

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel  
**Herausgeber:** Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel  
**Band:** 10 (1873-1876)

**Artikel:** Liens de parenté entre les vertébrés et les invertébrés  
**Autor:** Rougemont, Ph. de  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-88097>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 02.02.2025

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

## LIENS DE PARENTÉ

ENTRE

# LES VERTÉBRÉS ET LES INVERTÉBRÉS

*(Communication faite à la Société des sciences naturelles dans sa séance  
du 15 mai 1875).*

---

On sait que dans la nouvelle théorie de Darwin, l'espèce n'a pas un développement limité. Les représentants des différentes espèces se plient aux circonstances climatiques, adoptent un milieu nouveau, savent conserver leur existence malgré tous les dangers, toutes les circonstances défavorables, font passer à leurs descendants leurs facultés conservatrices en voie de perfectionnement, et de cette façon, l'espèce, si elle ne périt pas, se modifie d'après des lois de physiologie qui nous sont encore inconnues.

Partant de cette hypothèse, la variabilité de l'espèce, qui de nos jours n'est plus mise en doute, Darwin vint à comparer entre eux, non pas les descendants d'une espèce vivante, mais les fossiles d'un type, et il reconnut que les sujets extrêmes de la chaîne sont très distincts, mais que si l'on place entre eux toutes les formes intermédiaires, l'œil passe de la forme  $\alpha$  à la forme  $z$  sans transition brusque, insensiblement, bien que  $\alpha$  et  $z$  diffèrent totalement l'un de l'autre.

Reculant le point de départ de la variabilité à l'origine, ne disons plus des espèces, mais des organismes, et le plaçant parmi ces organismes que Hæckel nomme Protistes, l'on obtient de bonne heure dans les couches terrestres des types très distincts qui forment des ordres; l'on distingue enfin les vertébrés des invertébrés. Les mots de vertébrés et d'inver-

tébrés caractérisent encore les deux grandes divisions du règne animal, et il semble en examinant la série animale, qu'il existe un abîme infranchissable entre ces deux divisions; il semble qu'il n'existe aucun lien qui puisse les rapprocher, aucun lien qui puisse mettre le naturaliste sur la trace de la parenté; et cependant, depuis que Darwin a publié l'histoire de la descendance, l'attention s'est tournée sur ce nouveau sujet d'étude, et les travaux de naturalistes comme Kowalevsky, ne sont pas restés sans fruits, car il démontra plusieurs liens de parenté entre l'*Amphioxus lanceolatus* ou le vertébré le plus inférieur, et l'*Ascidie* ou l'invertébré supérieur.

Avant d'étudier les différents liens de parenté qui relient les deux grandes divisions du règne animal, nous voulons caractériser les vertébrés et les diviser à la manière de Hæckel.

Parmi les divers groupes d'organismes, il n'en est aucun dont les représentants soient liés les uns aux autres aussi intimement que les vertébrés. Ces liens sont si intimes, que l'homme, malgré ses efforts, doit reconnaître qu'il fait partie de ce groupe, et que son organisation et son développement ne peuvent être séparés de ce que nous voyons chez les vertébrés.

L'embryologie de l'homme est semblable à celle des mammifères et des vertébrés en général. Ainsi, le premier caractère des vertébrés est un premier développement, une première embryologie, semblable pour tous les représentants. Les vertébrés sont caractérisés en second lieu, toujours à l'état d'embryon, par la présence d'un cordon dorsal et d'une moelle épinière; cette dernière est le système nerveux qui par la suite s'épaissit dans la partie céphalique et forme le cerveau, et qui peu à peu se trouve enveloppée par le cordon dorsal, lequel à son tour devient la colonne vertébrale et le crâne. L'*Amphioxus* présente le premier état à son complet développement, c'est-à-dire que le cordon dorsal et la moelle épinière sont superposés et se terminent antérieurement en pointe, sans former ni crâne ni cerveau. Tous les autres vertébrés présentent ce caractère à l'état d'embryon. L'*Am-*

*phioxus* ne peut être regardé comme un vrai vertébré, aussi forme-t-il un ordre à part sous le nom de *Acrania*, en opposition aux vertébrés pourvus d'un crâne ou *Craniata*.

Les *Craniata* qui rentrent tous dans la division de Linné, excepté l'*Amphioxus*, étaient divisés par lui en mammifères, oiseaux, amphibiens et poissons. Cette division est encore acceptée par quelques zoologistes et le fut par Cuvier; mais Blainville, Bär et Merrem reconnurent que sous le nom d'Amphibie étaient compris des animaux de classes différentes, et Merrem proposa le nom de *Pholidote* pour signifier les reptiles. Le nom de *Batracien* fut accepté pour désigner les amphibiens dans le sens propre du mot, c'est-à-dire les grenouilles, les salamandres, les protées, les cécilies et le genre éteint du Labyrinthodon. Par l'anatomie comparée et l'embryologie, les Pholidotes ou reptiles, c'est-à-dire les lézards, les serpents, les crocodiles, les tortues et les genres éteints des Pterodactyles et Archæopterix, se relie aux oiseaux et forment avec les mammifères une division dont le caractère est le mode de respiration au moyen de poumons. Les *ebranchiata*, comme ils sont nommés, ne respirent jamais au moyen de branchies, même à l'état d'embryon. Les Batraciens, par contre, se relie aux poissons, car à l'état d'embryons ils respirent au moyen de branchies et forment avec ceux-ci la division des *branchiata*. Ajoutons ici, comme forme transitoire entre les Batraciens et les poissons, les *Halisauriens* (Ichtyosaures, Plesiosaures et Simosaures) qui, d'après Gegenbauer, ont plus de rapports avec les poissons qu'avec les Batraciens.

En descendant toujours l'échelle, l'on distingue parmi les poissons, les *Dipnoi*, qui, pourvus d'une vessie natatoire transformée en poumon, sont aussi une forme transitoire entre les Batraciens et les poissons. Puis viennent les vrais poissons, *Ewichthyies*; puis les *Petromyzons* ou *Cyclostomes* ou encore *Monorrhina*, et enfin l'organisme vertébré le plus inférieur, l'*Amphioxus* qui, comme nous l'avons vu, est le seul vertébré privé de crâne ou *Acrania*, formant à lui seul une division en opposition à tous les autres vertébrés ou *Craniata*.

L'absence d'un crâne n'est pas le seul caractère qui dis-

tingue l'Amphioxus des vertébrés proprement dit; l'absence d'un cœur central le caractérise d'une manière aussi importante. Le *Leptocardia* (nom de famille de l'Amphioxus) a pour force motrice de sa circulation l'aorte, qui, dans toute sa longueur, a la faculté de se contracter et de se dilater comme un cœur; or, un cœur semblable n'est connu que chez les invertébrés supérieurs.

Ce cœur en tuyau et l'absence du crâne éloignent l'Amphioxus des vertébrés, mais la présence du cordon dorsal l'y rattache d'une manière intime, en sorte qu'il tient le milieu entre les vertébrés et les invertébrés.

Kowalevski, par l'étude du développement individuel de l'Amphioxus et des Ascidies, fut frappé des ressemblances que ces deux organismes présentaient entre eux; d'abord, l'un et l'autre commencent leur développement sous la forme d'une larve nommée *Gastrea* ou *Gastrula*, forme qui jusqu'alors n'avait été trouvée que chez les éponges calcaires. L'Ascidie jeune, nage librement comme la larve de l'Amphioxus, et les deux se développent d'une manière semblable, c'est-à-dire que l'Ascidie est pourvue d'un cordon dorsal et d'une moelle épinière, comme la larve de l'Amphioxus, mais arrivée à un certain degré de développement, l'Ascidie cesse de nager, elle se fixe sur une algue, sur une pierre, s'enveloppe de son manteau, et prend alors la forme ovale que nous lui connaissons. Du moment où la larve s'est fixée, le développement, qui prenait le caractère de celui des vertébrés, est arrêté; le cordon dorsal diminue, disparaît, et le système nerveux se réduit à son minimum.

Les branchies de l'Amphioxus sont aussi dignes de remarque. Ce ne sont point des branchies comme celles de vrais poissons, ni même comme celles des Cyclostomes, mais ce sont des branchies de mollusque.

Voilà déjà assez de caractères semblables entre deux types placés dans chacune des deux grandes divisions du règne animal. Nous avons ainsi entre l'Amphioxus et l'Ascidie un état larvaire semblable, un développement du cordon dorsal et de la moelle épinière qui disparaît chez l'Ascidie et qui persiste chez l'Amphioxus, mais sans se développer ni en

cerveau ni en crâne. Nous avons vu ensuite un cœur en tuyau chez l'Amphioxus, cœur qui rappelle celui des Arthropodes et des vers, puis chez le même organisme nous trouvons des branchies de mollusque.

Suivant l'opinion de certains naturalistes qui font autorité, l'Ascidie serait un mollusque; donc elle serait l'invertébré supérieur, et l'Amphioxus serait le vertébré le plus inférieur. Ainsi, les liens de parenté entre les vertébrés et les invertébrés devaient probablement se retrouver chez ces deux types. Ils s'y trouvèrent en effet, comme nous venons de le voir, et Hæckel, dans sa *Naturlische Schöpfungsgeschichte*, fait descendre les vertébrés directement des Ascidies.

L'Ascidie qui, à l'état de larve, prend un développement de vertébré, perd subitement la faculté de pousser plus avant ce développement; et même, le progrès qu'elle a fait est détruit. Chez l'Ascidie, il y a évidemment atavisme, c'est-à-dire un retour de ressemblance avec les ancêtres d'une époque reculée. Vu cet atavisme, il est difficile de placer les Ascidies dans le système; sont-elles des mollusques? sont-elles des vers? la question n'est point résolue. Quant à l'Amphioxus, il est sans doute le dernier représentant des Acrania, mais il est probable que précédemment le nombre des formes de cette division ou des Leptocardia était plus considérable, et qu'ils ont disparu sauf un, sans laisser de restes fossiles dans les couches de la terre.

Cette première comparaison entre l'Amphioxus et l'Ascidie, quoique très heureuse, ne peut nous conduire bien loin dans les recherches des liens de parenté entre les vertébrés et les invertébrés.

Ne connaissant qu'un Acrania, ce champ d'étude était trop limité, et l'atavisme de l'Ascidie était trop défavorable à la consolidation des liens de parenté entre les deux grandes divisions, lorsque dernièrement le prof. Semper, de Wurzburg, dans un écrit intitulé: *Die Stammesverwandschaft der Wirbelthiere und Wirbellosen*, démontra des liens de parenté entre les Squales ou requins et certains annelés ou vers de la famille des Oligochætes. D'un côté il avait de très petits embryons de l'*Acanthias vulgaris*, et de l'autre il avait des *Euaxes*.

Par ses recherches, M. le prof. Semper reconnaît que chez les requins adultes, les parties génitales et les reins proviennent d'organes isolés dans chaque segment chez les embryons, et que ces organes segmentaires sont les mêmes que ceux que l'on retrouve chez les annelés. Les poissons sont en effet des organismes formés de segments, comme du reste tous les vertébrés, la colonne vertébrale en est la preuve. Chez les poissons, non-seulement le squelette est segmenté, mais aussi les muscles, et chez un embryon de poisson osseux, la moelle épinière présente des nœuds semblables aux ganglions des segments des vers ou des Arthropodes.

Les recherches de M. le prof. Semper sont de la plus grande importance : il a reconnu des liens de parenté entre des vertébrés et invertébrés autres que les types déjà connus, autres que l'Amphioxus et l'Ascidie.

Maintenant que l'éveil est donné, et que la manière d'étudier se perfectionne, tous les organismes passeront sous le couteau du microtome, et l'anatomie comparée, l'ontogénie feront des progrès immenses et mettront sans doute à jour de nouveaux liens de parenté entre les vertébrés et les invertébrés.

Par ces quelques lignes, je ne veux rien prouver. Je ne veux pas non plus fixer la valeur que peut avoir la théorie de Darwin; mon but est de signaler ces quelques faits que l'on ne peut nier et de montrer que l'abîme qui existait précédemment entre les vertébrés et les invertébrés n'existe plus. Les quelques liens que je viens d'indiquer, sont pour ainsi dire des passerelles d'une division à l'autre, et ces passerelles ne cesseront de se multiplier par l'anatomie comparée, l'embryologie et l'ontogénie. La palæontologie est impuissante dans ce domaine de recherches, car les organes fossilisables des vertébrés et des invertébrés n'ont aucun rapport entre eux. Or, les vers, les mollusques et les tuniciers étant mous et les premiers organismes qui prenaient le caractère des vertébrés l'étant aussi, il existe une lacune immense entre les premiers vertébrés fossiles (Cephalaspis ou Pterichthys du Silurien inférieur) et les invertébrés. Cette lacune immense pour la palæontologie l'est moins pour la zoologie,

puisqu' nous avons encore des vers, des tuniciers, des Amphioxus et des Cyclostomes. Ainsi, c'est à la zoologie qu'est remis le soin de trouver les liens de parenté, non pas seulement entre les vertébrés et les invertébrés, mais entre tous les organismes typiques.

Dans la nature, le hasard n'existe pas, mais un plan général embrasse tout. Ce plan étudié sur quelques points éloignés les uns des autres ne permettait pas à l'esprit humain de saisir la pensée dominatrice de ce plan, et pour satisfaire son esprit, l'homme adoptait la tradition de Moïse. Aujourd'hui ce plan est attaqué sur tous les points accessibles, et par une étude d'ensemble, l'esprit humain a pu forger une idée qui pourrait être celle qui règne dans ce plan. Cette idée, c'est le Darwinisme, c'est la descendance, que l'on juge si sévèrement, et cependant l'on ne peut nier la variabilité de l'espèce, ni le combat pour l'existence, ni l'hérédité, ni l'atavisme, autant de facteurs que Darwin nous a fait connaître et qui jouent un rôle important dans l'histoire de la descendance.

Ph. DE ROUGEMONT, D<sup>r</sup>.

