

Analyse de l'ouvrage *The Advent of Phylocode. The Continuing Evolution of Biological Nomenclature*
Review of *The Advent of Phylocode. The Continuing Evolution of Biological Nomenclature*

Pascal TASSY

DIRECTEURS DE LA PUBLICATION / PUBLICATION DIRECTORS :
Gilles Bloch, Président du Muséum national d'Histoire naturelle
Étienne Ghys, Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences

RÉDACTEURS EN CHEF / EDITORS-IN-CHIEF : Michel Laurin (CNRS), Philippe Taquet (Académie des sciences)

ASSISTANTE DE RÉDACTION / ASSISTANT EDITOR : Adenise Lopes (Académie des sciences ; cr-palevol@academie-sciences.fr)

MISE EN PAGE / PAGE LAYOUT : Audrina Neveu (Muséum national d'Histoire naturelle ; audrina.neveu@mnhn.fr)

RÉVISIONS LINGUISTIQUES DES TEXTES ANGLAIS / ENGLISH LANGUAGE REVISIONS : Kevin Padian (University of California at Berkeley)

RÉDACTEURS ASSOCIÉS / ASSOCIATE EDITORS (*, *took charge of the editorial process of the article/a pris en charge le suivi éditorial de l'article*):

Micropaléontologie/*Micropalaeontology*

Lorenzo Consorti (Institute of Marine Sciences, Italian National Research Council, Trieste)

Paléobotanique/*Palaeobotany*

Cyrille Prestianni (Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Brussels)

Métazoaires/*Metazoa*

Annalisa Ferretti (Università di Modena e Reggio Emilia, Modena)

Paléochthyologie/*Palaeoichthyology*

Philippe Janvier (Muséum national d'Histoire naturelle, Académie des sciences, Paris)

Amniotes du Mésozoïque/*Mesozoic amniotes*

Hans-Dieter Sues (Smithsonian National Museum of Natural History, Washington)

Tortues/*Turtles*

Walter Joyce (Universität Freiburg, Switzerland)

Lépidosauromorphes/*Lepidosauromorphs*

Hussam Zaher (Universidade de São Paulo)

Oiseaux/*Birds*

Eric Buffetaut* (CNRS, École Normale Supérieure, Paris)

Paléomammalogie (mammifères de moyenne et grande taille)/*Palaeomammalogy (large and mid-sized mammals)*

Lorenzo Rook (Università degli Studi di Firenze, Firenze)

Paléomammalogie (petits mammifères sauf Euarchontoglires)/*Palaeomammalogy (small mammals except for Euarchontoglires)*

Robert Asher (Cambridge University, Cambridge)

Paléomammalogie (Euarchontoglires)/*Palaeomammalogy (Euarchontoglires)*

K. Christopher Beard (University of Kansas, Lawrence)

Paléoanthropologie/*Palaeoanthropology*

Aurélien Mounier (CNRS/Muséum national d'Histoire naturelle, Paris)

Archéologie préhistorique (Paléolithique et Mésolithique)/*Prehistoric archaeology (Palaeolithic and Mesolithic)*

Nicolas Teyssandier (CNRS/Université de Toulouse, Toulouse)

Archéologie préhistorique (Néolithique et âge du bronze)/*Prehistoric archaeology (Neolithic and Bronze Age)*

Marc Vander Linden (Bournemouth University, Bournemouth)

RÉFÉRÉS / REVIEWERS : <https://sciencepress.mnhn.fr/periodiques/comptes-rendus-palevol/referes-du-journal>

COUVERTURE / COVER :

Credits: Hartono Subagio, Pixabay: <https://pixabay.com/fr/photos/heliconia-pinces-de-homard-flore-8599119/>

Comptes Rendus Palevol est indexé dans / *Comptes Rendus Palevol is indexed by:*

- Cambridge Scientific Abstracts
- Current Contents® Physical
- Chemical, and Earth Sciences®
- ISI Alerting Services®
- Geoabstracts, Geobase, Georef, Inspec, Pascal
- Science Citation Index®, Science Citation Index Expanded®
- Scopus®.

Les articles ainsi que les nouveautés nomenclaturales publiés dans *Comptes Rendus Palevol* sont référencés par /
Articles and nomenclatural novelties published in Comptes Rendus Palevol are registered on:

- ZooBank® (<http://zoobank.org>)

Comptes Rendus Palevol est une revue en flux continu publiée par les Publications scientifiques du Muséum, Paris et l'Académie des sciences, Paris
Comptes Rendus Palevol is a fast track journal published by the Museum Science Press, Paris and the Académie des sciences, Paris

Les Publications scientifiques du Muséum publient aussi / *The Museum Science Press also publish:*

Adansonia, Geodiversitas, Zoosystema, Anthropolozologica, European Journal of Taxonomy, Naturae, Cryptogamie sous-sections *Algologie, Bryologie, Mycologie*.

L'Académie des sciences publie aussi / *The Académie des sciences also publishes:*

Comptes Rendus Mathématique, Comptes Rendus Physique, Comptes Rendus Mécanique, Comptes Rendus Chimie, Comptes Rendus Géoscience, Comptes Rendus Biologies.

Diffusion – Publications scientifiques Muséum national d'Histoire naturelle

CP 41 – 57 rue Cuvier F-75231 Paris cedex 05 (France)

Tél. : 33 (0)1 40 79 48 05 / Fax : 33 (0)1 40 79 38 40

diff.pub@mnhn.fr / <https://sciencepress.mnhn.fr>

Académie des sciences, Institut de France, 23 quai de Conti, 75006 Paris.

© This article is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)
ISSN (imprimé / print) : 1631-0683/ ISSN (électronique / electronic) : 1777-571X

Analyse de l'ouvrage *The Advent of PhyloCode. The Continuing Evolution of Biological Nomenclature* Review of *The Advent of PhyloCode. The Continuing Evolution of Biological Nomenclature*

Pascal TASSY

Centre de Recherche en Paléontologie-Paris (CR2P),
Sorbonne-Université, Muséum national d'Histoire naturelle, CNRS,
CP 38, 8 rue Buffon, F-75231 Paris Cedex 05 (France)
pascal.tassy@mnhn.fr

Submitted on 6 November 2023 | Accepted on 21 January 2024 | Published on 3 May 2024

urn:lsid:zoobank.org:pub:8EC6F6DD-4D51-4D0E-B245-2FE877E0072A

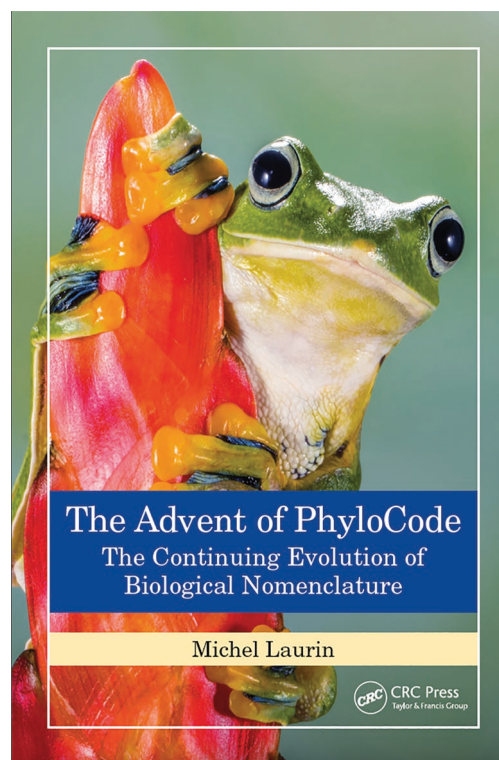
Tassy P. 2024. — Analyse de l'ouvrage *The Advent of PhyloCode. The Continuing Evolution of Biological Nomenclature*/Review of *The Advent of PhyloCode. The Continuing Evolution of Biological Nomenclature*. *Comptes Rendus Palevol* 23 (16): 211-216. <https://doi.org/10.5852/cr-palevol2024v23a16>

LAURIN M. 2024. — *The Advent of PhyloCode. The Continuing Evolution of Biological Nomenclature*. CRC Press, Boca Raton, xv + 209 p. <https://doi.org/10.1201/9781003092827>

VERSION FRANÇAISE

Le paléontologue américain Alfred Sherwood Romer (1894-1973) n'aimait pas beaucoup la nomenclature zoologique, en partie héritée de Linné. Il avait l'habitude de dire qu'il y avait deux sortes de systématiciens, ceux qui s'intéressaient aux animaux et ceux qui s'intéressaient aux noms des animaux. Cette ironie ne s'applique certainement pas à Michel Laurin, paléontologue spécialiste de vertébrés, en particulier ceux liés à la sortie des eaux, c'est-à-dire de près ou de loin à la tétrapodie.

Cependant, dans cet ouvrage, Michel Laurin s'intéresse aux noms, à l'histoire des noms et des concepts qui les sous-tendent, autrement dit à la nomenclature : un sujet généralement considéré comme rébarbatif, en tout cas secondaire. Cet engouement n'est pas de circonstance. L'auteur préconise depuis trois décennies un changement radical dans nos habitudes linguistiques en matière de dénomination des êtres vivants, en se fondant uniquement sur la phylogénie. De ce principe est né, il y a vingt-cinq ans, un code de nomenclature phylogénétique formalisé et publié, après moult discussions, en 2020. Ce code a un nom, le *PhyloCode* (de Queiroz & Cantino 2020).



© CRC Press

The Advent of PhyloCode pourrait être lu comme une introduction attractive au *PhyloCode* qui, comme tout code, est écrit sous une forme juridique largement dissuasive. C'est d'ailleurs ainsi que l'auteur présente son livre. Mais c'est beaucoup plus que cela. Si la nomenclature a évolué, la conception des regroupements des êtres vivants a évolué tout autant. Il y a donc deux livres en un : deux histoires, celle des groupes (qui seront appelés taxons au ^{XX}^e siècle) et celles des noms (et des règles de dénomination) des taxons. Le lecteur qui s'intéresse a priori à l'évolution des idées en matière d'évolution et de phylogénie pourra donc lire *The Advent of PhyloCode* même s'il ne s'occupe guère de nomenclature. Il y trouvera, en effet, ce qu'il faut savoir en matière de méthodes de construction phylogénétique, de datations paléontologiques, d'horloges moléculaires (Laurin 2024: 96-99, 174-182) et des concepts de l'espèce, une catégorie manifestement pas comme les autres. Il existe, certes, de nombreux livres traitant de la phylogénie et des méthodes phylogénétiques. Cependant le gros avantage de celui-ci est de mêler à cette problématique ce qui immanquablement s'applique aux taxons : les noms. Autrement dit, le discours autour du lien entre taxinomie et nomenclature, sans arrêt souligné par Michel Laurin, se révèle être le meilleur vecteur pour saisir les enjeux de la seule nomenclature.

Le plan de l'ouvrage témoigne d'une pédagogie universitaire extrêmement structurée et minutieuse. Les quatre premiers chapitres, « The roots of biological nomenclature – a short history of systematics through the 19th century », « The advent of the rank-based codes », « Rank-based nomenclature and evolution » et « Phylogenetic nomenclature », sont organisés autour d'une ossature chronologique. Les deux suivants, « Comparisons with nomenclature of other sciences and beyond » et « Controversies », offrent des développements sur la signification de la nomenclature dans les sciences en général et une présentation des controverses sur la nomenclature en taxinomie et sur le *PhyloCode*. En conclusion (chapitre 7), Laurin anticipe la destinée du *PhyloCode*.

Même si la nomenclature est explicite dans le titre des quatre premiers chapitres, ces derniers sont tout autant une présentation plus générale des fondements de la taxinomie. Les classifications populaires sont fondées avant tout sur l'utilité des êtres vivants pour l'homme. Les premières classifications raisonnées remontent, comme beaucoup de choses, aux civilisations mésopotamienne et grecque. Aristote, le pionnier incontesté, organise le savoir zoologique de son temps et, ce faisant, construit sans le vouloir vraiment une classification. Il raisonne surtout sur les critères qui permettent de regrouper selon divers degrés les êtres vivants. Laurin ne craint pas de résumer le travail d'Aristote par un arbre (arbre de consensus majoritaire à partir de 200 000 arbres) qui s'étend sur deux pages (figure 1.2) ; une façon spectaculaire de faire sortir la hiérarchie qui n'est que sous-jacente dans son *Histoire des Animaux*.

Les chapitres suivants détaillent la façon dont les systématiciens pré-évolutionnistes et évolutionnistes ont regroupé les êtres vivants et comment les catégories linnéennes – les rangs, préfère écrire Laurin (*ranks*) puisque les catégories

ENGLISH VERSION

The American palaeontologist Alfred Sherwood Romer (1894-1973) was not very fond of zoological nomenclature, which was partly inherited from Linnaeus. He used to say that there were two kinds of systematists, those interested in animals and those interested in the names of animals. This irony certainly does not apply to Michel Laurin, a palaeontologist with an expertise in vertebrates, in particular those linked to the emergence of tetrapods.

However, in this book, Michel Laurin focuses on names, the history of names and of the concepts that underlie them, in other words nomenclature: a subject generally regarded as boring, or at any rate secondary. This infatuation is no accident. For the past three decades, he has been advocating a radical change in our linguistic habits when it comes to naming living things: it should be based solely on phylogenetic knowledge. Twenty-five years ago, this principle gave rise to a code of phylogenetic nomenclature that was formalized and published, after much discussion, in 2020. This code has a name: the *PhyloCode* (de Queiroz & Cantino 2020).

The Advent of PhyloCode could be read as an attractive introduction to *PhyloCode* which, like any code, is written in a largely discouraging legal form. This is how the author presents his book. But it is much more than that. If nomenclature has evolved, so too has the way in which living beings are grouped together. So there are two books in one: two histories, that of the groups (which were to be called taxa in the 20th century) and that of the names (and naming rules) of the taxa. Readers presumably interested in the evolution of ideas on evolution and phylogeny will be able to read *The Advent of PhyloCode* even if they have little interest in nomenclature. In it they will find all they need to know about methods of phylogenetic construction, palaeontological dating, molecular clocks (Laurin 2024: 96-99, 174-182) and the concepts of species, a category clearly unlike any other. There are, of course, many books dealing with phylogeny, and phylogenetic methods. However, the great advantage of this book is that it brings into the equation what inevitably applies to taxa: names. In other words, Michel Laurin's constant emphasis on the link between taxonomy and nomenclature proves to be the best way of grasping the issues raised by nomenclature alone.

The organization of the book reflects an extremely structured and meticulous academic approach. The first four chapters, “The roots of biological nomenclature – a short history of systematics through the 19th century”, “The advent of the rank-based codes”, “Rank-based nomenclature and evolution” and “Phylogenetic nomenclature”, are organized around a chronological framework. The next two chapters, “Comparisons with the nomenclature of other sciences and beyond” and “Controversies”, provide a discussion of the significance of nomenclature in sciences in general and a presentation of the controversies surrounding nomenclature in taxonomy and *PhyloCode*. In conclusion (chapter 7) Laurin anticipates the destiny of the *PhyloCode*.

Although nomenclature is explicit in the title of the first four chapters, there is also a more general presentation of

n'ont de sens que les unes par rapport aux autres dans leur structure hiérarchique – se sont imposées jusqu'à la naissance des concepts phylogénétiques. On comprend que donner une dimension phylogénétique à des groupements fondés sur la simple ressemblance ne va pas sans problème. La difficulté se complique avec les noms initialement attribués à ces groupes et leur devenir, une fois ces groupes réinterprétés à la lumière de la phylogénie. Jusqu'au *PhyloCode* cinq codes (p. 54-65) – codes de nomenclature zoologique, botaniques, des plantes cultivées, des prokaryotes et des virus – se partageaient la tâche de gérer les noms avec leurs règles. Auxquels s'ajoute le *BioCode*, tentative d'un code universel qui a échoué (p. 65-67). Tous ces codes visent à fixer les usages et les noms. Ils n'y parviennent qu'imparfaitement. Laurin explique l'ambiguïté de ces noms au fil des décennies, des siècles. Quel non-spécialiste se douterait de la polysémie et de la charge épistémologique d'un mot aussi familier que « reptiles »? En outre, l'opération de fixer les noms se heurte à la double mobilité des sujets d'étude : le changement lié à l'évolution biologique elle-même et le changement lié au progrès de la connaissance phylogénétique.

Le *Code international de nomenclature zoologique* (ICZN 1999) gère les noms en fonction de la chronologie de leur invention, mais pas la signification de ces noms. Il le fait pour les taxons catégorisés depuis la sous-espèce jusqu'à la superfamille. Au-delà (catégories ordre, classe, embranchement...) chacun fait comme il veut. L'un des buts du *PhyloCode* est, précisément, de gérer les noms de taxons de rang supérieur au rang supra-familial et cela, dans une perspective phylogénétique.

Fixer les noms et le sens (phylogénétique) des noms – tel est le rôle du *PhyloCode*. C'est cependant un défi difficilement surmontable. À plusieurs reprises, dès qu'il s'agit de discuter de la stabilité des noms, il est d'abord question de la stabilité des regroupements. Entrent alors en jeu les notions logiques de compréhension et d'extension qui ont perturbé tous les codes puisqu'en matière de classification, avant même que l'on pense au *PhyloCode*, la recherche ne s'est jamais arrêtée. En taxinomie, la compréhension (la définition, ici la diagnose – un ou plusieurs caractères) et l'extension (les taxons auxquels s'applique la définition) n'ont cessé de fluctuer. L'exemple des caméléons (p. 106, 107) est particulièrement éclairant tout comme celui des tétrapodes (p. 126-129). On pourrait citer bien d'autres exemples choisis par Michel Laurin chez les vertébrés, son groupe de prédilection, mais le raisonnement est toujours le même.

Lorsque Linné a inventé le terme de Mammalia pour ce que l'on appelait auparavant les « quadrupèdes vivipares » il ne connaissait pas les monotrèmes. Il ne connaissait pas non plus les mammifères éteints. Par conséquent les mammifères, aujourd'hui, ne sont pas ceux de Linné. De fait, la question de la signification taxinomique du mot Mammalia – un terme que tout le monde connaît et considère comme la nature des choses – court tout au long du livre. Il n'est pas difficile de saisir que l'introduction des espèces éteintes complique le problème et cela aussi bien dans les classifications évolutionnistes traditionnelles que dans les classifications phylogénétiques. On sait que les espèces vivantes sont loin

the foundations of taxonomy. Folk classifications are based above all on the usefulness of living things to people. The first reasoned classifications date back, as many things do, to the Mesopotamian and Greek civilizations. Aristotle, the undisputed pioneer, organized the zoological knowledge of his time and, in so doing, unwittingly created a classification system. Above all, he reasoned about the criteria that enabled living beings to be grouped according to various criteria. Laurin sums up Aristotle's work in a tree (a majority consensus tree based on 200 000 trees) that stretches over two pages (figure 1.2), a spectacular way of bringing out the hierarchy that underlies Aristotle's *History of Animals*.

The following chapters detail how pre-evolutionary and evolutionary systematists grouped living things and how Linnaean categories – ranks, as Laurin prefers to write, since categories only make sense in relation to each other in their hierarchical structure – became established until the birth of phylogenetic concepts. It is understandable that giving a phylogenetic dimension to groups based on simple resemblance is an uneasy and controversial task. The difficulty is compounded by the names initially attributed to these groups and what happens to them once they have been reinterpreted in the light of phylogeny. Until the *PhyloCode*, five codes (p. 54-65) – codes of zoological nomenclature, botany, cultivated plants, prokaryotes and viruses – shared the task of managing names and their rules. To these should be added the *BioCode*, a failed attempt at a universal code (p. 65-67). All these codes aimed to fix usage and names. They only succeeded imperfectly. Laurin explains the ambiguity of these names over the decades and centuries. How could non-specialists suspect the multiple meanings and epistemological ambiguity of a word as familiar as “reptiles”? Moreover, the task of fixing names comes up against the twofold mobility of the subjects of study: change linked to biological evolution itself and change linked to progress in phylogenetic knowledge.

The *International Zoological Code of Nomenclature* (ICZN 1999) manages names according to the priority of their chronological invention, but not the meaning of these names. It does this for taxa ranked from the subspecies to the superfamily. Beyond that (categories such as order, class, phylum, etc.), everyone does as they please. One of the aims of the *PhyloCode* is precisely to manage the names of taxa above supra-family rank, from a phylogenetic perspective. Fixing both names and the (phylogenetic) meaning of names: that is the role of the *PhyloCode*. However, it is difficult to overcome this challenge. As soon as the stability of names is discussed, the stability of groupings is the first issue. This introduces the logical notions of intension and extension, which have disrupted all codes. It is because, even before the *PhyloCode* was thought of, research never stopped in the field of classification. In taxonomy, intension (that is, the definition, the diagnosis – one or more characteristics) and extension (the taxa to which the definition applies) have constantly fluctuated. The example of chameleons (p. 106, 107) is particularly enlightening, as is that of tetrapods (p. 126-129). We could cite many other examples chosen by Michel Laurin among vertebrates, his favourite group, but the reasoning is always the same.

d'être toutes répertoriées (notamment chez les Hexapoda) et que quels que soient les groupes il reste plus de fossiles à découvrir que de fossiles déjà découverts. Comment introduire alors les fossiles dans les classifications fondées sur les espèces vivantes? Le paradoxe nomenclatural naît – comme beaucoup de notions phylogénétiques – avec les travaux de Willi Hennig (1913-1976). Cinquante-et-un ans avant le *PhyloCode*, Hennig (1969) propose d'une part d'abandonner les catégories linnéennes et, d'autre part, d'inclure les fossiles en tant que groupe-souche. Pour distinguer le groupe construit à partir des formes vivantes de celui construit avec tous les fossiles étroitement apparentés à l'ancêtre des formes vivantes il utilise un simple signe : un astérisque. Le «*groupe» contient le clade formé à partir des espèces actuelles, le «groupe» ajoute les formes éteintes, un choix d'écriture qui pose problème pour la communication orale. La littérature cladistique anglophone a appelé le premier *crown group* et le second *total group*. Aucune version française (groupe couronne, groupe apical...) n'a fait jurisprudence. Faut-il utiliser le même nom pour les deux notions? Et quel(s) nom(s) choisir? Dans ce cas la compréhension et l'extension du groupe ainsi nommé n'est plus la même. Laurin aborde minutieusement cette question (notamment p. 124-135) et détaille les points de vue opposés, y compris à l'intérieur même des praticiens du *PhyloCode* (p. 142-146). En prenant l'exemple des Mammalia, Laurin préconise l'usage de Synapsida (un terme qui apparaît dans la littérature en 1903 et est parfaitement connu des spécialistes) pour le *total group* et de Mammalia pour le *crown group*. D'autres promoteurs du *PhyloCode* utilisent le terme de Pan-Mammalia pour le *total group* et Mammalia pour le *crown group*. Dans les deux cas l'apomorphie (compréhension) des Synapsida ou des Pan-Mammalia n'est évidemment pas la même que celle des Mammalia et les espèces incluses (extension), non plus. Ce faisant, il convient de souligner que Laurin n'évacue pas les controverses (à ce sujet le chapitre 6, intitulé «Controversies», est très dense (p. 171-196)).

Laurin écarte la définition des clades par l'apomorphie (p. 127-130, 145, 146) et préconise la définition et la dénomination en fonction du schéma de branchement (node-based et branch-based) (p. 127). On pourrait penser que cela revient au même puisque les points de branchements sont le résultat de l'analyse des caractères et donc de leur position en tant qu'apomorphies. Cela est vrai en cladistique. Cependant la longue histoire du code de nomenclature phylogénétique débute (c'est ainsi que je l'ai compris lors du colloque de 2004 évoqué par Laurin) par le privilège accordé au schéma (l'arbre); l'explication était que les auteurs ne voulaient pas se mettre à dos la communauté des molécularistes qui étaient totalement indifférents à la nature des substitutions et utilisaient même des méthodes non phylogénétiques, de calcul de similitude globale (expliqué par Laurin p. 73, 74) puis, après leur abandon, des méthodes probabilistes qui n'optimisent pas les caractères aux nœuds. Pour ma part, à propos de la question de la classification des fossiles, je me suis intéressé dans les années quatre-vingt à la catégorie «plésion», totalement obsolète si l'on en juge par son absence

When Linnaeus coined the term Mammalia for what were previously known as “viviparous quadrupeds”, monotremes were unknown. Nor did he know extinct mammals. Consequently, today's mammals are not those of Linnaeus. In fact, the question of the taxonomic meaning of the word Mammalia –a term that everyone knows and considers to be undisputable– runs throughout the book. It is not difficult to grasp that the introduction of extinct species complicates the problem, both in traditional evolutionary and phylogenetic classifications. We know that living species are far from being completely identified (particularly in the Hexapoda); and that, whatever the group, there are still more fossils to be discovered than have already been discovered. So how can fossils be introduced into classifications based on living species? The nomenclatural paradox is rooted –like many phylogenetic notions– in the work of Willi Hennig (1913-1976). Fifty-one years before the *PhyloCode*, Hennig (1969) proposed abandoning the Linnaean categories and including fossils as a stem group. To distinguish the group constructed from living forms from that comprising all fossils closely related to the ancestor of living forms, he used a simple sign: an asterisk. The “*group” contains the clade formed from extant species, while the “group” adds extinct forms, a choice of writing that poses problems for oral communication. The cladistics literature has referred to the first as the crown group and the second as the total group. Should the same name be used for both concepts? And which name(s) to choose? In this case, the intension and extension of the groups thus named are no longer the same. Laurin deals with this question (especially on p. 124-135) and details the opposing points of view, even within *PhyloCode* practitioners themselves (p. 142-146). Taking the Mammalia as an example, Laurin advocated the use of Synapsida (a term well known to specialists that appeared in the literature in 1903) for the total group and Mammalia for the crown group.) Other promoters of the *PhyloCode* use the term Pan-Mammalia for the total group and Mammalia for the crown group. In both cases, the apomorphy (intension) of the Synapsida or Pan-Mammalia is obviously not the same as that of the Mammalia, and neither are the species included (extension). In doing so, it should be emphasized that Laurin exposes clearly the controversies (on this subject, chapter 6, entitled “Controversies”, is very dense (p. 171-196)). Laurin rejects the definition of clades by apomorphy (p. 127-130, 145, 146) and recommends definition and naming according to the branching scheme (node-based and branch-based) (p. 127). One might think that this is the same thing, since branch points are the result of the analysis of characters and therefore of their position as apomorphies. This is true in cladistics. However, the long history of the phylogenetic nomenclatural code began (as I understood it at the 2004 symposium mentioned by Laurin) with the privilege given to the schema (the tree); the explanation was that the authors did not want to alienate the community of molecular biologists who were totally indifferent to the nature of the substitutions and even used non-phylogenetic methods of calculating global similarity (explained by Laurin on p. 73, 74); then, after these methods had been abandoned, they proposed probabilistic methods which did not optimize the characters at the nodes.

dans *The Advent of PhyloCode*. Cela dit, dans ma pratique, j'ai toujours dénommé du même terme, dans un même ensemble, les fossiles du groupe souche et le groupe actuel : les Proboscidea incluent toutes les espèces plus proches des éléphants que de leur groupe frère actuel. De la sorte l'apomorphie du groupe change en fonction des caractères des fossiles découverts (elle est donc condamnée à n'être qu'ostéologique) et les premiers Proboscidea (« porteurs de trompe ») n'avaient pas de trompe. Comme le souligne Laurin à plusieurs reprises le sens littéral d'un nom de taxon n'a que peu à voir avec son sens taxinomique.

Michel Laurin voit l'avenir du *PhyloCode* avec optimisme même si ses praticiens ne sont pas d'accord sur tout. Pour l'auteur de *The Advent of PhyloCode* la supériorité du code phylogénétique et son succès futur sont expliqués par deux facteurs. Tout d'abord, l'évolution même du *Code international de nomenclature zoologique* dont la dernière édition date de 1999 : les essais d'amélioration du code, notamment par Alain Dubois (p. 109-111, 191), particulièrement concernant les taxons supérieurs au groupe-famille, ont connu l'échec en raison de la rigidité de ce code qui ne connaît que la hiérarchie des noms. Ensuite, l'essor irrésistible de la phylogénétique y compris dans les ouvrages de grande diffusion, comme « Classification phylogénétique du vivant » de Lecointre & Le Guyader (2016, 2017) où les catégories sont totalement négligées.

Dans cette présente analyse de *The Advent of PhyloCode* je n'ai abordé que quelques points parmi ceux qui me semblent fondamentaux. Beaucoup d'autres finesses concernant la dénomination des taxons et plus généralement la nomenclature en tant que code de communication sont détaillées par Michel Laurin. Je le répète : on lira notamment avec intérêt les pages consacrées à la question de la stabilité des noms vis-à-vis de l'évolution des connaissances phylogénétiques. Sur ce plan je regrette que Laurin ne détaille guère l'histoire du concept de « clade » en tant que groupe monophylétique (p. 186, 187) et ne le relie pas à la « communauté de descendance » (community of descent) au sens de Darwin, car déjà en 1859 on peut lire l'opposition entre groupe phylogénétique et rank-based nomenclature, longtemps sous-estimée.

Sur le plan formel j'aurais une petite critique à émettre. Ce livre est écrit pour un public anglophone. Il contient notamment peu de références *made in France*. Comme les grands ancêtres ne sont pas oubliés – les Lamarck, Tournefort, Cuvier et Candolle fils (malheureusement en bibliographie le père et le fils ne font qu'un) – les citations de ces auteurs prestigieux sont reproduites en français et traduites. Pour ce qui est des contemporains francophones je regrette particulièrement l'absence de Claude Dupuis, auteur de contributions majeures en taxinomie, comme l'article « Le taxinomiste face aux catégories » (Dupuis 1988) et qui, d'une certaine manière, est le sujet de *The Advent of PhyloCode*. Par chance, ce texte et cinq autres sont réédités dans un volume intitulé *Taxinomie et évolution : permanence et actualité. Textes de Claude Dupuis (1927-2020)*, paru dans le numéro 32 de la série Biosystema aux Éditions Matériologiques (Tassy *et al.* 2023).

For my part, on the question of classification of fossils, in the 1980s I became interested in the “plesion” category, which is totally obsolete judging by its absence in *The Advent of PhyloCode*. That said, in my practice, I have always used the same term to refer to the total group and the crown group: the Proboscidea include all species closer to elephants than to sirenians, their sister group (not a strict application of *PhyloCode*, nor of any code). In this way, the apomorphy of the group changes according to the characteristics of the fossils discovered (it is therefore condemned to being merely osteological); more, the first Proboscidea (“trunk-bearers”) did not have trunks. As Laurin repeatedly points out, the literal meaning of a taxon name has little to do with its taxonomic meaning.

Michel Laurin is optimistic about the future of the *PhyloCode*, even if its practitioners do not agree on everything. For the author of *The Advent of PhyloCode*, the superiority of the phylogenetic code is explained by two factors. First, the very evolution of the *International Code of Zoological Nomenclature*, the latest edition of which dates back to 1999, attempts to improve the code, notably by Alain Dubois (p. 109-111, 191), particularly with regard to taxa above the family group. These have failed because of the rigidity of this code, which only recognizes the hierarchy of names. This was followed by the irresistible rise of phylogenetics, including in popular works such as Lecointre & Le Guyader's (2016, 2017) *Classification phylogénétique du vivant*, in which categories are totally neglected.

In this analysis of *The Advent of PhyloCode* I have only touched on a few of the points that seem fundamental to me. Many other subtleties concerning the naming of taxa and, more generally, nomenclature as a medium for communication are detailed by Michel Laurin. I repeat: it will be particularly interesting to read the pages devoted to the question of the stability of names in relation to the evolution of phylogenetic knowledge. In this respect, I regret that Laurin does not go into much detail about the history of the concept of the “clade” as a monophyletic group (p. 186, 187) and does not link it to the “community of descent” in Darwin's sense, since the opposition between phylogenetic group and rank-based nomenclature was already apparent in 1859 but largely underrated.

On a formal level, I have one small criticism to make. This book is written for an English-speaking audience. In particular, it contains few references *made in France*. As the great ancestors are not forgotten – Lamarck, Tournefort, Cuvier and Candolle Jr (unfortunately in bibliography father and son are one and the same) – the quotations from these prestigious authors are reproduced in French and translated. As far as French-speaking contemporaries are concerned, I particularly regret the absence of Claude Dupuis, author of major contributions to taxonomy, such as the article “Le taxinomiste face aux catégories” (Dupuis 1988) and which, in a way, is the subject of *The Advent of PhyloCode*. Fortunately, this text and five others have been republished in a volume entitled *Taxinomie et évolution : permanence et actualité. Textes de Claude Dupuis (1927-2020)*, published in issue 32 of the Biosystema series by Éditions Matériologiques (Tassy *et al.* 2023).

Que cette dernière critique franco-française ne dissuade pas le lecteur de se pencher sur *The Advent of PhyloCode*. Dans ces pages il y a là matière à réflexion non seulement dans un domaine injustement négligé et le plus souvent largement ignoré mais au-delà : le monde de la taxinomie est vaste.

This last Franco-French criticism should not dissuade readers from reading *The Advent of PhyloCode*. In its pages there is food for thought not only in an unjustly neglected and more often largely ignored field, but beyond: the world of taxonomy is vast.

REFERENCES

- DE QUEIROZ K. & CANTINO P. 2020. — *International Code of Phylogenetic Nomenclature (PhyloCode)*. CRC Press, Boca Raton, 190 p. <https://doi.org/10.1201/9780429446320>
- DUPUIS C. 1988. — Permanence et actualité de la systématique – II. Le taxinomiste face aux catégories *Cahiers des naturalistes* 44: 49-109.
- HENNIG W 1969. — *Die Stammesgeschichte der Insekten*. W. Kramer, Frankfurt am Main, 436 p. (English translation: *Insect Phylogeny*, Wiley & Sons, Chichester (1981)).
- INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE (ICZN) 1999. — *International Code of Zoological Nomenclature. Fourth Edition*. International Trust for Zoological Nomenclature/ The Natural History Museum, London, 306 p. <http://www.nhm.ac.uk/hosted-sites/iczn/code/>
- LAURIN M. 2024. — *The Advent of PhyloCode. The Continuing Evolution of Biological Nomenclature*. CRC Press, Boca Raton, 209 p. <https://doi.org/10.1201/9781003092827>
- LECOINTRE G. & LE GUYADER 2016. — *Classification phylogénétique du vivant*. 4^e édition. Tome 1. Belin, Paris, 584 p.
- LECOINTRE G. & LE GUYADER 2017. — *Classification phylogénétique du vivant*. 4^e édition. Tome 2. Belin, Paris, 831 p.
- TASSY P., MARTIN P. & LECOINTRE G. (eds) 2023. — *Taxinomie et évolution : permanence et actualité. Textes de Claude Dupuis (1927-2020)*. Éditions Matériologiques (Biosystema, revue de la Société française de systématique; n. 32), Paris, 356 p.

Submitted on 6 November 2023;
accepted on 21 January 2024;
published on 3 May 2024.