », gonflées et épaisses, au contour souvent imprécis. Si, au contraire, le neurome avait été prélevé au moment où il était déjà douloureux à la pression, on trouvait entre les neurofibrilles malades d'autres neurofibrilles jeunes, fines et au contour net. Ceci prouve suffisamment que les neurofibrilles ont une fonction importante dans les phénomènes vitaux du nerf.

En ce qui concerne les neurofibrilles du plexus sympathique fondamental, il n'y a pas lieu de polémiser avec les auteurs qui ne l'ont pas aperçu et l'ignorent. A ceux qui l'ont vu mais confondu avec la réticuline, il faut leur dire que leurs imprégnations ont été défectueuses. Des coupes bien imprégnées nous ont permis d'apercevoir les neurofibrilles du réseau sympathique non seulement partout où Boeke, Lawrentjew, Schimert et autres, les ont décrites, mais aussi dans les ganglions sympathiques où ils sont visibles à côté des fibrilles spinales plus épaisses, entre les cellules épithéliales des bourgeons du goût, dans l'épithélium des petits canaux sécréteurs — là, où il n'y a point de réticuline.

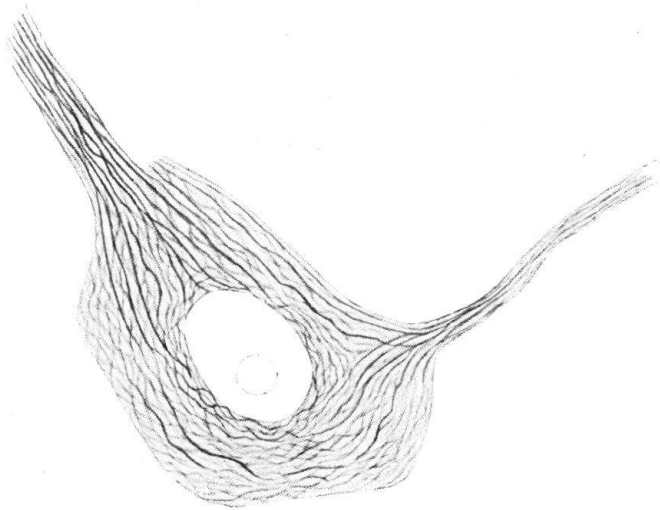


FIG. 1. — Lapin. Moëlle épinière. Cellule de la corne antérieure. Imprégnation sur coupe d'un bloc enrobé dans la paraffine. L'on voit les neurofibrilles de différente épaisseur et le réseau qui se forme entre ces neurofibrilles.

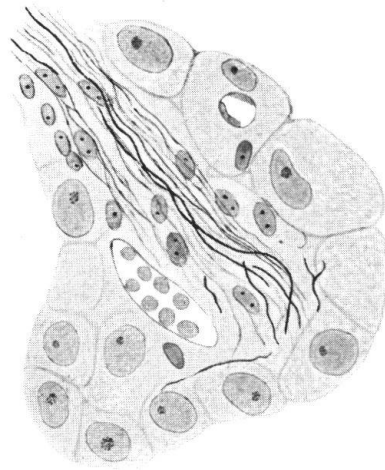


FIG. 2. — Chat. Fort petit ganglion nerveux périphérique. Méthode Bielschowsky-Agduhr. La partie centrale du ganglion est occupée par un petit vaisseau sanguin, auprès duquel on voit tout un paquet de neurofibrilles de différente épaisseur, avec et sans gaine de myéline.

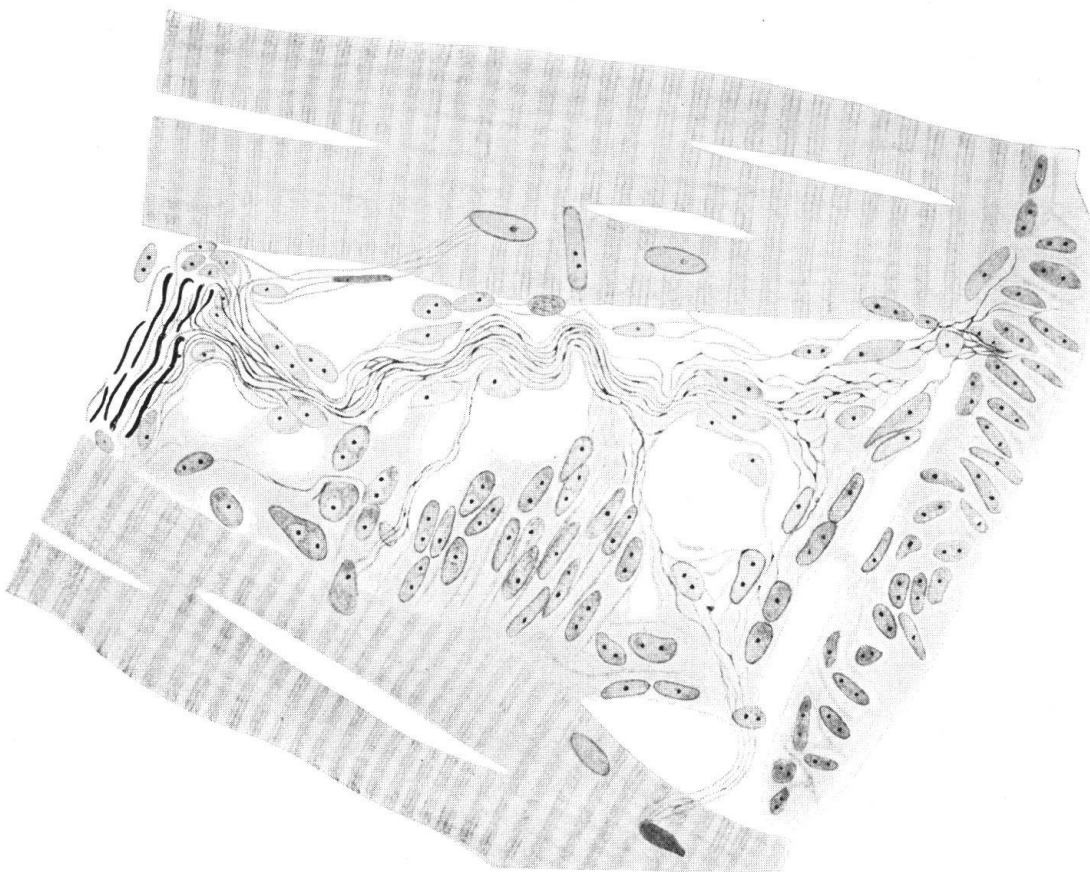


FIG. 3. — Chat. Coupe de la langue. Bielschowsky-Agduhr. Le bord supérieur et le bord inférieur du dessin sont limités par des fibres musculaires striées. Toute la partie centrale ainsi que le bord droit présentent un petit vaisseau sanguin en coupe tangentielle (on voit les nombreux noyaux du muscle lisse). Dans la partie moyenne du bord gauche l'on voit un nerf mixte où les fibres myéliniques et amyéliniques s'enchevêtrent. De ce nerf se dirige vers la droite tout un faisceau amyélinique accompagné de noyaux de Schwann. Ce faisceau envoie des fibres tout aussi bien vers le muscle lisse que vers les rhabdies.

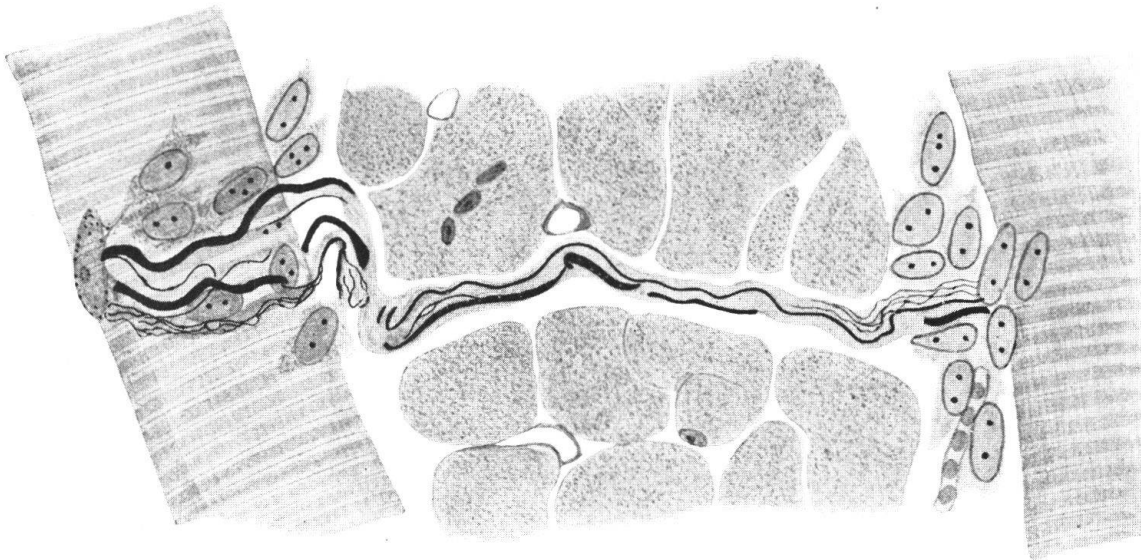


FIG. 4. — Chat. Coupe de la langue. Bielschowsky-Agduhr. La partie centrale présente une coupe transversale du muscle strié, les deux bords — à gauche et à droite — des fibres musculaires striées, coupées longitudinalement. Les neurofibrilles myélinisées et celles sans gaine de myéline se trouvent logées dans un tissu homogène protoplasmique. Aux deux bords de cette chaîne de neurofibrilles on voit des amas de noyaux de Schwann. Dans la partie gauche du dessin, ces noyaux reposent directement sur le muscle strié. Il n'y a pas de trace d'un vaisseau sanguin dans cet endroit de la coupe, et pourtant on voit ici des fibres différentes qui entrent en contact avec le muscle strié; des fibres épaisses, moyennes et fines. Les plus fines forment à gauche un réseau rappelant les terminaisons en grappes, à droite un petit réseau sympathique fondamental.

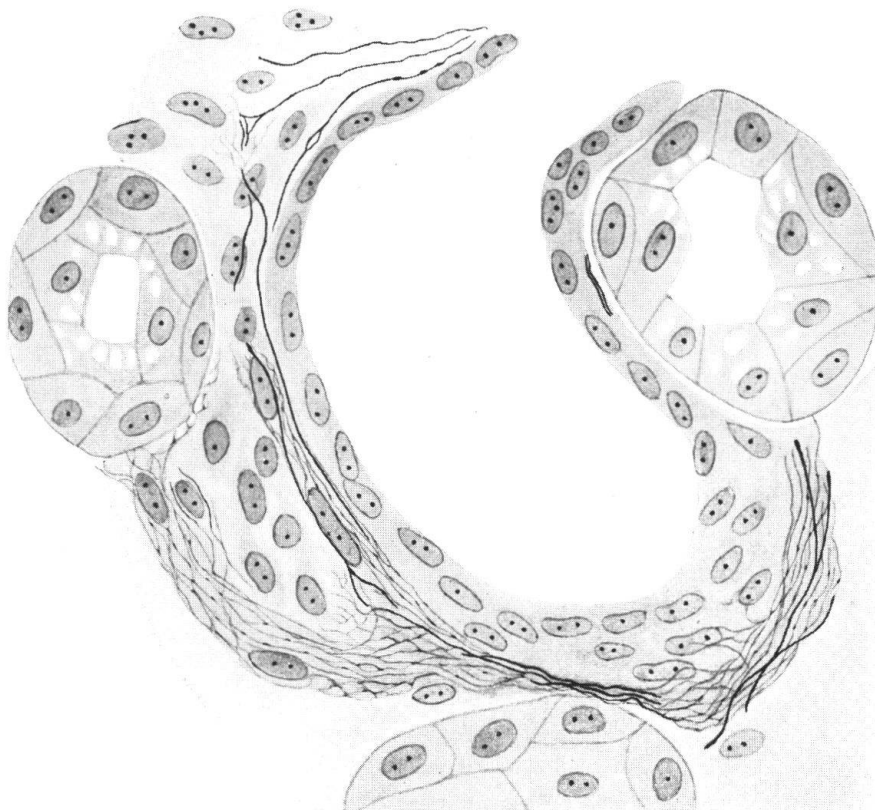


FIG. 5. — Chat. Coupe transversale, légèrement oblique d'un canal sécréteur accompagnée de 3 canaux sécréteurs plus petits. La méthode Bielschowsky-Agduhr révèle ici une belle innervation de la paroi du canal sécréteur. Un merveilleux plexus sympathique fondamental repose sur l'épithélium du canal. Aucun vaisseau sanguin n'a pu être révélé dans cette région de la coupe. Le plexus sympathique fondamental se transforme même en réseau périterminal en quelques endroits. Ce dessin ne reproduit pas toutes les finesses visibles sur la coupe même.

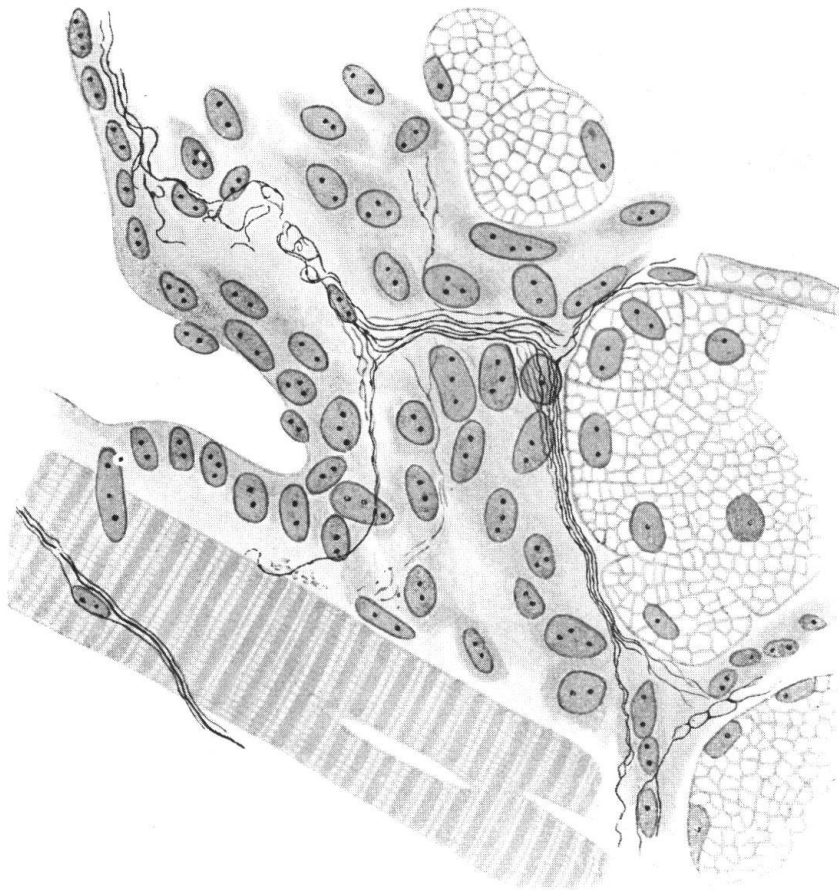


FIG. 6. - Chat. Glande salivaire. Méthode Bielschowsky-Agduhr. Le plexus sympathique fondamental est visible autour d'une alvéole glandulaire, sur la surface d'un canal sécréteur et sur la fibre musculaire striée. Cette coupe montre comment le plexus sympathique peut varier dans son aspect sur la même coupe : une fois c'est une chaîne en forme de petits anneaux, une autre fois c'est un fin réseau, enfin une troisième fois les fines neurofibrilles sont parallèles les unes aux autres.

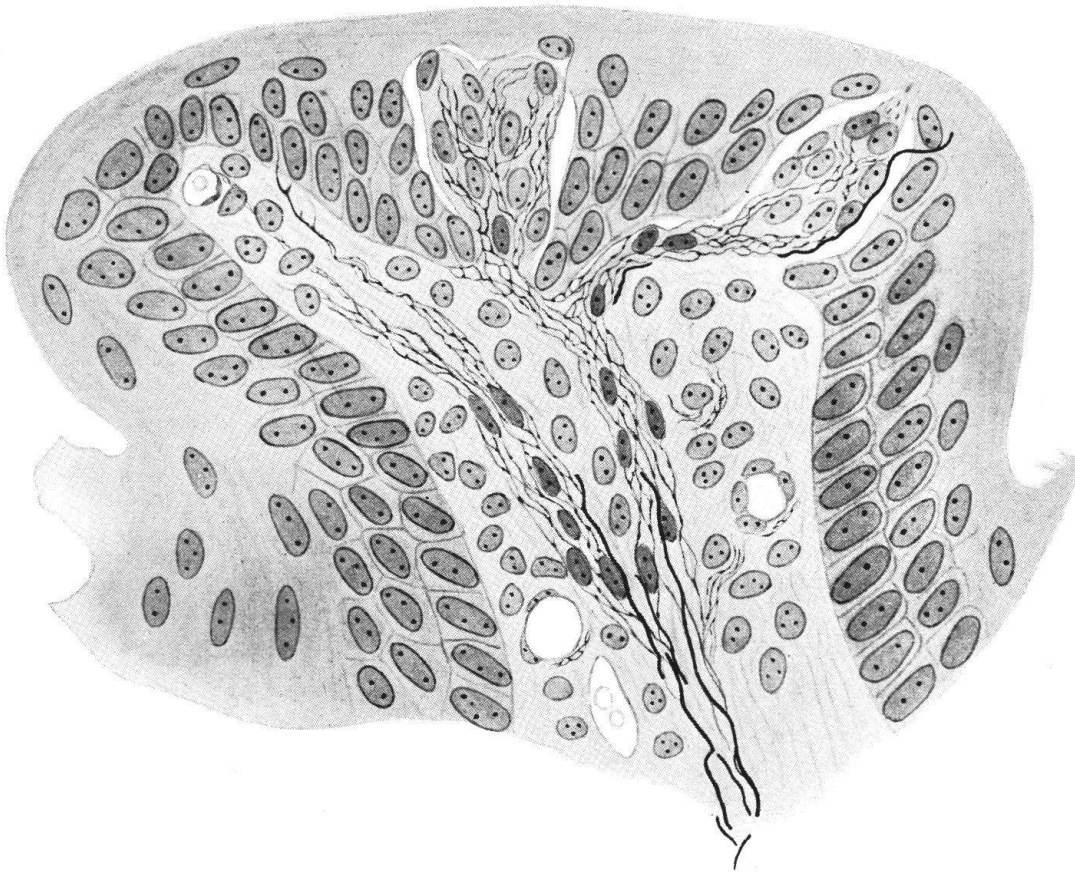


FIG. 7. — Chat. Papille linguale. Deux bourgeons du goût. Méthode Bielschowsky-Agduhr. On voit un paquet de neurofibrilles monter à travers la *tunica propria* et se diriger vers l'épithélium de la papille. Ce paquet neurofibrillaire est constitué par des neurofibrilles épaisses et par des neurofibrilles fines et caractéristiques pour le plexus sympathique fondamental. Et tandis que les neurofibrilles plus épaisses se dirigent vers l'épithélium de la muqueuse, les neurofibrilles sympathiques pénètrent dans les bourgeons du goût pour entrer ensuite en contact avec chaque cellule de cet organe. Cette coupe nous montre que les fibres nerveuses dites «intragemmales» du bourgeon du goût sont de caractère sympathique, éventuellement parasymphatique.



Parmi les spécialistes, on agite la question de savoir d'où proviennent ces neurofibrilles extra-fines du plexus sympathique. On a même supposé qu'elles pourraient se produire par dissociation artificielle des fibrilles originaires plus épaisses. Cependant, une telle hypothèse ne tient pas compte du fait que des fibrilles très fines apparaissent à côté de fibrilles plus épaisses, ce qui ne serait pas le cas si un agent chimique ou autre avait attaqué et dissocié les fibrilles. De plus, les neurofibrilles extra-fines se retrouvent en dehors du plexus sympathique dans les cellules sympathiques elles-mêmes, où ces fibrilles n'apparaissent plus en paquets, mais isolées. De même, dans les nerfs mixtes, à côté des neurofibrilles fines, on en voit d'autres d'une épaisseur habituelle, ce qui prouve la coexistence de ces deux formations.

Avant de terminer cette étude, nous aimerions encore par quelques mots préciser l'impression que nous avons obtenue sur nos coupes de neurofibrilles dites sympathiques.

On les retrouve non seulement autour des vaisseaux sanguins — gros et capillaires — mais aussi autour des muscles lisses, on les voit sur les muscles striés squelettiques, sur les muscles striés de la langue, sur les muscles striés du cœur, sur les fibres du faisceau de His, dans les parois de canaux sécréteurs et autour de cellules glandulaires, dans l'épiderme et le derme, dans le tissu conjonctif... dans les bourgeons du goût, où il n'y a pas trace de vaisseaux sanguins; on les voit partout.

Nous ne comprenons pas pourquoi Wilkinson<sup>1</sup> est si catégorique dans son refus d'admettre la présence des nerfs sympathiques dans le muscle strié et considère les fibres sympathiques trouvées dans ce tissu comme appartenant exclusivement aux vaisseaux sanguins? Il nous paraît que le plexus sympathique fondamental a tout aussi peu à faire avec la contraction musculaire qu'avec la sécrétion de la glande ou avec la sensibilité d'un organe, ou avec la réaction spécifique p. ex. d'une cellule du bourgeon du goût, etc. La présence de cette formation nerveuse partout dans notre corps parle plutôt

<sup>1</sup> H. J. WILKINSON : L'innervation du muscle strié. *Bull. d'Hist. Appl.* 1931, page 141 : « On voit ainsi qu'une investigation très précise dans la question toute entière m'a conduit à conclure qu'il n'y a pas d'évidence d'une innervation sympathique des fibres musculaires striées et que non seulement l'hypothèse de Hunter, mais celle de Boeke également, sont complètement insoutenables ». Si nous citons ces mots de Wilkinson nous ne le faisons pas pour les approuver, mais pour dire que nous ne partageons pas son point de vue.

en faveur d'un caractère végétatif général de ce système. Les troubles trophiques comme certaines dermatoses, myopathies primaires et phénomènes semblables, dépendent probablement des troubles dans le système sympathique ou parasympathique.

On pourrait même émettre comme hypothèse à étudier, l'opinion que ce système pourrait peut-être présenter en même temps un caractère centripète et centrifuge: non seulement qu'il pourrait régler par impulsions centrales le métabolisme périphérique, mais qu'il pourrait aussi transmettre aux centres régulateurs des troubles apparus à la périphérie, toujours à l'aide de ces neurofibrilles fines du plexus sympathique fondamental de Boeke.

Concluons en disant que les neurofibrilles doivent jouer un rôle de toute première importance dans la transmission des impulsions nerveuses (motrices, sensibles et trophiques), et cela indépendamment du caractère et du rôle qu'on attribuera définitivement au neurone, et à la réalisation du synapse.

*Laboratoire d'Histologie.  
Université de Lausanne.*

---