

Nous nous proposons de donner dans une très prochaine Note les expériences de contrôle qui établissent l'exactitude remarquable de cette méthode, ainsi que les procédés qualitatifs qui permettent de caractériser par la gravure du verre ou du quartz les plus faibles traces de fluor.

PALÉONTOLOGIE. — *Un essai de classification phylogénique des Lamellibranches.* Note de M. H. DOUVILLÉ.

Les classifications phylogéniques doivent s'appuyer principalement sur les données paléontologiques, et celles-ci ne semblent pas avoir été suffisamment précisées dans les essais récemment parus. Il est également nécessaire de se rendre compte de la valeur relative des caractères que peut fournir l'examen de la coquille et de leur signification ; c'est le premier point à examiner.

Fischer et Neumayr avaient attribué une certaine importance à la nature du test, nacré ou porcelainé ; j'ai moi-même reconnu et signalé, précédemment, que les formes primitives étaient nacrées et que le test porcelainé apparaissait seulement dans les types dérivés : ainsi les Pecten et les Limes dérivent d'Aviculidés nacrés, les Panopées et les Solen, de Desmodontes nacrés. C'est là un *caractère évolutif*, mais qui n'affecte pas tous les rameaux, certains d'entre eux, d'origine ancienne, conservent leur test nacré jusqu'à l'époque actuelle (Nucules, Unio, Trigonies).

La plupart des caractères fournis par les parties molles sont également évolutifs, tels sont ceux qui proviennent de la soudure plus ou moins complète des deux lobes du manteau, ou de la structure de la branchie ; ils apparaissent indistinctement dans les différents rameaux et ne peuvent, par suite, au moins généralement, servir à les reconstituer.

Les caractères tirés de la forme générale de la coquille, de la disposition des muscles, de la forme de l'empreinte palléale, ont été aussi fréquemment employés ; ce sont ceux qui attirent tout d'abord l'attention. J'ai fait voir, à plusieurs reprises, qu'ils étaient dans une dépendance très étroite de la manière de vivre de l'animal, de sorte que des animaux appartenant à des rameaux différents pouvaient, en s'adaptant aux mêmes conditions de vie, acquérir des formes très analogues ; de là des convergences trompeuses dont nous connaissons beaucoup d'exemples : *Mytilus* et *Dreissensia*, *Ostrea*, *Chondrodonta* et *Heligmus*, *Solen* et *Ensis*, *Myochama* et *Chama*, *Chama* et *Diceras*, etc. Le sinus palléal apparaît dans un rameau quelconque dès que

l'animal prend l'habitude de s'enfoncer profondément dans le sable ou dans la vase; il indique seulement l'allongement des siphons. Ces *caractères adaptatifs* peuvent se montrer brusquement lorsque le changement d'habitat est également brusque, et il arrive alors que les descendants diffèrent tellement de leurs ascendants qu'il est difficile de remonter des premiers aux seconds; c'est le cas, par exemple, pour les Rudistes, pour les Chames, pour les Huîtres. Exceptionnellement, la constance dans le mode d'existence peut devenir caractéristique de certains rameaux, comme par exemple pour les Anisomyaires essentiellement byssifères.

En réalité, les caractères les plus utiles pour la classification phylogénique sont ceux qui varient peu et lentement, de manière qu'on puisse suivre facilement leurs modifications; ce sont des *caractères statifs*. Les plus importants, à ce point de vue, sont fournis par la charnière; fréquemment celle-ci présente des caractères à peu près constants dans tout un rameau, comme c'est le cas, par exemple, pour les Nuculidés et pour les Arcidés. J'ai pu montrer qu'il en est de même dans la grande famille des Rudistes, si remarquables par l'extrême diversité de leurs formes; la charnière reste toujours établie sur le même plan et constituée par les mêmes éléments, et, quand il se produit un changement important, comme au passage des formes normales aux formes inverses, il est possible, avec un peu d'attention, de reconnaître comment il s'effectue. Cette constance dans le plan de la charnière a été du reste bien mise en évidence pour les Hétérodontes par les travaux de Bernard.

C'est donc la constitution de la charnière qui pourra nous donner les meilleures indications pour reconstituer la phylogénie des Lamellibranches. Neumayr a posé, dès 1883, les principes de cette classification, et il a distingué les groupes suivants : Dysodontes, Taxodontes, Hétérodontes et Trigonies, Desmodontes et Paléoconques. Munier-Chalmas et Bernard ont ensuite étudié la charnière elle-même et montré que ses divers éléments, dans les Hétérodontes, occupaient une position déterminée et étaient susceptibles d'une notation précise. Les dents se distinguent en latérales antérieures A et postérieures P et en cardinales; elles peuvent être groupées sur chaque valve en deux lames alternant les unes avec les autres, de sorte que la plus interne est sur la valve droite; en la notant par le chiffre 1, la deuxième lame de la même valve sera notée 3, tandis que celles de la valve gauche seront 2 et 4. Les latérales seront ainsi A $\frac{I, III}{II, IV}$ et P $\frac{I, III}{II, IV}$; quant aux cardinales, elles forment^{*} des chevrons emboîtés dont la branche

antérieure est notée a et la branche postérieure b ; leur formule générale est alors $\frac{1, 3ab}{2ab, 4ab}$; il est entendu que toutes les dents n'existent jamais simultanément, et il ne faut voir dans ces formules qu'un moyen de préciser la position de chacune d'elles.

Examinons maintenant d'après ces caractères comment les divers rameaux s'enchaînent dans les temps géologiques :

I. On s'accorde pour considérer les Nuculidés comme les formes les plus anciennes : ce sont des coquilles nacrées à charnière composée de dents nombreuses et qui constituent une partie des *Taxodontes* de Neumayr. Le type réellement primitif est représenté par les *Clenodonta*, où les dents sont très nombreuses et disposées en série continue; mais à côté on voit le type se diversifier beaucoup dès le Silurien II (faune seconde) et l'on distingue les *Lyrodesma*, où les dents divergent du sommet, puis les *Actidodonta* où les dents antérieures et postérieures s'allongent en formant deux groupes distincts, enfin les *Anodontopsis* analogues aux précédents, mais où les dents sont encore moins nombreuses. Vers le haut de l'étage, on voit le nombre des dents diminuer encore dans les *Modiolopsis* et surtout dans les *Redonia*. Des *Ctenodonta* dérivent les *Paleonilo*, où les dents toujours très nombreuses se groupent en deux séries, antérieure et postérieure, puis les *Nucula*, où le ligament, d'abord marginal, est venu s'intercaler au milieu de la charnière, et ce type nacré persiste jusqu'à l'époque actuelle.

II. Dans le Silurien supérieur (faune troisième) apparaissent les *Paléoconques* de Neumayr que je restreindrai à ses groupes principaux, à forme de Lucines et de Cardium, Prélucinidés et Précardiidés, mais à charnière taxodonte, auxquels il faut ajouter des formes pleuroconques *Dualina* et *Antipleura*. La charnière droite des Cardiolidés n'est peut-être qu'une persistance d'un caractère embryonnaire.

III. Les types si diversifiés des Nuculidés primitifs se retrouvent dans les Anthracosidés paléozoïques, puis à partir de l'époque secondaire, dans les Unionidés, formes nacrées qui persistent jusqu'à l'époque actuelle; on retrouve dans ces deux groupes des charnières cténodontes et actinodontes aboutissant au type réduit des *Unio*.

IV. Les Arcidés se relient si intimement aux Actinodontes, que la séparation est difficile à établir.

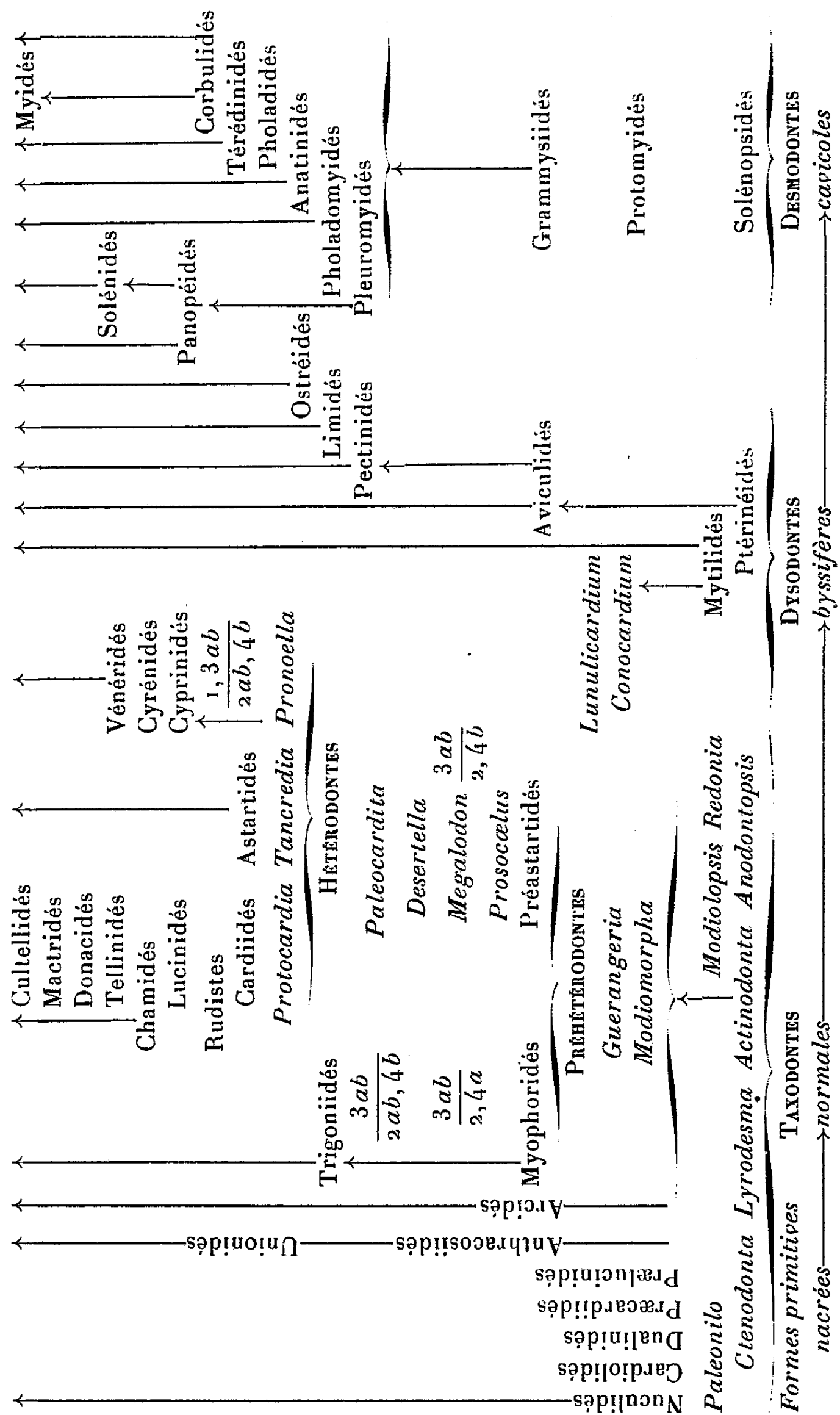
V. Les Actinodontes à dentition réduite (*Modiomorpha*, *Guerangeria*) se poursuivent dans le Dévonien, avec une forme toujours un peu allongée indiquant une station cavicole intermittente. Mais à côté apparaissent des formes plus équilatérales, à ligament plus court et à charnière plus concentrée; celle-ci n'est encore formée que de cardinales : ce sont les *Préhétérodontes*, présentant deux types : Myophoridés de formule dentaire $\frac{3ab}{2,4a}$ passant aux Trigonies par le dédoublement de la dent 2 en $2a$ et $2b$, et Préastartidés de formule un peu différente $\frac{3ab}{4b,2}$, représentés par *Prosocœlus*, *Desertella*, *Megalodon* (où apparaît une indication de latérales postérieures) et *Paleocardita*, etc. C'est seulement à l'époque secondaire qu'apparaissent les *Hétérodontes* proprement dits, caractérisés à l'origine, suivant la définition de Neumayr, par la coexistence de latérales et de cardinales; les premières formes *Protocardia*, *Tancredia*, *Cardinia* se multiplient rapidement et donnent naissance aux Cardiidés, Lucinidés, Astartidés; des deux premières familles dérivent par fixation directe les Rudistes et les Chamidés, tandis que l'habitat cavicole donnait naissance un peu plus tard aux Donacidés et aux Tellinidés sinupalléales. C'est à ce même groupe que je rattache aujourd'hui les Mactridés, caractérisés par un dédoublement de la dent 2 analogue à celui qui donne naissance aux Trigonies, et l'ensemble des formes fouisseuses qui en dérivent (*Lutraria*, *Cultellus*, *Ensis*, etc.).

VI. L'allongement vers le centre de la charnière, de la latérale antérieure AI, donne naissance à la cardinale 1, caractéristique d'un nouveau groupe d'Hétérodontes débutant dès le Lias par les Cyprinidés, et se poursuivant par les Cyrénidés pour aboutir aux Vénéridés sinupalléales.

VII. A côté des Taxodontes primitifs normaux, équivalves et équilatéraux se développent les formes byssifères devenant rapidement Anisomyaires; ce sont les *Dysodontes* : les uns, Ptérinéidés, à charnière droite et à aréa ligamentaire; les autres, Mytilidés, à charnière courbe et à ligament marginal. Les deux groupes ont une charnière taxodonte, presque toujours actinodonte. Les premiers sont ordinairement couchés sur la valve droite et donnent naissance aux Aviculidés nacrés, monomyaires et à charnière atrophiée; d'où dérivent une série de formes porcelanées : *Pecten*, *Lima*, puis par fixation directe les Plicatules, Hinnites, Spondyles et les Ostréidés.

Des Mytilidés équivalves il faut rapprocher les *Lunulicardium* et les *Conocardium* considérés à tort autrefois comme des Hétérodontes.

TABEAU PHYLOGÉNIQUE DES LAMELLIBRANCHES.



VIII. Dès l'apparition des Lamellibranches, on constate que certaines formes vivaient enfoncées dans le sable ou la vase, ce sont les *Desmodontes* ou cavicoles : on sait les modifications qui en résultent, réduction ou atrophie de la charnière, développement du ligament, bâillement de la coquille. Les formes primitives Protomyidés, Solénopsidés, Grammysiidés, étaient réunies par Neumayr à ses Paléoconques : certaines d'entre elles comme le *Sanguinolites Pellicoi* ont une charnière tout à fait analogue à celle des *Pleuromya* nacrés et qui se retrouve dans des formes dérivées porcelainées, Panopées, Solen. Les formes dépourvues de charnière sont représentées à partir du Secondaire par les Pholadomyidés et les Anatinidés, d'où dérivent les Pholadidés et les Térédinidés.

Il faut ajouter les Corbulidés devenus dyssymétriques par station pleuroconque et les Myidés dans lesquels la dyssymétrie du ligament indique qu'ils dérivent d'ancêtres pleuroconques.

Le Tableau ci-dessus résume la classification dont je viens de tracer les grandes lignes.

Pour ne pas le compliquer outre mesure, les déformations résultant d'adaptations spéciales n'ont pas été indiquées explicitement dans les différents rameaux. Ainsi les Dualinidés sont des Præcardiidés pleuroconques, par suite de fixation byssale ou pédieuse, les Arcidés dérivent des *Actinodonta* par fixation pédieuse, et quelquefois il est difficile de les distinguer de certaines Ptérinées ; de même encore *Modiolopsis* et *Redonia* doivent peut-être la brièveté de leur côté antérieur à un habitat cavicole, tandis que les Tellinidés et Donacidés sont devenus sinupalléales pour une raison analogue.

NOMINATIONS.

Le MAIRE DE BOULOGNE-SUR-MER et le COMITÉ invitent l'Académie à se faire représenter à l'inauguration du monument élevé à la mémoire du Professeur T.-E. Hamy, qui aura lieu le 30 juin 1912.

M. MAURICE HAMY est désigné pour représenter l'Académie.