

Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft =
Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della
Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 40 (1855)

Artikel: Sur la structure des coquilles du genre Hippurites

Autor: Bayle, Émile

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-89881>

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: 12.01.2026

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

VI. NOTICE

sur la structure des coquilles du genre Hippurites.

Par M. Émile BAYLE.

Les curieux animaux dont on a fait les genres *Radiolites* et *Hippurites* ont déjà depuis longtemps attiré l'attention des naturalistes. Tour à tour rapprochés ou séparés les uns des autres, les mollusques qui composent ces deux genres ont été successivement considérés comme des *Céphalopodes*, des *Acéphalés lamelli-branches* ou des *Acéphalés palliobranches*.

L'incertitude dans laquelle les naturalistes ont été pendant longtemps sur la véritable organisation de ces singuliers mollusques, que nous désignerons désormais sous le nom collectif de *Rudistes*, et par conséquent sur la place qu'ils devaient occuper dans la série des êtres, tenait principalement à ce que la structure interne de leurs coquilles est restée, jusqu'à ces derniers temps, très-imparfaitement connue; on ignorait quelle était la structure du test de ces coquilles, si elles avaient une charnière, un ligament, et si l'animal était pourvu de muscles pour en mouvoir les valves; particularités qui, mieux connues, auraient sans doute fait évanouir tous les doutes sur leur véritable organisation.

Ces circonstances défavorables sont dues à plusieurs causes, au nombre desquelles l'une mérite d'être signalée. Les terrains crétacés dont les couches recèlent les dépouilles des Rudistes, sont composés de couches souvent friables, qui ont quelquefois été soumises à

l'action dissolvante d'eaux chargées de principes acides ; ces eaux ont agi d'une manière très-différente sur les éléments qui composent le test de ces coquilles ; pendant que les couches externes du test se sont conservées sans altération, les couches vitreuses internes ont été, au contraire, en tout ou en partie dissoutes, en laissant un espace vide, plus ou moins considérable, entre les premières et la surface du noyau pierreux déjà consolidé dans l'intérieur de la coquille, dont il remplit la cavité primitivement occupée par l'animal. On avait été conduit, dans ce cas, à penser que le test de ces coquilles n'était formé seulement que des couches lamelleuses externes, et, pour s'expliquer l'existence de cet espace vide observé entre la surface interne de la coquille et le noyau qu'elle contenait, on avait recours à des hypothèses plus ou moins singulières. Bien plus, le moule interne des *Radiolites*, ayant été rencontré quelquefois isolé sur le sol crétacé, fut attribué par Lamarck à un genre particulier, auquel il donna le nom de *Birostrite*.

Cependant, M. Deshayes donna, en 1831, dans l'Encyclopédie méthodique, l'explication rationnelle de cette particularité qu'offrent certaines *Radiolites*, de présenter dans l'intérieur de leur coquille un birostre, en montrant que ce birostre n'était en réalité que le moule intérieur d'une coquille dont la couche vitreuse interne avait disparu : il reconnut de plus, sur ces moules internes, la place de deux impressions musculaires, très-saillantes dans la valve supérieure et superficielles dans l'inférieure, et celle qu'avait occupée un appareil cardinal remarquablement développé. Ces di-

verses observations conduisirent alors M. Deshayes à regarder les *Radiolites* comme de véritables *mollusques acéphalés*, et à les placer parmi les *Conchyfères dymiaires* de Lamarck, entre les *Cames* et les *Éthéries*.

L'opinion de M. Deshayes fut adoptée par la plupart des naturalistes, qui depuis cette époque se livrèrent à l'étude des Rudistes ; cependant Goldfuss et, après lui, MM. D'Orbigny et Pictet ont proposé une nouvelle classification ; ces naturalistes pensent que, bien loin d'être voisins des *Cames* et des *Éthéries*, les *Rudistes* se rapprochent des *Thécidées* et doivent constituer, dans la classe des *Brachiopodes*, un ordre composé d'animaux dépourvus de bras. L'auteur de la Paléontologie française a développé en particulier toutes les raisons qui l'ont conduit à adopter ce principe dans le 4^{me} volume de son ouvrage (Terrains crétacés. 4^{me} vol., p. 313 et suivantes).

Quand on voit les naturalistes si divisés dans leurs opinions sur un pareil sujet, on est naturellement conduit à se demander si toutes les circonstances de l'organisation de ces animaux étaient bien connues des savants qui les ont étudiés. Or, quand on lit tous les mémoires écrits sur la matière, et quand on examine toutes les figures qui ont été publiées jusqu'à ce jour, on ne tarde pas à reconnaître que les caractères internes de presque toutes les espèces de *Rudistes* sont encore ou tout à fait inconnus ou très-imparfaitement connus des naturalistes.

Cependant, M. Sæmann (Bulletin de la Soc. géolog. de France, 2^{me} série, vol. 6, p. 280) avait déjà décrit en 1849, d'une manière assez satisfaisante, la structure

interne de la coquille d'une espèce d'*Hippurites*, provenant de la craie inférieure des Martigues, l'*Hippurites cornu-vaccinum* (Bronn), et plus récemment, M. Woodward (Quarterly journal of the geological Society of London, février 1855), dans un travail général, a donné des détails circonstanciés sur une seconde espèce, l'*Hippurites radiosus* (Desmoulins) provenant de la craie du Périgord. Malgré ces travaux estimables, l'organisation des *Hippurites*, principalement la structure de la valve supérieure, laissait encore quelques points obscurs, lorsque la découverte inattendue d'un nouveau gisement d'*Hippurites* est venue nous permettre d'étudier de nouveau la question à l'aide de matériaux nombreux et d'une conservation parfaite.

Ces *Hippurites* remarquables ont été trouvées par M. Coquand dans les assises supérieures du terrain crétacé du département de la Charente; elles appartiennent à l'espèce que M. Desmoulins a nommée *H. radiosus*.

Après avoir employé beaucoup de temps à enlever, à l'aide d'un burin, la gangue qui remplissait l'intérieur de ces coquilles, nous avons été assez heureux pour obtenir plusieurs valves inférieures et supérieures entièrement vides et dont l'état de conservation ne laissait absolument rien à désirer. L'examen de ces superbes pièces nous ayant conduit à comprendre la structure des *Hippurites* autrement qu'on ne l'avait fait jusqu'à ce jour, nous demanderons à la Société la permission de lui exposer succinctement le résultat de nos recherches, sur lesquelles un travail plus étendu doit être

prochainement publié dans le Bulletin des séances de la Société géologique de France.

L'Hippurites radiosus (Desm.) se compose de deux valves que nous allons examiner séparément.

La *valve inférieure* est conique et plus ou moins allongée suivant le degré de développement des individus; elle est ornée extérieurement de côtes longitudinales, dont les intersections avec les lames d'accroissement du test donnent lieu à des épines assez prononcées, qui rendent la surface de la coquille très-rugueuse. Elle est marquée extérieurement de trois sillons longitudinaux assez rapprochés les uns des autres, et qui jouent dans la structure de la coquille un rôle sur lequel nous aurons quelques remarques à faire un peu plus loin. Le test est composé de deux espèces de couches qui se révèlent quand on fait une coupe longitudinale de cette valve; les premières externes, superposées les unes aux autres dans toute la hauteur de la coquille, sont déposées par le bord du manteau sur toute la circonférence de l'ouverture de la valve, au fur et à mesure qu'elle s'accroît; elles correspondent aux couches lamelleuses externes que l'on remarque dans toutes les coquilles des *Mollusques acéphalés lamellibranches*. Les secondes, d'une contexture différente des premières, sont formées par le dépôt vitreux; elles sont produites par toute la surface du manteau et revêtent tout l'intérieur de la coquille: ces couches ne sont pas juxtaposées dans toute leur étendue; au fond du cône, elles se séparent, laissent entre elles des espaces vides de grandeur variable, constituant des espèces de loges irrégulières, empilées les unes sur les

autres dans la plus grande portion de la longueur de la valve, en sorte que la cavité occupée par l'animal est toujours beaucoup plus petite qu'on ne pourrait le supposer, eu égard à la grandeur de la coquille. Ces diverses couches de dépôt nacré sont entièrement comparables aux lames formées par le dépôt vitreux que l'on observe dans les coquilles de certaines huîtres, et surtout dans celles des Éthéries.

L'existence de ces loges avait fait croire à quelques naturalistes que les *Hippurites* étaient des Céphalopodes; mais ces cavités irrégulières ne rappellent en rien les loges aériennes, régulièrement empilées et traversées par un siphon, qui existent dans les coquilles des mollusques de cette classe; cette structure est aussi fort différente de celle du test des *Brachiopodes*.

Au bord interne de la valve on voit trois lames saillantes formées par le dépôt vitreux, et qui descendent dans toute la profondeur de la coquille; ces trois saillies correspondent aux trois sillons de la surface externe du test. L'une de ces lames, que nous nommerons l'*arête cardinale*, moins saillante que les deux autres et beaucoup plus étroite, occupe le milieu de la région où se trouve la charnière; cette lame, qui semble être le point de départ pour le développement de la coquille, est composée de deux lamelles de tissu nacré, juxtaposées l'une à l'autre, circonstance qui nous apprend qu'en ce point le manteau se repliait sur lui-même pour sécréter ces deux lames. Les deux autres arêtes sont beaucoup plus larges et plus arrondies que l'arête cardinale; nous les appellerons les *deux piliers*; le premier, le plus voisin de l'arête cardinale, est généra-

lement, dans cette espèce, deux fois moins saillant que le second pilier, qui en est alors le plus éloigné. L'arête cardinale et les deux piliers existent également dans toutes les espèces du genre *Hippurites*, mais la saillie que font ces trois arêtes dans l'intérieur de la coquille est très-variable selon les espèces.

La surface interne de la valve inférieure montre aussi deux impressions musculaires superficielles très-développées; ces deux impressions presque juxtaposées l'une à l'autre, car elles ne sont séparées que par un très-léger intervalle, sont placées à côté de l'arête cardinale, sur le bord de la valve opposé à celui qu'occupent les deux piliers. Elles correspondent à deux muscles distincts qui se développent chacun d'une manière indépendante; ces deux muscles sont les seuls par lesquels l'animal adhérerait à sa coquille; aucune autre région de la surface interne de cette valve ne montre la moindre trace d'impression musculaire. Il y avait donc dans les *Hippurites* deux muscles abducteurs des valves; mais ces muscles, au lieu d'occuper, l'un le bord antérieur, l'autre le bord postérieur de la coquille, comme cela a lieu dans les *Mollusques lamellibranches*, se sont rapprochés l'un de l'autre, comme si le muscle abducteur postérieur, par exemple, avait abandonné la région qu'il occupe habituellement pour venir se placer à côté de l'abducteur antérieur.

L'arête cardinale, les deux piliers arrondis, les deux impressions musculaires superficielles ne sont pas les seuls éléments que le naturaliste peut observer dans l'intérieur de la valve inférieure d'une *Hippurite*; cet intérieur est en outre divisé en plusieurs cavités spé-

ciales, par la présence d'une lame de tissu nacré, dont nous allons chercher à faire comprendre la position.

Cette lame, naissant de la partie antérieure du premier pilier, s'avance d'abord dans l'intérieur de la valve, en suivant la direction de ce pilier, puis se contourne sur elle-même et vient se rapprocher de l'*arête cardinale*; après s'être mise en contact avec cette arête, elle s'en éloigne de nouveau et va rejoindre la surface de la coquille au point où les deux muscles abducteurs se séparent l'un de l'autre; la lame isole donc ainsi de la grande cavité que présente la valve, deux autres cavités plus petites: l'une, située entre l'*arête cardinale* et l'espace qui sépare les deux muscles, la seconde entre cette même arête et le premier pilier; mais cette seconde cavité est elle-même divisée en deux autres d'inégale grandeur par l'interposition d'une nouvelle lame dirigée dans le sens du premier pilier. Ces trois cavités, dont la profondeur est à peu près la même que la grande cavité qui logeait une portion de l'animal, sont destinées à recevoir les trois longues dents cardinales de la valve supérieure; ce sont donc les trois fossettes de la charnière. La valve inférieure de notre hippurite montre donc, indépendamment de l'*arête cardinale*, des deux piliers et des deux impressions musculaires superficielles, une charnière composée de trois fossettes profondes.

La valve supérieure recouvre l'inférieure comme le ferait un opercule, tant elle est aplatie; on y remarque deux oscules qui correspondent aux extrémités des deux piliers; cette particularité n'appartient pas à toutes les espèces du genre; ainsi, dans l'*Hippurites*

cornu-vaccinum (Bronn) les deux piliers, d'abord à nu chez les jeunes individus, finissent chez les adultes par être recouverts par le test de la valve supérieure. La surface extérieure de la valve est criblée de petites ouvertures dont nous parlerons un peu plus loin.

La surface interne de la valve, ainsi que l'énorme appareil cardinal qu'on y remarque, sont formés par le dépôt vitreux; on y distingue très-bien une arête cardinale, correspondant à celle de la valve inférieure quand la coquille est fermée, et composée également de deux lames juxtaposées, et on voit que le dépôt vitreux contourne les bords des deux oscules.

Les deux impressions musculaires ne sont plus superficielles, mais portées par une apophyse extrêmement saillante, placée transversalement par rapport à l'arête cardinale; cette apophyse présente, en outre, du côté opposé aux impressions musculaires, une profonde cavité, irrégulièrement conique, correspondant à celle qu'occupe une portion de l'animal dans l'autre valve; on distingue fort bien sur cette apophyse l'intervalle qui sépare les deux impressions musculaires, ainsi que cela a également lieu dans la valve opposée. En arrière des impressions musculaires, l'apophyse se prolonge en une longue dent très-irrégulière qui vient se loger dans l'alvéole de la valve inférieure située auprès du premier muscle. Cette dent est d'une forme grossièrement pyramidale, sa surface présente quelques aspérités, mais qui ne peuvent s'opposer à son mouvement dans la fossette. Une seconde apophyse, située de l'autre côté de l'arête cardinale, porte deux autres dents. La première, la plus rapprochée de l'arête, a la forme

d'une pyramide triangulaire dont les deux faces latérales sont très-développées, tandis que la face antérieure est fort étroite ; la seconde est très-comprimée latéralement. Ces deux dents se logent dans les deux fossettes de la valve inférieure comprises entre l'arête cardinale et le premier pilier ; elles sont environ d'un tiers moins longues que la première dent cardinale.

MM. Sæmann et Woodward ayant cru apercevoir, sur la surface de la dent voisine du premier pilier, la trace d'une impression musculaire, ont considéré cette dent comme étant une apophyse destinée à servir d'attache à un second muscle très-petit, tandis que les deux impressions musculaires portées par la grande apophyse sont regardées par les mêmes géologues, comme celles d'un seul muscle d'un très-grand développement.

Or, sur plus de cent exemplaires que nous avons examinés, nous n'avons jamais pu découvrir la moindre trace de ce prétendu muscle ; on voit bien sur la dent quelques stries irrégulières, offrant une certaine analogie avec celles que présentent les vraies impressions musculaires ; mais comme des stries semblables se remarquent aussi sur les deux autres dents cardinales, il faudrait alors regarder les trois dents comme étant des attaches musculaires, ce qui est d'autant plus impossible que les fossettes dans lesquelles elles pénètrent, n'offrent pas la moindre trace de ces stries.

En arrière des deux apophyses qui portent les trois dents, se trouvent deux petites cavités assez profondes, situées de chaque côté de l'arête cardinale ; ces cavités sont revêtues du dépôt nacré, lisse comme celui de

tout l'intérieur de la valve, et ne peuvent avoir servi de fossettes pour recevoir un ligament, ainsi que M. Woodward l'a pensé.

Les trois énormes dents qui composent la charnière remplissent les fossettes de la valve inférieure d'une manière telle qu'un mouvement de bascule de l'une des valves sur l'autre serait absolument impossible, mais elles permettent à la valve supérieure de s'élever verticalement en guidant son mouvement ascensionnel. Ce mouvement devait être produit par le jeu des muscles abducteurs.

Dans les Mollusques acéphalés lamellibranches, le mouvement des valves est déterminé par la double action d'un ligament élastique, externe ou interne, et des muscles abducteurs; si le ligament est externe, par exemple, lorsque la coquille est fermée, les muscles abducteurs sont contractés sur eux-mêmes et produisent une force qui fait équilibre à la force élastique du ligament; la contraction des fibres musculaires vient-elle à cesser, aussitôt l'élasticité du ligament détermine l'entrebaillement des valves. Chez ces animaux, l'action combinée des muscles et du ligament est donc indispensable pour mouvoir la coquille; il y a cependant quelques mollusques lamellibranches qui sont absolument dépourvus de ligament et qui cependant meuvent leurs valves; les muscles sont alors les agents de ce mouvement, telles sont les *Pholades*, par exemple. Il en était ainsi des *Hippurites* et des *Radiolites*.

C'est en vain que l'on cherche dans la coquille des *Hippurites* ou des *Radiolites* la place qu'aurait occupée un ligament; nulle part on n'aperçoit la moindre trace

d'un semblable appareil ; le mouvement des valves s'effectuait par le jeu des muscles, et c'est sans doute pour augmenter la puissance de leur action que leurs attaches sont si rapprochées l'une de l'autre quand la coquille est fermée.

Nous avons dit plus haut que la surface externe de la valve supérieure des *Hippurites* était criblée de petites ouvertures ; ces ouvertures débouchent dans des canaux situés dans l'épaisseur de la valve, et qui, partant du sommet, vont en se bifurquant s'ouvrir librement sur toute la circonférence du bord interne de la coquille. On a comparé la structure de cette valve à celle des coquilles de *Brachiopodes*, dont le test est perforé ; mais, dans ces derniers, les pores traversent directement la coquille de la surface externe à l'interne, tandis qu'ici la couche nacrée interne n'est nullement perforée ; il n'y a pas la moindre analogie entre ces deux modes de structure. Dans les *Brachiopodes*, dont les coquilles ont le test perforé, ce sont des productions de la surface externe du manteau qui pénètrent dans les pores, tandis que dans les *Hippurites* les canaux logeaient, mais seulement jusqu'à une petite distance du bord de la valve, des appendices charnus, ornant le bord du manteau, et qui n'étaient comparables qu'aux franges, aux longs filaments et aux appendices de toute nature que le bord du manteau présente dans un grand nombre de *Lamellibranches*, tels que les *Peignes*, les *Limes*, par exemple.

Les *Hippurites* ont donc leur coquille composée de deux valves. La *valve inférieure* offre une arête cardinale, deux piliers, une charnière composée de trois

fossettes profondes et deux impressions musculaires superficielles, voisines l'une de l'autre, et placées sur le bord de la valve qui est opposé aux deux piliers. La valve supérieure présente une surface externe perforée; elle a toujours dans les jeunes individus, et quelquefois dans les adultes, deux oscules qui correspondent aux deux piliers; sa charnière se compose de trois longues dents cardinales, et les deux impressions musculaires sont portées par une apophyse saillante dans l'intérieur de la valve; il n'y a pas de ligament.

Les *Hippurites* diffèrent des *Radiolites* par plusieurs caractères que nous allons énumérer en peu de mots. Les *Radiolites* n'ont pas les deux piliers des *Hippurites*; dans quelques espèces il existe une *arête cardinale*, plus ou moins développée, mais d'autres espèces en sont complètement dépourvues. La charnière se compose de deux grandes dents cardinales, très-saillantes dans la valve supérieure, et que reçoivent deux fossettes profondes de la valve inférieure. Les *Radiolites* avaient aussi deux muscles abducteurs, dont les surfaces d'attache superficielles dans la valve inférieure sont portées par des apophyses très-développées dans la valve supérieure; mais les impressions musculaires, au lieu d'être rapprochées l'une de l'autre d'un même côté de la région cardinale, sont au contraire très-séparées et placées symétriquement des deux côtés de la charnière, en sorte que le système des muscles et des dents cardinales offre dans les *Radiolites* une symétrie qui manque entièrement dans les *Hippurites*; la valve supérieure des *Radiolites* n'est pas perforée, comme l'est celle des *Hippurites*.

Les *Radiolites* et les *Hippurites* nous semblent, par la structure de leur coquille, leur charnière, leurs muscles, s'éloigner des *Brachiopodes*, chez lesquels le test offre une structure très-différente, et dont la charnière et les muscles sont disposés sur un plan tout autre, tandis que ces animaux possèdent tous les caractères des *Mollusques lamellibranches*; nous sommes porté à croire qu'ils doivent constituer une tribu dans la famille des *Camacés*.

VII. NOTICE

*sur quelques mammifères découverts dans la molasse
miocène de la Chaux-de-Fonds.*

Par M. Émile BAYLE, professeur à l'École des mines.

Le terrain tertiaire moyen de la vallée de la Chaux-de-Fonds recèle les dépouilles d'un certain nombre de mammifères fossiles, dont la découverte est due aux persévérantes recherches de M. Nicolet; M. H. de Meyer, à l'examen duquel ces débris ont été soumis, y a reconnu :

1^o Une espèce de rhinocéros qu'il rapporte au *Rhinoceros incisivus* de Cuvier, d'après quelques molaires supérieures et inférieures, une extrémité supérieure de radius et une portion d'astragale.