

Zeitschrift:	Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber:	Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band:	26 (1944)
Artikel:	Différenciation de neuroblastes introduits expérimentalement dans la cavité du tube nerveux : chez des larves d'axolotl
Autor:	Weber, Amédée / Barbey-Gampert, Marcelle
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-742708

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

cortex et l'autre s'applique contre une cellule chromaffine. Un autre élément, également rudimentaire et fusiforme, est légèrement dentelé à sa surface, mais sans aucune autre expansion. Son cytoplasme possède un réseau neurofibrillaire très fin, à mailles serrées, fortement argyrophile. Ces cellules nerveuses rudimentaires ne se trouvent pas sur le trajet de faisceaux nerveux, et ne sont jamais entourées par une capsule.

G. Ciardi-Dupré (1936) a pu constater dans certains paranganglions des éléments à contour mal limité, à noyau volumineux, pauvre en chromatine, mais sans gros nucléole. Il les considère comme des cellules ayant subi un début de différenciation nerveuse, mais qui, pour des raisons inconnues, ne poursuivent pas leur développement.

En somme, dans un tissu comme celui de la médullo-surréale, qui possède une ébauche commune avec les ganglions sympathiques, il est possible de rencontrer des éléments dont la différenciation s'est arrêtée, qui peuvent présenter des manifestations sécrétoires et qui n'ont acquis que l'aspect caractéristique du noyau des neurones et ce qui est essentiel dans le cytoplasme nerveux, le réseau neurofibrillaire.

*Université de Genève.
Institut d'Anatomie.*

Amédée Weber et Marcelle Barbey-Gampert. — *Différenciation de neuroblastes introduits expérimentalement dans la cavité du tube nerveux, chez des larves d'Axolotl.*

Le développement de la cellule nerveuse se ramène à deux processus fondamentaux: la différenciation de sa structure et la croissance de ses prolongements. Le premier de ces phénomènes est caractérisé par l'apparition dans le neuroplasme de filaments argyrophiles, les neurofibrilles; elles ne jouent peut-être aucun rôle dans la conduction de l'influx nerveux, mais l'activité du neurone ne se manifeste qu'après l'achèvement total du réseau neurofibrillaire (W. F. Windle, 1930). En second lieu, les fibres nerveuses s'allongent à travers les tissus de l'organisme, vers des points précis, qui semblent les attirer;

leur croissance est manifestement soumise à des actions que résume le mot de neurotropisme.

La différenciation neurofibrillaire, généralement très précoce, peut être autonome ou provoquée; dans le premier cas, elle dépend du degré de développement de l'embryon et de l'entrée en jeu de facteurs appartenant au patrimoine héréditaire du neuroblaste; dans le second, elle est induite à distance plus ou moins grande, par des organisateurs situés dans le petit organisme même, qui correspondent chacun à de futurs neurones isolés ou groupés.

La valeur des conclusions que l'on peut tirer des observations purement anatomiques ou d'ordre expérimental, dépend avant tout d'une technique assez perfectionnée pour mettre en évidence la neurofibrillation, dès son origine. D'autre part, si certains neuroblastes, tels ceux qui donneront naissance aux neurones commissuraux du cerveau ou de la moelle, sont capables d'autodifférenciation (A. Weber, 1941), d'autres et parmi eux les futurs éléments des noyaux moteurs cérébro-spinaux, ou bien les neurones sensitifs présomptifs des ganglions craniens et rachidiens, se développent sous l'influence de l'activité de cellules situées à la périphérie, ou dans les organes de l'embryon.

Les notions précédentes, admises par de nombreux observateurs, sont la conclusion principale d'investigations variées pratiquées sur des larves d'Amphibiens. Il n'est pas certain que ces données puissent être généralisées à tous les Vertébrés. Récemment R. Levi-Montalcini et G. Levi (1942) ont affirmé que, chez l'embryon de Poulet, il y aurait une autodifférenciation des cellules nerveuses appartenant au système moteur ou sensitif de la moelle.

Les causes du tropisme des fibres nerveuses nous sont inconnues. Qu'elles soient de nature chimique ou d'ordre purement physique, elles se manifestent dans de nombreuses expériences. Les obstacles, naturels ou provoqués, sont contournés par les nerfs qui se rendent à leur destination et, de plus, les greffes ou les parabioses réalisées sur des larves d'Amphibiens ont amplement démontré l'action attractive des organes périphériques sur les fibres nerveuses (J. Szepsenwol, 1937-38).

Lors de traumatismes expérimentaux qui atteignent le tube nerveux d'embryons de Vertébrés, il est assez fréquent de provoquer la chute dans sa cavité centrale d'éléments de ses parois, isolés ou réunis en petits amas; lorsqu'ils restent solitaires, ils prennent une forme parfaitement sphérique.

Chez les larves d'Axolotl (*Ambystoma punctatum*), dont nous nous sommes servis, la première apparition des neurofibrilles concerne des neurones commissuraux, capables d'auto-différenciation dans les parois du tube nerveux (larves de 3,65 mm). La neurofibrillation provoquée des neurones moteurs est plus tardive; elle débute dans la région médullaire chez des larves qui ont dépassé 7 mm de longueur totale.

La différenciation des éléments introduits expérimentalement dans le canal épendymaire et celle des neuroblastes de même nature, restés dans les parois de l'ébauche des centres nerveux, est parfaitement synchrone. Ainsi privés de contact avec les éléments voisins et suspendus en équilibre dans le liquide de la cavité centrale, les cellules embryonnaires en question présentent une neurofibrillation spontanée ou provoquée, comme si elles étaient à leur place normale.

La voie motrice médullaire des larves d'Axolotl, qui prolonge le faisceau longitudinal ventral du tronc cérébral, est constituée par une chaîne de neurones, dont les neurites épais restent dans la paroi du tube nerveux, tandis que seules leurs fines et nombreuses collatérales se rendent aux ébauches des muscles segmentaires, constituant ainsi les premières racines ventrales (C. J. Herrick et G. E. Coghill, 1915). Les neurites en question sont dirigés dans le sens caudal; un gros dendrite va, du côté cranial, former des synapses avec l'extrémité de l'axone venu d'un étage plus antérieur.

Il est fréquent de trouver, dans les neuroblastes isolés à l'intérieur du canal central, une différenciation correspondante à celle des neurones moteurs. Les neurofibrilles sont facilement visibles dans leur corps cellulaire; quelques fins dendrites se dirigent à travers la cavité vers la paroi dorsale du tube; le neurite épais est enfoncé dans la paroi ventrale; à côté du cône axonique se détache un gros dendrite qui se porte en direction

craniale et s'engage aussi dans la région ventrale de l'ébauche médullaire.

La différenciation des neuroblastes d'association présomptifs, introduits dans la cavité, conduit parfois aussi leurs prolongements vers les emplacements qu'ils devraient normalement occuper dans les parois du tube, mais chez eux, comme pour les futurs neurones moteurs, il y a le plus souvent des tropismes inverses qui orientent leurs neurites en sens contraire de leur direction normale. Ceci est particulièrement fréquent pour les amas de neuroblastes qui formeront les neurones moteurs de la chaîne médullaire. Les épais neurites qui s'en détachent ne s'engagent dans la paroi du tube nerveux qu'après un trajet souvent assez long à l'intérieur de la cavité centrale, et, chose étrange, dans le sens caudo-cranial. D'autre part, il n'est pas très rare de voir ces faisceaux de neurites qui devraient rester dans la moelle elle-même et progresser vers son extrémité postérieure, sortir dans le mésenchyme des environs de la corde dorsale, errant au hasard en direction craniale. Il s'agit là d'un neurotropisme inversé, comme dans les cas de sensibilité différentielle des tropismes, chez les animaux.

En somme, chez les larves d'Axolotl, qu'elle soit spontanée ou provoquée, la différenciation neurofibrillaire des neuroblastes s'observe même lorsqu'ils sont isolés dans le liquide qui remplit la cavité centrale du tube nerveux. Les perturbations des tropismes qui orientent les prolongements de ces neurones peuvent amener des inversions dans les directions de croissance des fibres, spécialement de celles de la voie motrice.

*Université de Genève.
Institut d'Anatomie.*