
ÉTUDE
SUR
LA FORMULE PORIFÈRE
D'UN
CERTAIN NOMBRE D'ÉCHINIDES RÉGULIERS
Par Dom Aurélien VALETTE.

Le travail que je présente aujourd'hui à la Société des Sciences de l'Yonne est une étude sur la formule porifère remarquée dans un certain nombre d'Echinides réguliers. Elle intéresse en bien des points la faune de notre département si riche en Echinides. En faisant mon étude j'ai dû m'occuper de bien des espèces que nous rencontrons dans nos assises géologiques. Cotteau les a fait connaître dans des ouvrages qui lui ont valu sa réputation de savant échinologiste. Ses descriptions si claires et si précises permettent de reconnaître facilement les espèces et de les distinguer les unes des autres. Il est cependant un point auquel il n'attachait pas une grande importance, et qu'il a presque toujours laissé dans l'ombre. Je veux parler de la formule porifère des ambulacres. A l'époque où il écrivait, l'attention des échinologistes n'avait pas été portée de ce côté. Les auteurs qui donnaient des descriptions sur les Echinides ne s'en préoccupaient nullement, ne soupçonnant pas l'importance physiologique qui réside dans la formation des ambulacres. Il a fallu les belles études d'un savant naturaliste anglais Duncan, pour que l'attention soit éveillée et dirigée dans ce sens. Disons cependant que Desor avait déjà en 1856 entrevu cette importance, puisque dans son *Synopsis* page 50, il a proposé de diviser sa tribu des *Latistellés* en *oligopores* et en *polypores*. Les *oligopores* devaient contenir les Echinides réguliers dont les ambulacres sont constitués par des plaques majeures avec trois paires de pores. Si les plaques en ont plus de trois, ce sont des *polypores*. Cette division est excellente pour distinguer les genres entre eux ; mais elle devenait inacceptable en voulant

la prendre pour base d'un ordre supérieur. C'est ce qu'a parfaitement fait remarquer M. Lambert : « Si Desor, dit-il, ne s'est pas conformé aux règles posées par lui, c'est que malgré son importance, la division essentielle des Glyphostomes en oligopores et polypores est pratiquement irréalisable. Ce caractère excellent pour l'établissement des genres est inacceptable pour des divisions d'un ordre supérieur, et conduirait à fausser étrangement la position naturelle des coupes génériques. » (*Note sur quelques Echinides éocènes de l'Aude*, p. 513, 1897).

De ce qui vient d'être dit, je ne retiendrai que ce fait : la grande importance de la formule porifère des ambulacres pour caractériser les genres. Dans la note de M. Lambert que je viens de citer, je lis en effet ces paroles : « Tout le monde est aujourd'hui d'accord pour séparer génériquement les espèces à ambulacres formés de plaques primaires, et celles dont les majeures sont composées de trois assules (oligopores), et aussi de celles dont les majeures en comportent un plus grand nombre (polypores) » (*Lambert. loc. cit., p. 488.*)

Ce principe généralement accepté aujourd'hui a servi à créer un certain nombre de genres uniquement basés sur la formule porifère des Echinides réguliers. Il me suffira de citer quelques exemples : Ainsi les *Pseudodiadema* avec plus de trois paires de pores par plaque majeure, sont devenus des *Polydiadema* Lambert. Les *Echinocyphus* Cotteau, ayant plus de trois paires de pores, ont donné occasion à Pomel de créer son genre *Glyptocyphus*. M. Lambert a fait du *Circopeltis Archiaci* Cotteau, le type de son genre *Pseudarbacia*, parce qu'il n'a que trois paires de pores, tandis que le type du genre *Circopeltis* est polypore. De même M. Gauthier a créé ses *Orthechinus* qui sont oligopores, aux dépens des *Micropsis* Cotteau, polypores. M. Lambert s'est aussi servi de la formule porifère pour diviser les *Hemicidaridæ* en trois genres : *Pseudocidaris* Etallon, ambulacres ayant en dessus des semitubercules de la base, de simples petites primaires, toutes également granulifères — *Gymnocidaris* Agassiz, ambulacres ayant en dessus des semitubercules des granules inamelonnés tuberculifères, mais non perforés et non crénelés. Enfin *Hemicidaris* Agassiz, ambulacres ayant en dessus des semitubercules de petits tubercules finement crénelés et perforés, alternant de trois en trois primaires avec des granules. (*Note sur les Echin. du Vézulien de Saint-Gaultier*, p. 482). Déjà Desor avait, dans le *Synopsis*, p. 51, proposé pour les *Hemicidaris* trois groupes qui correspondaient à peu près à cette division. Voici un dernier exemple : A la fin de son *Essai d'une Monographie du genre*

Micraster, p. 262, M. Lambert dans des Notes sur quelques Echinides crélacés, a divisé les *Salenia* en trois genres : *Salenidia* Pomel, pour les espèces qui n'ont que des primaires dans les ambulacres; *Salenia* Gray, pour celles qui ont des majeures avec deux paires de pores; *Trisalenia* (Lambert) pour celles qui en ont trois. Ce dernier est aujourd'hui abandonné.

Etudiant les Echinides réguliers au point de vue de la formule porifère et d'après les principes ci-dessus mentionnés, je me suis bien vite aperçu que les séparations déjà faites avaient laissé le travail inachevé, et que certains genres contiennent encore des espèces oligopores et d'autres polypores. Ce mélange ne devrait plus subsister. Voilà pourquoi je me suis déterminé à faire la présente étude.

Avant d'entrer en matière, qu'on me permette de rappeler les notions indispensables sur la constitution des ambulacres dans les Echinides réguliers. Un ambulacre est normalement composé de deux séries parallèles de petites plaques qui portent chacune une paire de pores placée à leur partie externe; de plus, elles sont ornées ordinairement par un granule ou un petit tubercule développé du côté de la suture médiane. Ces petites plaquettes ont reçu le nom de *primaires*. Dans certains genres les ambulacres ne sont composés que de plaques primaires. C'est le cas pour les *Cidaris*. Mais le plus souvent ces petites plaquettes se réunissent et se soudent en partie pour former des plaques plus grandes composées, auxquelles on a donné le nom de *majeures*. Le groupement produit alors des plaques majeures à deux, à trois éléments, et même souvent à un plus grand nombre. Desor a proposé d'appeler ces plaques composées *olygopores* quand elles ne sont pas constituées par plus de trois plaquettes, exemple : *Pseudodiadema* Desor; et *polypores* lorsque le nombre en est plus grand, exemple : *Polydiadema* Lambert. Il peut arriver que dans un même ambulacre la partie supérieure (aborale) ne soit composée que de primaires, tandis que la partie inférieure (adorale) à partir de l'ambitus est constituée par des plaques majeures. On dit alors que l'ambulacre est hétérogène, c'est ce que l'on peut constater dans les *Pseudocidaris* Etallon, et *Hemicidaris* Agassiz.

De plus, les paires de pores peuvent, dans leur disposition, former une seule série verticale sur le bord de l'ambulacre, et on les dit *simples*, comme dans les *Heterodiadema* Cotteau; ou bien les paires de pores forment deux colonnes verticales, et à cause de cette disposition on les appelle *dédoublees*; Exemple : *Diplopodia* M'Coy. Dans d'autres cas elles forment trois

colonnes verticales, comme dans les *Echinopedina* Cotteau. Desor a créé différents noms pour exprimer ces diverses dispositions. Ainsi il dit que les paires de pores sont *unigéminées*, *bigéminées*, *trigéminées*, si elles forment une seule colonne verticale, ou bien deux, ou bien trois. Dans certains genres les zones porifères sont disposées en arcs obliques avec un nombre plus ou moins grand de paires de pores. On les dit alors *plurigéminées*. C'est ce que l'on remarque surtout dans des genres de l'époque actuelle, comme par exemple *Heterocentrotus* Brandt et *Strongylocentrotus* Brandt.

Ces préliminaires établis, je vais étudier quelques genres qui m'ont paru susceptibles d'une révision.

Genre ACROSALENIA Agassiz.

C'est dans le *Catalogus systematicus Ectypum fossilium* qu'Agassiz a créé en 1840 le genre *Acrosalenia*. Depuis cette époque Cotteau en a détaché les genres *Pseudosalenia* et *Heterosalenia* pour circonscrire les *Acrosalenia* aux espèces ayant des ambulacres droits et garnis de tubercules perforés et crénelés.

Ainsi caractérisé le genre *Acrosalenia* paraissait bien homogène. On pouvait le penser ainsi; mais à la condition de faire abstraction des différences dans la formule porifère des espèces. Après les observations faites par Duncan, il est nécessaire de faire une révision.

En étudiant les *Acrosalenia* j'ai constaté qu'il y avait lieu de diviser le genre en trois groupes basés sur la formule porifère. En effet, si dans les différentes espèces décrites comme *Acrosalenia*, les ambulacres ont toujours des majeures à trois éléments vers l'ambitus et à la face inférieure, il n'en est plus de même à la face supérieure. Certaines espèces n'ont que des primaires tuberculifères dans cette partie des ambulacres. D'autres espèces ont des majeures avec deux éléments, enfin d'autres espèces ont des majeures avec trois éléments. Puisque ces caractères ont servi à scinder d'autres genres, on ne voit pas pourquoi ils ne seraient pas utilisés pour diviser les *Acrosalenia*.

Déjà Agassiz et Desor, dans le *Catalogue raisonné*, avaient tenté d'établir deux groupes distincts dans le genre *Acrosalenia*. Le premier était caractérisé par des ambulacres étroits, flexueux, avec des tubercules très petits et serrés, c'est parmi des espèces de ce groupe que Cotteau a pris son type pour le genre *Pseudosalenia*; je veux parler de l'*Acrosalenia aspera* Agassiz. Le

second groupe avait des ambulacres relativement larges, avec des tubercules moins serrés, non contigus. Mais Desor abandonna cette distinction dans le *Synopsis*, p. 139, sous le prétexte que Wright ayant décrit de nombreuses espèces nouvelles, une partie de celles-ci établissaient des passages insensibles entre ces deux groupes, qui tout d'abord avaient paru bien tranchés.

Aujourd'hui que l'étude des ambulacres a démontré l'existence de différences importantes dans la formule porifère, il est nécessaire de reprendre la première idée d'Agassiz et Desor, mais en la basant surtout sur la constitution des ambulacres. Et au lieu de deux genres, il faut en faire trois.

ACROSALENIA Agassiz. — L'*Acrosalenia spinosa* Agassiz, étant l'espèce type d'Agassiz, il faut réserver le nom d'*Acrosalenia* pour le groupe auquel appartient cette espèce. Or ses ambulacres sont formés à leur partie supérieure de majeures à trois éléments.

A ce premier groupe, il faut rattacher les espèces suivantes :

- Acrosalenia spinosa* (Agassiz). — Bathonien.
 — *hemicidaroides* (Wright). — Bathonien.
 — *Lapparenti* (Cotteau). — Bathonien.
 — *pseudodecorata* (Cotteau). — Bathonien.
 — *Marioni* (Cotteau). — Bathonien.
 — *radians* (Agassiz *sub Hemicidaris*). — Callovien.
 — *Marcoui* (Cotteau). — Rauracien.
 — *angularis* (Agassiz, *sub Hemicidaris*). — Rauracien.
 — *Kænigi* (Wright). — Kiméridgien.
 — *porifera* (Cotteau). — Bathonien.
 — *Legayi* (Cotteau). — Bathonien.
 — *Wiltoni* (Wright). — Bathonien.
 — *pustulata* (Forbes). — Bathonien.

PLESIOSALENIA (nov. gen.) — Il y a d'autres espèces qui ont encore des plaques majeures à la partie supérieure des ambulacres, mais elles ne sont constituées que par deux plaquettes. Il faut pour ce nouveau groupe créer un nom nouveau. Je lui donne celui de *Plesiosalenia*.

Les espèces suivantes rentrent dans ce nouveau genre :

- Plesiosalenia pentagona* (Cotteau, *sub Acrosalenia*). — Bathonien.
 — *Berthelini* (Cotteau, *sub Acrosalenia*). Bathonien.
 — *Boloniensis* (Cotteau, *sub Hemicidaris*). — Kiméridgien.
 — *Lycetti* (Wright).

PERISALENIA (nov. gen.) — Enfin vient le groupe dans lequel la partie supérieure des ambulacres n'a que des primaires portant des tubercules perforés et crénelés, remplacés parfois par des granules inégaux. Je lui donne le nom de *Perisalenia*.

A ce groupe appartiennent les espèces suivantes :

- Perisalenia Gauthieri* (Cotteau *sub Acrosalenia*). — Bajocien.
 — *Loweii* (Wright, *sub Acrosalenia*). — Bathonien.
 — *Lamarcki* (Desmoulins, *sub Diadema*). — Bathonien.
 — *Cotteaui* (nov. sp.). — Bathonien.
 — *Lamberti* (Cotteau, *sub Acrosalenia*). — Portlandien.
 — *pulchella* (Cotteau, *sub Acrosalenia*). — Bathonien.
 — *bradfordensis* (Rigaux, *sub Acrosalenia*). — Bathonien.
 — *libyca* (Peron et Gauthier, *sub Acrosalenia*). — Kiméridgien.

Quant à l'*Acrosalenia patella* Agassiz, qui est la seule espèce rencontrée dans le Néocomien inférieur, lorsque toutes les autres sont jurassiques, il est nécessaire de faire observer que sa physionomie est assez différente de toutes les autres. Et je ne suis pas étonné que Pomel en ait fait le type du sous-genre *Thylosalenia*. Les ambulacres de cette espèce sont, en effet, comme le montre la figure 4 de la planche 1022 dans la *Paléontologie française* (t. VII) composés de simples plaques primaires d'un bout à l'autre de l'aire, ce qui n'a jamais été constaté dans toutes les autres espèces des vrais *Acrosalenia*. Dans les aires interambulacraires les tubercules très gros à l'ambitus et placés dans des scrobicules très enfoncés, sont subitement remplacés à la face supérieure par de petits mamelons simplement perforés. Ces caractères donnent à l'espèce une physionomie toute spéciale et digne de remarque. Les *Thylosalenia* peuvent donc être considérés comme un genre bien caractérisé.

Dans les listes précédentes j'ai laissé à dessein de côté un certain nombre d'espèces, qui n'ont pas été représentées, ou qui dans les descriptions ne donnaient pas les détails suffisants sur la formule porifère des ambulacres, ce qui ne permettait pas de les classer d'une manière suffisamment sûre.

Parmi les espèces citées plus haut, il en est qui méritent une étude toute particulière, et doivent nous arrêter quelques instants.

Je parlerai d'abord de l'*Acrosalenia Boloniensis* Cotteau. En étudiant cette espèce à l'aide des figures que Cotteau lui a consacrées dans les planches 252 et 253 de la *Paléontologie française*,

tome X^e, il est facile de voir, d'après les principes énoncés ci-dessus, que sous un même nom, il y a trois espèces différentes. Chacune d'elles possède, en effet, une formule porifère spéciale. D'abord la planche 252 représente, sous le nom de *Acrosalenia Kœnigi* Wright = *A. Boloniensis* (Cotteau) dans le texte, une espèce où l'on voit les ambulacres composés de majeures parfaitement constituées avec trois éléments jusqu'au sommet. C'est un *Acrosalenia*, comme j'ai circonscrit ce genre. A la planche 253, les figures 1 et 2 représentent un échantillon de l'Ecole normale de Paris. La figure 2 donne un grossissement de la partie supérieure d'un des ambulacres. Or, les majeures n'ont que deux plaques, avec un tubercule perforé et crénelé, placé sur les deux plaquettes. C'est donc une nouvelle espèce qui se rapporte parfaitement à mes *Plesiosalenia*. Enfin sur cette même planche 253, fig. 3 et 4, Cotteau a fait dessiner un autre exemplaire de sa collection, dans lequel les ambulacres n'ont que des primaires. Les tubercules un peu inégaux, mais tous perforés et crénelés, sont portés par chacune des primaires de la face supérieure. Nous sommes donc en présence d'une nouvelle espèce qui appartient à mon genre *Perisalenia*.

Occupons-nous maintenant du nom des espèces. Le type a été pour la première fois représenté par Buvignier dans sa *Stat. géol. et paléont. du départ. de la Meuse* (atlas p. 46, pl. XXXII, fig. 11, 14) sous le nom d'*Hemicidaris Kœnigi* Agassiz. En 1837 Desmoulins avait confondu cette espèce avec la *Diadema Kœnigi* Mantell, qui est un *Cyphosoma*. Mais Agassiz et Desor en ont fait une description dans le *Catalogue raisonné*, et lui ont donné le nom d'*Hemicidaris Kœnigi*. Or il se trouve que Buvignier a représenté un exemplaire ayant des ambulacres avec des majeures à trois éléments, même à la partie supérieure. C'est donc pour ce type qu'il faut conserver le nom de *Acrosalenia Kœnigi*. A la formule porifère de cette espèce on peut ajouter des caractères particuliers tirés de l'ornementation du test qui la distinguent. D'abord la forme générale est moins élevée puis les tubercules interambulacraires sont moins nombreux, plus espacés les uns des autres, avec des scrobicules à peu près ronds, comme le font voir les figures de Buvignier, planche XXXII, et celles de Cotteau dans la *Paléontologie française*, pl. 252, fig. 1; de plus, la zone miliaire est très peu développée. Je sais bien que Cotteau a fait remarquer en 1856 dans le *Synopsis* de Desor, p. 53, que le nom de *A. Kœnigi* était entaché d'erreur puisque Desmoulins avait fait une confusion en identifiant cette espèce avec le *Diadema Kœnigi* de Mantell qui est en réalité un *Cyphosoma*; et en

conséquence, il avait changé le nom de l'espèce en celui de *Boloniensis*. Mais Agassiz et Desor ayant dans le *Catalogue raisonné* donné une description de l'espèce qui rendait impossible toute confusion nouvelle, il semble que le nom de *A. Kœnigi* peut rester à l'espèce. Dans le supplément à la fin de son *Synopsis*, p. 485, Desor a été de cet avis. Wright, de Loriol et tous les auteurs qui sont venus après eux l'ont adopté. Je ferai de même.

Toutefois le nom de *Boloniensis* ne sera pas perdu pour cela, puisque Cotteau comprenait sous cette dénomination trois espèces différentes. On peut donc le conserver pour désigner l'espèce qui a les ambulacres formés à leur partie supérieure par des majeures à deux éléments, et se trouve représentée à la planche 253, figures 1 et 2. En plus du caractère générique de cette espèce qui rentre dans mon genre *Plesiosalenia*, on peut constater des différences notables soit dans la forme, soit dans la vestiture du test. Voici, en effet, ce qu'en dit Cotteau après avoir parlé du type de l'*A. Kœnigi*. « Nous lui réunissons une variété subconique et de taille assez forte, remarquable par les granules plus abondants qui garnissent les aires interambulacraires; la zone miliare est un peu plus large, et vers l'ambitus les granules scrobiculaires, au lieu de toucher les zones porifères, en sont séparés par quelques autres granules inégaux et épars. » Je ferai remarquer de plus que cette espèce se distingue de l'*A. Kœnigi* type par ses tubercules interambulacraires plus nombreux et plus serrés, par ses scrobicules très ovales, quand ceux de l'autre espèce sont à peu près ronds. Ces caractères donnent au *Plesiosalenia Boloniensis*, tel que je viens de le circonscrire, une physionomie toute spéciale qui ne permet pas de le confondre avec les autres espèces.

Reste la troisième espèce figurée à la planche 253, fig. 3 et 4. Le test n'est pas malheureusement donné dans son entier. Ce ne sont que deux grossissements qui donnent la partie supérieure d'un ambulacre et d'un interambulacre. Mais ils nous font voir que cette espèce n'a que des primaires tuberculifères à la partie supérieure des ambulacres. Elle rentre donc dans le genre *Perisalenia*. A ce caractère générique je ne puis ajouter d'autre renseignement sur la vestiture que celui indiqué par Cotteau dans son explication des figures, p. 405. Il dit : « Planche 253, fig. 3, portion supérieure de l'aire ambulacraire, prise sur un autre individu à granules plus abondants, de ma collection. » Cet ambulacre se distingue en effet par la largeur de sa zone interporifère et par ses tubercules qui se touchent. C'est une espèce nouvelle à laquelle je donnerai le nom de *Perisalenia Cotteaui* (nov. sp.).

Dans la 2^e partie de son tome X^e de la *Paléontologie française*,

p. 825, pl. 487, fig. 5-9, Cotteau a décrit et fait figurer un *Acrosalenia* qu'il rapporte à titre de variété à l'*Acrosalenia Lamarcki* (Desmoulins *sub Diadema*). Voici ce qu'il en dit : « C'est une variété très intéressante, remarquable par sa forme subpentagonale et déprimée, par ses tubercules ambulacraires espacés, par sa face inférieure très concave ; elle rappelle par son péristome très développé l'*Acrosalenia Wiltoni* Wright, que nous avons cru devoir réunir avec la plupart des auteurs à l'*A. Lamarcki*. » Malgré l'opinion de Cotteau, j'estime que l'*A. Wiltoni* est une espèce bien distincte de l'*A. Lamarcki* puisque la formule porifère des deux espèces est toute différente. Dans l'*A. Lamarcki* les assules de la partie supérieure des ambulacres sont des primaires. Je m'en suis assuré sur un bon échantillon que j'ai sous les yeux. L'ambulacre grossi de la planche 244, fig. 4 *Paléontologie française*, indique bien l'inégalité des petits tubercules ; et cette inégalité fait que les plus gros tubercules semblent correspondre à deux plaquettes porifères ; mais c'est un simple empiètement du gros tubercule sur le petit qui est repoussé jusqu'au bord supérieur de la plaquette à laquelle il correspond. C'est ce que j'ai constaté en comptant sur les ambulacres d'un échantillon que j'ai sous les yeux, le nombre des tubercules et des paires de pores qui est le même. L'*A. Lamarcki* appartient donc à mes *Perisalenia*. Au contraire, dans l'*A. Wiltoni* Wright, les ambulacres sont composés de majeures à trois éléments, comme le montre la fig. 3^d de Wright, pl. XVI (*Monog. Echin, oolite formation*). De plus les tubercules sont espacés dans les ambulacres de cette espèce, selon la remarque de Wright et de Cotteau lui-même. L'*A. Wiltoni* est donc un véritable *Acrosalenia*. D'ailleurs cette différence n'est pas la seule, puisque le péristome est bien plus grand dans le *Perisalenia Lamarcki* que dans l'*Acrosalenia Wiltoni*. Dans ces conditions on ne saurait hésiter à rétablir l'espèce de Wright. Quant à l'*Acrosalenia* de Luc-sur-Mer que Cotteau a rapporté à l'*A. Lamarcki*, après les réflexions qu'il a faites et que j'ai transcrites ci-dessus, il n'est pas douteux que cet échantillon ne doive être considéré comme un véritable type de l'*Acrosalenia Wiltoni* Wright.

Quant à l'espèce algérienne que MM. Peron et Gauthier ont appelée *Acrosalenia incerta*, elle porte bien son nom. Ce que l'on connaît de l'appareil apical qui est incomplet, ne fait pas supposer de plaque suranale. Par contre, les tubercules de la base des ambulacres paraissent bien petits pour en faire un *Hemicidaris*. C'est donc une espèce douteuse sous le rapport du genre auquel elle appartient. La physionomie générale semble cependant donner

raison aux auteurs de l'espèce qui en ont fait un *Acrosalenia*. Cotteau l'a décrite dans la *Paléontologie française* (t. X^e, 2^e partie, p. 839, pl. 501, fig. 3-8).

Genre GONIOPYGUS Agassiz.

Le genre *Goniopygus*, créé en 1838 par Agassiz dans sa *Mono-graphie des Salénies*, page 21, est un type très remarquable surtout par la structure toute particulière de son appareil apical qui se rapproche assez de celui des *Salenia* et des *Pellastes*; mais qui a cela de particulier que ses plaques génitales prolongées en pointe portent des pores génitaux ordinairement très petits et placés sur le bord externe des plaques; ils s'ouvrent même parfois en dehors de l'apex, et dans les interambulacres.

Sous le rapport des caractères généraux, le genre paraît avoir une assez grande homogénéité. Il y a cependant une différence importante qui paraît avoir échappé jusqu'ici aux auteurs. Sous le rapport de la formule porifère des ambulacres, on peut distinguer deux types. Le premier oligopore n'a que trois paires de pores par plaque majeure. C'est le plus riche en espèces. Le second, qui est polypore, a les ambulacres constitués par des majeures avec quatre plaquettes portant chacune une paire de pores. D'après les principes aujourd'hui admis, on ne peut laisser ces deux types dans un même genre. Il est donc nécessaire de créer un genre nouveau pour l'un des deux types.

Déjà Pomel a proposé dans ses *Genera*, p. 89, un sous-genre *Cyphopygus* pour deux *Goniopygus* dont les ambulacres sont hétérogènes, c'est-à-dire que les plaques de la partie supérieure des ambulacres n'ont que trois paires de pores, lorsque la partie inférieure, à partir de l'ambitus en a quatre. De plus, les tubercules correspondant à cette dernière partie de l'ambulacre forment un contraste sensible et assez brusque par leur grosseur, avec ceux de la partie supérieure. L'apex a aussi cinq tubercules sur le bord péripéroctal, tandis que dans les vrais *Goniopygus* on n'en compte que trois ou quatre. Les deux premiers caractères semblent avoir assez d'importance pour permettre d'accepter le sous-genre *Cyphopygus* qui comprend jusqu'ici deux espèces placées précédemment parmi les *Goniopygus*: *C. magor* et *C. Coquandi*.

Cette séparation faite, les *Goniopygus* contiennent encore deux types différenciés par leur formule porifère. Le premier, comme je l'ai dit précédemment, n'a que des majeures à trois éléments d'un bout à l'autre des ambulacres. Le *Goniopygus Menardi* Desmarests, étant considéré généralement comme le type du genre, appartient

à ce groupe. Il faut donc conserver le nom de *Goniopygus* à toutes les espèces qui répondent à ce type oligopore, soit : *Goniopygus Menardi*, *G. peltatus*, *G. Royanus*, *G. Heberti*, *G. petrocoriensis*, *G. oravillensis*, *G. superbus*, *G. Innesi*, et *G. pelagiensis*. Cette dernière espèce est de l'Eocène nummulitique, et la seule à ne pas être des terrains crétacés.

Le second type est un polypore, puisque les ambulacres ont des plaques majeures avec plus de trois paires de pores. Je le nomme *Polygoniopygus*, et lui donne pour type une espèce jurassique, le *G. Pilleti* Cotteau, à laquelle on peut ajouter trois espèces crétaées : *P. intricatus*, *P. minor* et *P. heteropygus*. Cette dernière est une espèce petite, dont la formule porifère n'est pas très nette d'après la figure 4 de la planche 1183 de la *Paléontologie française*. Cependant elle paraît bien avoir quatre paires de pores pour une plaque majeure, tout en exceptant les deux dernières assules de la partie supérieure des ambulacres qui n'ont que trois paires de pores. Il faudrait avoir le type sous les yeux pour lever tous les doutes.

Quant au *Goniopygus intricatus* Agassiz, je ne sais ce qu'il faut penser d'une observation faite par M. le commandant Savin, qui, dans son *Catalogue raisonné des Echinides fossiles du département de la Savoie*, dit à la page 110 : « M. de Loriol, qui a eu sous les yeux de nombreux matériaux de comparaison, a reconnu que le *G. intricatus* présentait peu de différences avec le *G. peltatus*, et qu'il pouvait être considéré comme le jeune de cette dernière espèce. » Il est certain que si la figure 14 de la planche 1175 est exacte, le *G. intricatus* a quatre paires de pores par plaque majeure. C'est donc une espèce non seulement différente du *G. peltatus*, mais elle appartient même à un autre genre, justement aux *Polygoniopygus* que je viens de créer. La figure 4 de la planche 1176 qui donne le dessin d'un ambulacre grossi du *G. peltatus* indique, à la vérité, vers l'ambitus, une plaque majeure portant quatre paires de pores, lorsque toutes les autres n'en ont que trois ; mais ce n'est qu'une disposition passagère qui ne semble pas être comparable avec la régularité de la formule porifère du *P. intricatus*. D'ailleurs, il pourrait se faire qu'il y ait eu erreur de la part du dessinateur. Et cette question ne pourrait se résoudre qu'avec les types eux-mêmes sous les yeux. C'est ce que je ne puis malheureusement pas faire pour le moment.

Genres *DIADEMOPSIS* Desor, et *HEMIPEDINA* Wright.

Dans sa *Note sur quelques Echinides de l'infra-lias et du lias*, 1889, M. Lambert, p. 4 et suivantes, a fait une longue et savante étude sur les genres *Diademopsis* et *Hemipedina*. Après un travail aussi considérable venant de la plume d'un échinologiste si autorisé, je ne sais si je ne commets pas une témérité en m'occupant de nouveau de ces deux genres pour exposer ma manière de voir. Si elle n'est pas acceptée, on n'aura qu'à la considérer comme non avenue.

Les deux genres *Hemipedina* Wright, août 1855 et *Diademopsis* Desor, décembre 1855, ont été créés presque en même temps. Cependant *Hemipedina* est antérieur de quelques mois aux *Diademopsis*. Leur distinction est difficile à établir à cause de leurs caractères réciproques, qui n'ont pas une bien grande valeur générique.

Desor s'apercevant que ses *Diademopsis* tels qu'il les comprenait en 1855 correspondaient aux *Hemipedina* de Wright un peu antérieurs en date, prit le parti en 1856 (*Synopsis* p. 59), de modifier son genre, ou plutôt de le préciser plus exactement, de manière à le distinguer d'*Hemipedina*, et à n'y faire rentrer que des espèces dont les plaques interambulacraires sont très larges. Ce caractère ne parut pas suffisant. Et Wright aussi bien que Cotteau n'adoptèrent point la modification proposée. Alors Desor donna une nouvelle caractéristique de ses *Diademopsis*. Et à la page 79 du *Synopsis* il dit que les tubercules interambulacraires « offrent cela de particulier que ce sont les rangées externes et non les internes qui s'élèvent jusqu'au sommet, d'où il résulte que l'espace intermédiaire entre les rangées principales a l'air d'être excessivement large à la face supérieure. » En 1869, Cotteau adopta le genre *Diademopsis* ainsi caractérisé. (*Echinides de la Sarthe*, p. 398). Il en fut de même en 1871 dans l'*Echinologie helvétique* p. 183, publiée par Desor et de Loriol. Pour M. Lambert qui a traité la question dans sa *Note sur quelques Echinides de l'infra-lias et du lias*, p. 4, le caractère proposé est malheureusement sans grande valeur. En effet, certains *Diademopsis* ainsi caractérisés ont leurs tubercules principaux à peu près au centre des plaques, comme *D. Jauberti*, *D. exigua* et *D. microtuberculata*. Par contre, plusieurs *Hemipedina* les ont placés assez près du bord externe des plaques, comme *H. icaunensis*, *H. Chalmasi*, *H. elegans*, *H. Nodoti*, *H. pulchella* et *H. propinqua*. On pourrait même dire que très peu d'*Hemipedines* ont leurs tubercules in-

terambulacraires principaux placés réellement au centre des plaques. Il y a à peu près toujours une tendance plus ou moins prononcée vers l'extérieur dans la position des rangées principales des tubercules.

M. Lambert a fait remarquer « que la granulation générale du test toujours fine et abondante chez *Diademopsis*, est plus irrégulière, plus grossière et moins serrée chez *Hemipedina*. Mais c'est là une différence bien faible. » Et il ajoute : « J'estime que l'étude attentive des espèces doit conduire à considérer *Diademopsis* seulement comme un sous-genre d'*Hemipedina*, dont il renferme les formes primitives. » (loco cit. p. 5).

Tout en approuvant les réflexions ci-dessus mentionnées, il me semble cependant, après avoir fait une étude sérieuse des espèces attribuées aux deux genres, qu'il serait préférable de revenir à la première idée énoncée par Desor en 1856, qui, pour maintenir son genre *Diademopsis*, lui a assigné les espèces qui ont des plaques interambulacraires larges. En d'autres termes les *Diademopsis* auraient dans les interambulacres des plaques basses par rapport à leur largeur, tandis que dans les *Hemipedina* elles seraient relativement hautes. Je sais bien qu'en 1856, Wright et Cotteau n'attachaient pas une grande importance à ce caractère. Mais, dans ces derniers temps, cette distinction a servi heureusement pour caractériser et distinguer d'autres genres voisins entre eux. Et l'on ne voit pas pourquoi elle ne serait pas recevable pour les deux genres en question. Le type des *Diademopsis* est le *Diadema seriale* de Agassiz. Celui d'*Hemipedina* et *H. Etheridgii* Wright. Or ces deux espèces répondent parfaitement aux deux diagnoses proposées primitivement par Desor en 1856.

En adoptant la première interprétation de Desor pour son genre *Diademopsis*, on a l'avantage d'éviter des diagnoses différentes pour un même terme. Il est de règle qu'un genre proposé ne doit pas être radicalement changé dans ses caractères principaux. Si ceux-ci ne sont pas recevables il doit être simplement supprimé. Il est préférable de donner un nom nouveau à une nouvelle diagnose toute différente de la première, pour éviter ces confusions parfois si regrettables et toujours si embarrassantes. En voici un exemple. Dans l'*Annuaire géologique universel* (t. VI, année 1889, p. 943) M. Gauthier a fait ressortir les graves inconvénients de ces diagnoses différentes, en parlant du genre *Dorocidaris* créé par M. Alex. Agassiz, mais que Pomel n'entend pas complètement comme ce dernier. De son côté M. Doderlein en a donné une diagnose différente des deux autres. Cette remarque a été renouvelée en 1894 par M. Lambert. Dans son *Etude comparative sur la*

répartition des Echinides crétacés dans l'Yonne et dans l'Est du bassin de Paris, il parle aussi de ce genre *Dorocidaris*, et signale, page 27, les vicissitudes que sa diagnose a subies. Créé en 1869 par Alex. Agassiz pour son *D. abyssicola*, il est ensuite modifié par son auteur en 1872 (*Revision*, p. 254). Nouvelle modification en 1881. Mais ce n'est pas tout. Dans ses *Genera* (1883) Pomel donne une diagnose toute différente du genre *Dorocidaris*. Quant à M. Doderlein, il ne comprend pas *Dorocidaris* comme Pomel, sans lui donner le sens qu'Alex. Agassiz y avait attaché. Qui ne voit les graves conséquences de tous ces changements regrettables, et la nécessité d'y remédier. On ne pourrait qu'approuver l'établissement d'une loi qui imposerait aux auteurs l'obligation de ne pas modifier une diagnose générique déjà publiée, de manière à lui conserver toujours exactement le sens que son auteur a eu l'intention de lui donner. En tenant rigoureusement à cette règle on couperait court à une foule de confusions et d'embarras créés par une pratique contraire. On pourrait cependant toujours admettre dans une diagnose la rectification des erreurs qui seraient la conséquence d'une connaissance imparfaite des types qui ont servi à créer un genre. Ainsi le genre *Conoclypeus* Agassiz, avait tout d'abord été considéré comme manquant de mâchoires. Les recherches de M. Zittel ont prouvé depuis que ce type en était muni. On ne voit pas quel intérêt il y aurait à donner un nom nouveau aux *Conoclypeus* Agassiz, parce que sa diagnose est modifiée pour rectifier l'erreur commise.

Mais revenons aux genres *Diademopsis* et *Hemipedina*. Je ferai remarquer que le caractère principal proposé par Desor pour les distinguer, le premier avec des plaques basses et le second avec des plaques hautes, n'est pas le seul que l'on puisse invoquer pour les séparer. D'autres caractères peuvent s'ajouter à celui-ci. Et quoiqu'ils ne soient pas d'une bien grande valeur générique, il n'en est pas moins vrai que, dans la circonstance, ils donnent aux deux genres une physionomie générale différente. Ainsi les tubercules interambulacraires sont toujours plus homogènes dans *Diademopsis*. Leur rangées secondaires sont presque aussi développées que les rangées principales. Tandis que chez *Hemipedina* les tubercules interambulacraires ont leurs rangées principales beaucoup plus développées, formant contraste avec l'exigüité des rangées secondaires. D'ailleurs une remarque que j'ai faite au sujet de la formule porifère des ambulacres peut encore donner beaucoup plus de poids à l'opinion que je soutiens. J'ai remarqué, en effet, que chez tous les *Diademopsis* tel que je les comprends, les plaques ambulacraires sont toujours des majeures à trois

éléments, même à la partie supérieure des ambulacres. Il n'y a qu'un tubercule perforé sur chaque plaque majeure. Au contraire, chez les espèces que j'attribue aux *Hemipedina* la partie supérieure des ambulacres est loin d'avoir une même formule porifère. Certaines espèces n'ont que des primaires granuleuses, comme : *H. Woodwardi*, *H. montreuillensis*, *H. rotula*, *H. pulchella*, etc. D'autres sont vaguement constituées en plaques majeures à trois éléments, avec un granule sur chaque plaque, et parfois un petit tubercule perforé remplaçant le granule. Exemples : *H. bathonica*, *H. Nodoti*, *H. Ferryi*, *H. aspera*. Enfin, certaines espèces montrent des majeures très bien constituées, avec trois éléments sur chaque plaque majeure portant un tubercule perforé bien distinct, qui fait une suite régulière avec ceux qui l'ont précédé dans l'ambulacre. Cette disposition est bien nette dans *H. Etheridgii*, *H. icaunensis*, *H. Chalmasi*, *H. elegans*, *H. Letteroni*, *H. perforata*, etc. Cette diversité dans la formule porifère des espèces que j'attribue au genre *Hemipedina* peut donner occasion à une division du genre en trois groupes ou sections auxquelles on pourrait même donner un nom spécial pour les distinguer.

D'après ce que je viens de dire, on peut se demander si *Diademopsis* est bien l'ancêtre d'*Hemipedina* considéré comme plus évolué. En effet, tous les *Diademopsis* connus, ont, jusqu'au sommet des ambulacres, des majeures à trois éléments bien constituées, avec un tubercule perforé sur chaque plaque majeure. Quant aux *Hemipedina*, un certain nombre n'ont que des primaires granuleuses, d'autres des majeures imparfaitement constituées avec mélange de granules et de petits tubercules perforés ; d'autres enfin des majeures parfaitement constituées. Cette constatation semble aller à l'encontre de l'idée que l'on pourrait se faire de l'évolution, puisqu'il faudrait la supposer chez *Hemipedina* dans un sens rétrograde pour revenir à une disposition archaïque, au moins pour les deux premiers groupes.

Je sais bien que l'on peut ici mettre en cause une observation très remarquable faite par M. Lambert (1) dans sa *Note sur quelques Echinides de l'infrà-lias et du lias*. p. 6. Etudiant une nombreuse série de *Diademopsis* de l'Hettangien de l'Ardèche, il a pu constater par des faits certains le mode de développement des plaques ambulacraires qui sont d'abord toutes primaires. Si ensuite elles se constituent en majeures à trois éléments, c'est par suite du développement du tubercule central, qui, dépassant son

(1) Déjà Desor avait fait cette remarque dans son Introduction au *Synopsis*, p. 31.

support, s'étend sur les plaques adjacentes de manière à les couvrir et les unir superficiellement ; mais en profondeur les plaques restent primaires. Il en résulte donc que sur un individu usé, l'ablation de la partie superficielle ne laisse voir que des primaires. M. Lambert en a tiré une conclusion dont l'importance n'échappera à personne : « Une espèce donnée peut donc suivant son état de conservation, paraître avoir seulement des primaires dans l'ambulacre, ou bien des majeures à éléments plus ou moins étroitement soudés. Cette soudure complète ne s'opérant que par la couche superficielle du test, il faut, avant de déterminer une espèce, et surtout avant de créer des genres nouveaux, se rendre bien compte de l'état plus ou moins parfait de conservation de l'individu étudié » (page 8). Cette observation peut-elle être invoquée pour expliquer les différences constatées dans la partie supérieure des ambulacres des *Hemipédines* ? Pour ne parler que des belles séries d'espèces représentées dans la *Paléontologie française* par l'habile crayon du dessinateur de M. Cotteau, il semble que l'on ne peut s'arrêter à l'idée que les échantillons figurés n'étaient pas parfaitement conservés. S'il y avait eu ablation par usure de la couche superficielle, les granules auraient disparu, ce qui n'existe pas. Cependant le dessinateur a pu embellir les types tous très rares qu'il avait à représenter, et par là même induire en erreur ceux qui ne se fieraient qu'à ses figures. Pour cette raison il est plus prudent de ne point donner un nom spécial à chacun des groupes du genre *Hemipédina*. Il peut se faire cependant qu'une étude entreprise avec des types originaux parfaitement conservés et que l'on aurait sous les yeux, permette plus tard de créer trois genres différents, comme on l'a fait pour les *Hemicidaridæ* ; mais pour le moment il y aurait imprudence à le tenter.

Je vais maintenant donner la liste des espèces, en m'appuyant sur la distinction proposée primitivement par Desor pour distinguer les *Diademopsis* des *Hemipédina*.

Genre *DIADEMOPSIS* Desor 1856.

Si l'on admet que les *Diademopsis* ont des plaques interambulacraires bien plus larges que hautes, c'est-à-dire la largeur dépassant de plus de deux fois la hauteur des plaques, on peut remarquer que les espèces qui seront attribuées à ce genre, ont la plupart du temps de nombreuses rangées de tubercules secondaires, pour le moins quatre ; et ces rangées secondaires ne con-

trastent pas beaucoup en grosseur avec les rangées principales. Les plaques ambulacraires sont des majeures très bien constituées avec trois éléments.

D'après ces données on serait amené à classer comme *Diademopsis* les espèces suivantes :

- Diademopsis serialis* (Agassiz *sub* *Diadema*). — Infrà-lias.
 — *œquituberculata* (Lambert). — Infrà-lias.
 — *Jauberti* (Cotteau). — Infrà-lias.
 — *micropora* (Agassiz, *sub* *Diadema*). — Infrà-lias.
 — *Bonissenti* (Cotteau). — Infrà-lias.
 — *microtuberculata* (Cotteau). — Infrà-lias.
 — *Jardini* (Wright, *sub* *Hemipedina*). — Liasien
 — *Bowerbankii* (Wright, *sub* *Hemipedina*). — Liasien.
 — *tetragramma* (Wright, *sub* *Hemipedina*). — Bajocien.
 — *Bonei* (Wright, *sub* *Hemipedina*). — Bajocien et Bathonien.
 — *Marchamensis* (Wright *sub* *Hemipedina*). — Bajocien.
 — *microgramma* (Wright, *sub* *Hemipedina*). — Bathonien.
 — *Davidsoni* (Wright, *sub* *Hemipedina*). — Bathonien.
 — *Cunnigtoni* (Wright, *sub* *Hemipedina*). — Kimméridgien.
 — *Morrisii* (Wright, *sub* *Hemipedina*). — Kimméridgien.
 — *Bouchardi* (Wright *sub* *Hemipedina*). — Portlandien.

Genre HEMIPEDINA Wright, 1855.

Quant au genre *Hemipedina*, il serait caractérisé par ses plaques interambulacraires hautes, de telle sorte que la largeur est tout au plus deux fois la hauteur, et souvent moindre. Les tubercules primaires sont bien plus développés, tandis que les rangées secondaires forment contraste par leur petitesse et leur très petit nombre. Les plaques ambulacraires à la partie supérieure des ambulacres sont tantôt de simples primaires, tantôt des majeures à trois éléments granulifères, et tantôt des majeures parfaitement constituées avec un tubercule perforé.

1^{er} groupe. — Sommet des ambulacres avec de simples primaires :

- Hemipedina aspera* (Desor, *sub* *Hypodiadema*). — Bajocien et Bathonien.

- Hemipedina pulchella* (Cotteau). — Bathonien.
 — *Woodwardi* (Wright). — Bathonien.
 — *montreuillensis* (Cotteau) — Oxfordien.
 — *rotula* (Desor). — Oxfordien.
 — *tuberculosa* (Wright). — Rauracien.
 — *Beaugrandi* (Rigaux). — Portlandien.

2^e groupe. — Sommet des ambulacres avec des majeures imparfaitement constituées :

- Hemipedina Gevregi* (Lambert, *sub Diademopsis*.) — Infrà-lias.
 — *Ferryi* (Cotteau). — Bathonien.
 — *bathonica* (Cotteau). — Bathonien.
 — *propinqua* (Cotteau). — Bathonien.
 — *Nodoti* (Cotteau). — Callovien.
 — *gigniacensis* (Cotteau). — Oxfordien.

3^e groupe. — Sommet des ambulacres avec des majeures parfaitement constituées :

- Hemipedina Heberti* (Agassiz, *sub Diadema*). — Infrà-lias
 — *Michelini* (Cotteau). — Infrà-lias.
 — *varusensis* (Cotteau, *sub Diademopsis*). — Infrà-lias.
 — *Lorieri* (Cotteau). — Liasien.
 — *Etheridgii* (Wright). — Toarcien.
 — *perforata* (Wright). — Bajocien.
 — *Waterhousi* (Wright). — Bajocien.
 — *icaunensis* (Cotteau). — Bajocien et Bathonien.
 — *Chalmasi* (Cotteau). — Bathonien.
 — *elegans* (Desor, *sub Acrosalenia*). — Bathonien.
 — *Sæmanni* (Wright). — Rauracien.
 — *Letteroni* (Cotteau). — Séquanien.

M. Lambert a détaché des *Hemipedina* pour en faire des *Orthopsis* les *Hemipedina Sæmanni*, *H. microgramma* et *H. Davidsoni*, à cause, dit-il, de leur péristome très peu entaillé, et aussi parce que les zones porifères sont beaucoup plus droites. Il est cependant nécessaire de constater que les véritables types du genre *Orthopsis* qui sont crétacés, ont leurs zones absolument droites, même près du péristome ; or il n'en est pas de même chez les *H. Sæmanni* et *H. Davidsoni*. Quant à *H. microgramma*, Wright déclare que les zones porifères sont droites partout ; mais on ne connaît pas exactement la forme des entailles du péristome de cette espèce, ce qui laisse un doute. Pour le péristome d'*H. Sæmanni* et *H. Davidsoni* les entailles ne sont pas, il est vrai, bien

prononcées ; mais elles sont certainement plus accentuées que dans les types crétacés d'*Orthopsis* ; et si on les compare à plusieurs espèces d'*Hemipedina* on verra qu'elles ne sont pas plus faibles. Je pense donc que les auteurs laisseront de préférence ces espèces parmi les *Hemipedina*.

Quand au *Diademopsis globulus* Agassiz (*sub Diadema*), M. Lambert a créé pour cette espèce et avec beaucoup de raison, le genre *Palæopedina* dont l'apex possède une plaque suranale, d'après des échantillons recueillis dans l'Ardèche. C'est donc un type bien tranché. M. Lambert reporte dans son nouveau genre le *Diademopsis Pacomei* et deux autres petites espèces *D. minima* et *D. exigua* qui avaient été décrites par Cotteau comme des *Diademopsis*. Il considère aussi comme probable que l'*Hemipedina Bonei* Wright, doit encore rentrer dans ce genre. Toutefois, ces assimilations n'auront leur certitude que lorsque des exemplaires auront été trouvés avec la plaque suranale caractéristique.

Enfin une nouvelle coupe générique est proposée par M. Lambert pour l'*Hemipedina Guerangeri* Cotteau, dont les plaques interambulacraires sont très hautes, tout en ayant des tubercules principaux très petits. Il lui donne le nom de *Phalacropedina*, et rattache à ce nouveau sous-genre l'*Hemipedina calva* Quenstedt du Rauracien, et peut-être les *H. pusilla* Dames, du Portlandien, ainsi que *H. minima* Cotteau, du Néocomien.

La nouvelle distinction des *Diademopsis* et des *Hemipedina* que je viens de proposer, si elle est acceptée, établira dans la répartition des espèces dans les étages géologiques un changement dans les idées reçues jusqu'ici. Les *Diademopsis* étaient considérés comme étant propres à l'Infra-Lias, et les *Hemipedina* en étaient exclus. Si les caractères qui séparent ces deux genres ne permettent pas de conserver cette manière de voir, on pourra peut-être le regretter. Mais combien de genres se sont trouvés dans le même cas ! Tout d'abord on les avait supposés spéciaux à certains terrains ; puis de nouvelles découvertes les ont fait rencontrer dans des horizons différents, ce qui a modifié les idées reçues au profit de la vérité.

Genre CODIOPSIS Agassiz.

Ce genre, comme plusieurs autres, a besoin d'être révisé sous le rapport de la formule porifère. Il contient, en effet, des espèces ayant des plaques majeures à trois éléments, et d'autres avec des majeures à quatre éléments.

Le genre *Codiopsis* Agassiz, a pour type le *Codiopsis doma* Desmarests, (*sub Echinus*), qui n'a que des majeures à trois éléments. Il doit donc conserver le nom de *Codiopsis*.

A ce genre appartiennent les espèces suivantes :

Codiopsis lusitanicus (de Loriol). — Séquanien.

- *Pilleti* (Cotteau). — Portlandien.
- *Hoheneggeri* (de Loriol). — Portlandien.
- *Lorini* (Cotteau). — Néocomien.
- *Meslei* (Peron et Gauthier). — Néocomien.
- *Jaccardi* (Cotteau). — Néocomien.
- *Nicaisei* (Peron et Gauthier). — Urgonien.
- *doma* (Desmarests, *sub Echinus*). — Cénomaniens.
- *libanoticus* (de Loriol). — Cénomaniens.
- *Aissa* (Peron et Gauthier). — Cénomaniens.
- *Valotairei* (Lambert). — Santonien.
- *Elissæ* (Gauthier). — Santonien.
- *disculus* (Peron et Gauthier). — Campanien.
- *Cicæ* (Lambert). — Campanien.
- *regalis* (Arnaud). — Maestrichtien.

Genre Pseudocodiopsis. — Quant aux espèces qui ont quatre paires de pores par plaque majeure, il faut les séparer et les placer dans un genre nouveau. Déjà M. Lambert a fait remarquer que l'on pouvait placer dans une section particulière les espèces ayant quatre paires de pores pour une plaque majeure ambulacraire. *Note sur un Codiopsis nouveau de la Craie de Tourraine* (*Bull. Soc. géol. de France, 4^e série, t. III, p. 89*). — La différence de formule porifère dans les espèces étant de valeur générique, il est nécessaire de créer un genre nouveau. Je propose le nom de *Pseudocodiopsis* qui peut recevoir tout de suite les deux espèces suivantes : *P. alpinus* A. Gras, (*sub Codiopsis*) et *P. Arnaudi* Cotteau, (*sub Codiopsis*).

La première de ces deux espèces *P. alpinus* a été créée en 1852 par Albin Gras. Elle avait tout d'abord été acceptée comme une espèce bien distincte par Desor dans le *Synopsis* (Supplément p. 446), et aussi par Cotteau dans ses *Echinides fossiles de l'Yonne*, t. II, p. 53. Mais dans la *Paléontologie française* (Terr. créat. t. VII, p. 777), le savant échinologiste a fait de cette espèce une simple variété du *Codiopsis Lorini*, parce que l'examen qu'il avait fait de petits exemplaires recueillis dans l'Isère et associés au *C. alpinus*, l'avait convaincu que *C. Lorini* était le jeune du *C. alpinus*. S'il a conservé à l'espèce le nom de *C. Lorini*, c'est parce

qu'il avait été le premier à décrire ce type en 1851, tandis que Albin Gras n'avait créé son *C. alpinus* qu'en 1852. — Malgré la réunion faite par Cotteau, je ne doute pas qu'il faille séparer ces deux espèces. Déjà M. Lambert a fait cette proposition en parlant d'un *Codiopsis* de l'Hauterivien du Portugal, que M. de Loriol a identifié avec le *C. Lorini*, mais que ses caractères semblent plutôt rapprocher du *C. alpinus*, (*Descript. des Echin, fossiles de la province de Barcelone*, p. 14). Pour moi la séparation des deux espèces s'impose. J'irai même plus loin. La différence qui existe dans la formule porifère place chacune de ces deux espèces dans un genre différent. *Codiopsis Lorini* est un véritable *Codiopsis* puisque cette espèce n'a que des majeures à trois éléments. Quant au *Codiopsis alpinus* qui a des majeures avec quatre paires de pores, il faut le reporter parmi mes *Pseudocodiopsis* que j'ai créés un peu plus haut. Et cette espèce peut servir de type au nouveau genre.

La seconde espèce qui a aussi quatre paires de pores *Pseudocodiopsis Arnaudi* Cotteau (*sub Codiopsis*), est remarquable par les tubercules qui ornent les plaques génitales de l'appareil apical. Son péristome est aussi très grand, comme d'ailleurs celui du *P. alpinus*. Cette dernière particularité peut être considérée comme caractéristique du nouveau genre.

Puisque l'occasion s'en présente, je parlerai de deux sous-genres créés par Pomel aux dépens des *Codiopsis*. Dans ses *Genera*, p. 82, il a proposé un *Hemicodiopsis* pour les espèces qui n'ont que deux rangées de tubercules au bas des interambulacres. De plus, les granules de la face supérieure seraient plus persistants que dans les autres espèces. Ces caractères ne semblent pas avoir une importance assez considérable pour légitimer le maintien de ce sous-genre ; leur valeur est excellente pour la distinction des espèces entre elles ; mais ils ne sauraient servir de base à une séparation même sous-générique. Encore moins pourrait-on accepter le sous-genre *Piliscus* créé pour le *Codiopsis Jaccardi* Cotteau. Les caractères invoqués sont purement spécifiques. Et si on les acceptait pour servir à établir une nouvelle coupe sous-générique, on se trouverait dans la nécessité de multiplier des sous-genres pour bien des espèces avec des caractères analogues.

D'ailleurs j'avoue ne pas bien comprendre la création des sous-genres si souvent employés par certains auteurs. Je sais bien qu'on les établit pour faire ressortir certains caractères secondaires qui différencient un type d'un autre dont les caractères principaux sont les mêmes. Mais quelle peut être la valeur de ces caractères secondaires ? S'ils sont assez importants pour légitimer une créa-

tion nouvelle, qu'on en fasse un genre. Si, au contraire, ils n'ont qu'une valeur médiocre, à quoi bon vouloir les distinguer par un nom spécial ? Ces sous-divisions dans un genre ne me paraissent pas utiles. Et il est à remarquer que les auteurs les plus célèbres n'en ont pas fait usage.

Genre DIPLOPODIA M'Coy. 1848.

Le genre *Diplopodia* a été établi en 1848 par M' Coy (*Annals and Mag. of Nat. Hist.* 2^e série, t. II. p. 412) pour recevoir les *Pseudodiadema* qui ont leurs zones porifères dédoublées à la face supérieure. Dans le *Synopsis*, p. 75, Desor adoptant cette coupe générique dit que le *Diplopodia subangularis* Goldfuss (*sub Diadema*), est considéré à juste titre comme le type du genre. Seulement il confondait sous cette dénomination deux espèces : le *Diadema subangularis* Goldfuss, à peine dédoublé à la face supérieure et, le *Pseudodiadema aroviense* de Thurmann, espèce bien distincte par le développement assez considérable de la zone porifère dédoublée à la face supérieure. Or, les figures du *Synopsis*, planche XII, fig. 7-10, représentent justement cette dernière espèce.

En 1881, dans la *Paléontologie française*, t. X, p. 228, Cotteau n'a pas adopté cette coupe générique. Mais ayant vu qu'elle avait été acceptée par Pomel en 1883 (*Genera*, p. 104), par M. Lambert en 1888 (*Note sur un nouveau genre d'Echinide de la crate*, p. 13), et par M. Gauthier (*Echinides de la Tunisie*, p. 68). il a fini par l'adopter lui-même en 1893 dans sa *Note sur quelques Echinides du Liban*, p. 4).

En étudiant les différentes espèces rapportées à ce genre, j'ai constaté que sous le rapport de la formule porifère des ambulacres il y avait deux types bien distincts. L'un est oligopore, et l'autre polypore. Il est donc nécessaire de les séparer.

Les deux espèces types de *Diplopodia* : *D. subangularis* Goldfuss, et *D. aroviensis* Thurmann, étant des polypores, il convient de les laisser comme types du genre créé par M' Coy. Les espèces qui s'y rattachent sont les plus nombreuses. Pour ne parler que de celles que Cotteau a décrites et figurées dans la *Paléontologie française*, on peut citer dans les étages jurassiques :

1^o Les espèces qui ont quatre paires de pores par plaque majeure à l'ambitus et trois paires à la face inférieure :

Diplopodia Schlumbergeri (Cotteau).

- *Jobæ* (d'Orbigny).
- *pentagona* (M'Coy).
- *sulcata* (Agassiz).
- *Morterei* (Cotteau).
- *morellensis* (Cotteau).
- *arduennensis* (Cotteau).
- *drogiaca* (Cotteau).
- *Matheyi* (de Loriol).
- *Marioni* (Cotteau).
- *parvula* (Thurmann).
- *Courtauti* (Cotteau).

2° Il est d'autres espèces qui ont quatre paires de pores par plaque majeure à l'ambitus et à la face inférieure ; mais autour du péristome les plaques n'ont que trois paires de pores :

Diplopodia bipunctata (Desor).

- *aroviensis* (Thurmann).
- *versipora* (Wright).
- *Pellati* (Cotteau).
- *Choffati* (Cotteau).
- *Lamberti* (Cotteau).
- *rougonensis* (Cotteau).

3° D'autres espèces ont quatre à cinq paires de pores par plaque majeure à l'ambitus et à la face inférieure. Autour du péristome elles n'ont cependant que trois paires de pores :

Diplopodia æqualis (Agassiz) (1).

- *distincta* (Agassiz).

Dans les étages crétacés on peut citer :

1° Les espèces qui ont quatre paires de pores par plaque majeure à l'ambitus, et trois paires de pores à la face inférieure :

Diplopodia Malbosi (Agassiz).

- *Brongniarti* (Agassiz).
- *marticensis* (Cotteau).
- *variolaris* (Brongniart).
- *Roissyi* (Agassiz).

2° Il est d'autres espèces qui ont quatre paires de pores par

(1) Il faut exclure dans la *Paléontologie française*, la planche 312 qui représente une espèce différente.

plaque majeure à l'ambitus et à la face inférieure. Autour du péristome elles n'ont que trois paires de pores :

Diplopodia Picteti (Desor).

— *Raulini* (Cotteau).

3° Enfin une seule espèce, le *Diplopodia Maresi* Cotteau, à cinq paires de pores par plaques majeures à l'ambitus, et quatre paires autour du péristome.

Viennent maintenant les espèces oligopores qui constituent le second type pour lequel il faut créer une coupe générique nouvelle. Je lui donne le nom de *Pseudoplopodia*. Ce genre doit comprendre tous les anciens *Diplopodia* qui n'ont que trois paires de pores par plaque majeure.

1° Dans les étages jurassiques, je signalerai : *Pseudoplopodia calloviensis* d'Orbigny (*sub Diadema*), et *P. Peroni* (nov. sp.). Cette espèce porte le nom de *Pseudodiadema æqualis* (Agassiz) dans la *Paléontologie française*. Mais sous cette dénomination, il y a certainement deux espèces différentes, à cause de la formule porifère qui n'est pas la même. L'échantillon de la planche 341 est un polypore, et doit conserver le nom qui lui a été donné par Agassiz. Quant à celui de la planche 342, c'est un oligopore qui devra prendre un nom nouveau *Pseudoplopodia Peroni* (nov. sp.) que je suis heureux de dédier à notre distingué Président, Monsieur l'intendant Peron. A ces deux espèces jurassiques, il faut en ajouter une troisième : *Pseudoplopodia planissima* Agassiz (*sub Tetragramma*). Pomel a fait de cette espèce le type d'un sous-genre *Hexagramma* basé surtout sur la vestiture des interambulacres qui ont six rangées de tubercules arrivant toutes en s'affaiblissant jusqu'au sommet. Le péristome a des lèvres très inégales et fortement entaillées. L'auteur ne fait aucune mention de la formule porifère. J'avais, tout d'abord, pensé à prendre ce nom d'*Hexagramma* pour la coupe générique que je viens de proposer. Mais pour cela, il aurait fallu modifier considérablement la diagnose de Pomel pour l'adapter à l'ensemble des espèces qui font partie de mes *Pseudoplopodia*. Mais, comme je l'ai déjà dit, je ne suis pas partisan de ces modifications dans les diagnoses. Pour éviter toute confusion, j'ai préféré créer un nom nouveau. D'ailleurs le sous-genre *Hexagramma* Pomel, basé surtout sur un nombre plus grand de rangées tuberculifères secondaires arrivant jusqu'au sommet des aires interambulacraires, ne saurait, pas plus que le genre *Tetragramma* Agassiz, être accepté par ceux qui regardent ce caractère comme simplement spécifique et non générique.

2° Dans les étages crétacés il faut signaler comme *Pseudoplopodia* les espèces suivantes :

Pseudoplopodia autissiodorensis (Cotteau).

— *Deshayesi* (Cotteau).

— *dubia* (Al. Gras).

Dans l'étude que je viens de faire sur les *Diplopodia*, on a pu remarquer que je ne me suis pas occupé de la partie supérieure dédoublée des zones porifères dans les ambulacres. Il est cependant nécessaire de jeter un coup d'œil d'ensemble sur cette partie dédoublée. La plupart du temps le dédoublement des paires de pores a occasionné leur entassement sur une même plaque majeure. Et, comme conséquence, le nombre en est plus grand, surtout lorsque le dédoublement est très accentué. On remarque alors la grande largeur de l'extrémité supérieure des ambulacres. C'est ce que l'on peut constater chez les *Diplopodia arduennensis*, *D. aroviensis*, *D. versipora*, *D. Malbosi*, *D. Roissyi*, etc... Mais il y a des espèces dans lesquelles le dédoublement est à peine sensible. Et comme il fallait s'y attendre, les majeures ne portent alors que trois petites plaques porifères. On peut citer comme exemples : *D. Schlumbergeri*, *D. pentagona*, *D. bipunctata*, *D. Choffati*. Entre ces deux extrêmes, on rencontre des espèces dont le dédoublement commence à être assez sensible et bien accusé. Dans ce cas les paires de pores sont au nombre de quatre, et même parfois de cinq sur une même plaque majeure. Voici des exemples : *D. Morierei*, *D. marollensis*, *D. distincta*, etc...

Quant aux *Pseudoplopodia*, certaines espèces n'ont à l'extrémité supérieure des zones porifères dédoublées que trois paires de pores par plaque majeure : *Pseudoplopodia planissima*, *P. Deshayesi*, etc... D'autres espèces en ont quatre avec un dédoublement un peu plus prononcé : *P. calloviensis*, *P. autissiodorensis*, *P. dubia*.

CATALOGUE RAISONNÉ DES ESPÈCES RENCONTRÉES

DANS LE DÉPARTEMENT DE L'YONNE.

Je vais maintenant, avant de terminer, passer en revue toutes les espèces rencontrées dans notre département, et sont susceptibles de rentrer dans le cadre de cette note.

Je m'occuperai d'abord des *Acrosalenia* d'Agassiz que j'ai divisés en trois genres : *Acrosalenia*, *Plestosalenia* et *Perisalenia*.

Dans l'Yonne on a signalé quatre espèces qui se rapportent aux *Acrosalenia* tels que je les ai circonscrits :

ACROSALENIA SPINOSA Agassiz. — Cotteau a indiqué cette espèce comme ayant été rencontrée dans le Bathonien du département à Asnières, Châtel-Censoir, Châtel-Gérard et Ferrières près de Druyes. Cette espèce est bien caractéristique des *Acrosalenia* tels que je les ai circonscrits. La partie supérieure des ambulacres est composée de majeures à trois éléments, comme le montre bien la figure de la planche 238 dans la *Paléontologie française*; les petits tubercules sont assez espacés et placés sur chacune des plaques majeures. Ces caractères sont bien ceux que Wright attribue à cette espèce, dans sa *Monographie des Echinides oolithiques*, planche XVII, fig. 3^d.

ACROSALENIA PSEUDODECORATA Cotteau. — Cette espèce est signalée par Cotteau comme ayant été rencontrée dans le Bathonien de Châtel-Censoir. Ce type est bien caractéristique des *Acrosalenia* tels que je les comprends, comme l'indique le grossissement d'un ambulacre, planche 246, fig. 4 de la *Paléontologie française* t. X^e, 1^{re} partie). L'extrémité supérieure des ambulacres est parfaitement constituée en majeures à trois éléments.

ACROSALENIA ANGULARIS Agassiz (*sub Hemicidaris*). — Cotteau signale cette espèce dans ses *Etudes sur les Echinides fossiles de l'Yonne* (t. I., p. 322) sous le nom d'*Acrosalenia decorata* Wright. Comme l'a prouvé M. de Loriol, cette dernière espèce ne saurait se distinguer de l'*Acrosalenia angularis*, qui a la priorité comme ancienneté et doit être conservée.

Cette espèce, tout en étant décrite dans les *Echinides fossiles de l'Yonne* avait été recueillie dans l'Aube près de Bar-sur-Aube par Cotteau. Mais elle n'avait pas encore, que je sache, été trouvée dans notre département. J'en possède un petit exemplaire que j'ai recueilli, il y a une quinzaine d'années, dans un calcaire des environs de Tonnerre. Ayant présenté cet échantillon à M. Cotteau, il voulut bien me le classer comme l'*Acrosalenia angularis*. Cette espèce doit être ajoutée à la liste des Echinides rencontrés dans l'Yonne.

Le type est un des plus caractéristiques du genre *Acrosalenia* tel que je le comprends. La partie supérieure des ambulacres est, en effet, parfaitement constituée en plaques majeures à trois éléments. Cette espèce avait servi de type au genre *Milnia* créé par Haime à cause de la grande excentricité du périprocte rejeté très en arrière dans l'appareil apical. Mais il a été prouvé que ce caractère n'avait pas l'importance qu'on lui avait attribuée. Et le genre *Milnia* a été abandonné par Haime lui-même. Cela n'a pas empêché Pomel de rétablir le genre *Milnia*, dans ses *Genera*, page 101, en en faisant un sous-genre des *Acrosalenia*. Ces nou-

veaux *Milnia* (Pomel), sont surtout caractérisés par la forme de l'appareil apical, dans lequel les oscellaires postérieures sont intercalées entre les génitales ; il y a aussi six ou sept pièces suranales ; enfin les tubercules des ambulacres sont très petits. Je ne crois pas que cette modification dans la diagnose des *Milnia* rende cette coupe générique plus heureuse, et lui donne une plus grande valeur. D'ailleurs Pomel a eu le tort, comme dans bien d'autres circonstances, de changer la diagnose des *Milnia* proposée par Haime, de manière à lui donner un sens tout différent.

A côté des *Acrosalenia* (stricto sensu) j'ai proposé le genre *Plesiosalenia* pour les espèces qui n'ont à la partie supérieure des ambulacres que des majeures à deux éléments.

PLESIOSALENIA LYCETTI Wright. — Dans la *Paléontologie française* (t. X, 1^{re} partie, p. 359), Cotteau signale cette espèce comme ayant été recueillie dans le Bathonien d'Asnières (Yonne). Je crois l'avoir moi-même rencontrée dans la grande oolithe de la Nièvre, mais sur la limite du département de l'Yonne. La localité précise est la butte Saint-Thibaut placée sur le plateau qui domine Fontenay-sous-Vézelay. Les deux échantillons que j'ai trouvés sur cette butte sont deux jeunes individus, dont le plus fort ne mesure que neuf millimètres de diamètre. A cette taille les ambulacres sont très étroits à leur partie supérieure, qui ne montre pas encore d'une manière bien nette la formation des plaques majeures ; on peut cependant remarquer déjà en face des tubercules plus gros l'association de deux paires de pores. La grosseur des tubercules et leur nombre dans les interambulacres répondent bien mieux aux caractères du *Plesiosalenia Lycetti* qu'à ceux de l'*Acrosalenia spinosa*. De plus, le péristome de ces petits échantillons est relativement plus grand que dans cette dernière espèce. Je ne crois pas me tromper en rapportant ces deux exemplaires, d'ailleurs très bien conservés, au *Plesiosalenia Lycetti* plutôt qu'à l'*A. spinosa*.

PERISALENIA LAMBERTI Cotteau, (*sub Acrosalenia*). — Pour les *Perisalenia* qui n'ont que des primaires à l'extrémité supérieure des ambulacres, notre département possède une espèce qui rentre parfaitement dans cette nouvelle coupe générique. C'est l'*Acrosalenia Lamberti* de Cotteau que M. Lambert a recueilli dans les calcaires portlandiens de Vézannes dans les environs de Tonnerre. Cotteau en a donné la description dans la *Paléontologie française* (t. X^e, 1^{re} partie, p. 405) Et les figures qu'il a fait dessiner à la planche 255 montrent bien les caractères de cette espèce. On voit parfaitement par la figure 1 la constitution de l'extrémité supérieure des ambulacres, composée seulement de primaires. La figure 3 donne le grossissement d'un fragment d'ambulacre qui

vraisemblablement appartient à la partie moyenne de l'aire ambulacraire. Les tubercules sont déjà inégaux, et l'on voit que les plaques commencent à se former en majeures; les plus gros tubercules, en se développant, ont envahi deux plaques primaires, lorsque les plus petits sont en face de la troisième paire de pores. Cette transformation insensible est une conséquence de la différence qui existe entre la partie supérieure des ambulacres, et la partie inférieure dans certains genres. Leurs ambulacres sont dits hétérogènes, parce que l'extrémité supérieure est composée de simples primaires tuberculifères, parfois ne portant que des granules, lorsque à partir de l'ambitus et à la face inférieure les plaques sont devenues des majeures portant des tubercules plus ou moins développés.

Ayant à m'occuper des *Goniopygus* Agassiz, je les ai un peu plus haut divisés en deux genres basés sur la différence des formules porifères. Les *Goniopygus* sont des oligopores, et les *Polygoniopygus* des polypores.

Dans le département de l'Yonne on n'a pas encore rencontré de vrais *Goniopygus* comme je les ai caractérisés.

POLYGONIOPYGUS INTRICATUS Agassiz, (*sub Goniopygus*). — C'est sous le nom de *Goniopygus pellatus* Agassiz, que Cotteau a signalé tout d'abord cette espèce dans le calcaire à Spatangues de l'Yonne (*Echin. foss. de l'Yonne*, t. II, p. 48, pl. 52, fig. 11-14). Saint-Sauveur et Tronchoy sont les deux localités désignées. A cette époque, Cotteau considérait le *Goniopygus intricatus* Agassiz comme une variété du *Goniopygus pellatus*. Mais dans la *Paléontologie française* (t. VII, p. 718), il a séparé les deux types pour en faire deux espèces bien distinctes. Plus tard, M. de Loriol ayant, dans l'*Echinologie helvétique (période crétacée)*, à s'occuper de ces deux espèces, les a réunies de nouveau pour n'en faire qu'un même type auquel il conserve le nom de *Goniopygus pellatus* Agassiz. Il dit, page 149 : « Ayant eu l'occasion d'examiner un très grand nombre d'exemplaires du *Goniopygus pellatus*, j'ai pu étudier toutes les variations que présente l'espèce. Elles sont peu nombreuses et se bornent à quelques différences dans l'ornementation de l'appareil apical que j'ai déjà indiquées, à la présence des dépressions et des granules basilaires sur trois, quatre ou cinq plaques génitales, et à quelques variations dans l'abondance relative des granules miliars. Dans les jeunes exemplaires, l'appareil apical paraît relativement un peu plus étendu que dans les grands individus, et il y a naturellement moins de tubercules et de granules. »

Toutes les divergences qui existent au sujet de ces deux espèces, entre des auteurs dont l'autorité est considérable, ne laissent pas que d'être embarrassantes. Je crois cependant qu'il y a un moyen de s'approcher de la vérité en s'appuyant sur l'étude des ambulacres des deux espèces en question. Leur formule porifère paraît en effet toute différente. Lorsque Cotteau et M. de Loriol ont parlé de ces espèces, ils ne se sont pas occupés de la constitution des plaques ambulacraires. Il semble que l'étude de cette partie du test permettra de trouver une solution satisfaisante. Dans la *Paléontologie française*, planche 1175, fig. 11-17, Cotteau donne des figures du *Goniopygus intricatus*. Or la figure 14 représente un ambulacre grossi avec des plaques majeures portant chacune quatre paires de pores. L'appareil apical largement développé, saillant, a des plaques génitales munies d'impressions suturales bien accusées, comme l'indique la figure 17. De son côté, M. de Loriol a représenté dans l'*Echinologie helvétique*, planche X, fig. 1, un *Goniopygus* qu'il appelle *G. peltatus*. La figure 1^a donne un grossissement de la partie moyenne d'un ambulacre, dans lequel chaque plaque majeure laisse voir cinq paires de pores. L'appareil apical de cet échantillon montre des impressions, et rappelle assez bien dans son ensemble celui du *Goniopygus intricatus* figuré par Cotteau. Je serais donc assez porté à croire que ce type de l'*Echinologie helvétique* doit être considéré comme un exemplaire du *G. intricatus* tel que le comprenait Cotteau. La formule porifère de ces deux exemplaires en fait des polypores et les place dans mes *Polygoniopygus*.

Parlons maintenant du *Goniopygus peltatus* Agassiz. Cotteau a représenté cette espèce à la planche 1176 de la *Paléontologie française* (t. VII). Et la figure 4 donne le grossissement d'un ambulacre dont les plaques majeures ne montrent que trois paires de pores. C'est donc un oligopore par conséquent génériquement différent du *Polygoniopygus intricatus*. M. de Loriol a fait représenter dans l'*Echinologie helvétique*, planche X, fig. 3, un jeune individu de l'Urgonien de Sainte-Croix dont l'apex qui paraît sans impressions suturales reproduit assez fidèlement celui du *Goniopygus peltatus* de Cotteau dans la *Paléontologie française*, planche 1176, fig. 12. Je regrette beaucoup que l'exemplaire de l'Urgonien de Sainte-Croix n'ait pas un grossissement de l'ambulacre qui aurait fait connaître sa formule porifère. On ne peut donc que faire une supposition en le considérant comme un exemplaire du *Goniopygus peltatus*.

En faisant l'étude de ces espèces, j'aurais voulu avoir sous les yeux des types originaux en assez grand nombre, nécessaires pour

une pareille étude. On sait, en effet, que les figures représentées par la lithographie imposent toujours une certaine réserve par crainte d'erreur de la part des dessinateurs même les plus habiles. D'ailleurs, au moment où les figures des *Goniopygus* cités plus haut étaient exécutées, on n'attachait pas une grande importance à la formule porifère des espèces ; et par suite les dessinateurs ont pu ne pas se préoccuper d'apporter une exactitude absolument rigoureuse dans les grossissements qu'ils avaient à donner. Ainsi donc pour se préserver d'erreur, l'étude des types en nature offre une bien plus grande garantie d'exactitude.

J'ai proposé plus haut, pour distinguer les *Diademopsis* des *Hemipedina*, de se baser principalement, comme Desor l'avait fait primitivement, sur la forme des plaques interambulacraires, qui sont ordinairement très basses chez les *Diademopsis* et relativement hautes dans les *Hemipedina*. En nous appuyant sur ces données, nous ne trouvons dans le département de l'Yonne que deux espèces de *Diademopsis* et quatre espèces appartenant aux *Hemipedina*, en y comprenant toutefois le *Phalacropedina-Guerangeri* dont M. Lambert a fait le type d'un nouveau sous-genre.

DIADEMOPSIS SERIALIS Agassiz, (*sub Diadema*). — M. Lambert, dans son *Étude sur quelques Echinides de l'infrà-lias et du lias*, p. 14, a signalé des radioles de cette espèce, qu'il a recueillies dans des carrières qui sont sur le bord de la route d'Auxerre, entre Avallon et Valloux, et dans la zone à *Am. angulatus*. Le test attribué au *D. serialis* par Colteau dans ses *Echinides foss. de l'Yonne* (t. I, p. 35, pl. 1, fig. 4-8), diffère du véritable type de l'espèce. M. Lambert en a fait une espèce distincte dont je vais m'occuper.

DIADEMOPSIS ŒQUITUBERCULATA Lambert. — Cette nouvelle espèce créée par M. Lambert dans son *Étude sur quelques Echinides de l'infrà-lias et du lias* (p. 14) a été parfaitement décrite par lui. Elle est un des meilleurs types du genre *Diademopsis* tel que je le comprends. Elle se distingue du véritable *Diademopsis serialis* par ses rangées de tubercules interambulacraires plus nombreuses et plus homogènes ; les séries secondaires remontent presque jusqu'à l'appareil apical. Dans les ambulacres les tubercules sont à peu près de la grosseur de ceux qui ornent les interambulacres. Les figures qui accompagnent la note de M. Lambert (planche I), font bien ressortir les différences entre les deux espèces. Les figures 1 et 2 représentent un exemplaire du *Diademopsis serialis* bien caractérisé par la différence sensible qui existe entre les rangées principales de tubercules et les secondaires dans les interambulacres. Un exemplaire du *Diademopsis œquituberculata* de Sau-

lieu (Côte-d'Or), qui porte encore ses radioles, est dessiné figures 3, 4 et 5. Il montre l'égalité presque complète des différentes rangées de tubercules. L'échantillon de Valloux que Cotteau a fait représenter dans ses *Études sur les Echinides fossiles de l'Yonne* sous le nom de *Diadema seriale* (planche I, fig. 4-8), se rapporte bien à ce type, comme l'a fait remarquer M. Lambert. C'est encore la même espèce qui est représentée dans la *Paléontologie française* (t. X, 2^e partie, pl. 380, fig. 1) sous le nom *Diademopsis serialis*. Cet exemplaire, qui vient de l'infrà-lias de Narcet, est surtout remarquable par la conservation de l'appareil masticatoire. Le test possède encore ses radioles en place. Quant au véritable type du *Diademopsis serialis*, Cotteau l'a fait représenter aux planches 378 et 379.

HEMIPEDINA ICAUNENSIS Cotteau. — Cette espèce a été établie par Cotteau dans la *Paléontologie française* (t. X, 2^e partie, p. 480, pl. 390). Elle vient du bajocien de La-Tour-du-Pré, près de Provency (Yonne). Sous le rapport de la formule porifère, cette espèce appartient au groupe dans lequel les plaques majeures de la partie supérieure des ambulacres sont constituées par trois plaquettes porifères soudées ensemble, et ne portant qu'un tubercule perforé sur chaque plaque composée. Dans les interambulacres, les deux rangées principales de tubercules sont très développées. Cotteau fait remarquer qu'il n'y a pas de rangées secondaires de tubercules ; mais seulement quelques granules un peu plus apparents que les autres, mamelonnés et perforés à la face inférieure. Comme les tubercules principaux sont en rangées assez écartées et placées plutôt vers le bord externe des plaques, la zone miliaire est relativement large et bien granuleuse.

Cette espèce est un des exemples qui peuvent servir à démontrer la faiblesse des caractères proposés par Desor en 1856 pour distinguer les *Diademopsis* des *Hemipedina* et acceptés ensuite par Cotteau et Wright. A la planche 390, Cotteau a fait représenter deux exemplaires de l'*Hemipedina icaunensis*. Or l'un, fig. 1-7, a ses tubercules interambulacraires à peu près placés au centre des plaques ; et l'autre fig. 8-12 les a placés très sensiblement vers le bord externe ; sa zone miliaire granuleuse est par conséquent très large. A vouloir appliquer rigoureusement la caractéristique proposée par Desor dans le *Synopsis*, page 79, pour distinguer les *Diademopsis* des *Hemipedina*, il faudrait faire du premier exemplaire, fig. 1-7, un *Hemipedina* puisqu'il a ses tubercules au centre des plaques ; et le second exemplaire, fig. 8-12, deviendrait un *Diademopsis*, ses tubercules étant reportés vers le bord des plaques. Or personne ne voudrait séparer ces deux échantillons, non

seulement génériquement, mais même comme espèces. L'inconvénient disparaîtra si l'on adopte la première manière de voir de Desor qui proposait en 1855 de distinguer les *Diademopsis* par des plaques interambulacraires très basses ordinairement par rapport à leur largeur, et les *Hemipedina* par des plaques relativement hautes. L'exemplaire de l'*Hemipedina icauensis*, fig. 8-12, qui a les plaques interambulacraires les plus larges, n'arrive pas cependant à donner pour la largeur de ces plaques deux fois leur hauteur. Il reste donc bien dans les limites du genre tel que je l'ai caractérisé.

Les observations que je viens de faire pour *Hemipedina icauensis*, je pourrais les répéter pour les *Hemipedina Chalmasi*, *H. Nodoti* Cotteau, *H. elegans* Cotteau et *H. puchella* Cotteau.

HEMIPEDINA GIGNIACENSIS Cotteau. — C'est encore dans la *Paléontologie française* (t. X, 2^e partie, p. 507, pl. 398, fig. 5-9) que Cotteau a créé cette petite espèce de l'Oxfordien de Gigny (Yonne). Je l'ai placée dans mon second groupe des *Hemipedina*, à cause de la partie supérieure de ses ambulacres qui paraît composée de deux paires de pores par plaque majeure. Je dois cependant avouer que le grossissement donné à la figure 8 n'est pas bien net, et me laisse quelques doutes. Dans tous les cas, cette espèce est, à n'en pas douter, un bon type d'*Hemipedina*. Les plaques interambulacraires sont à peine plus larges que hautes, et les rangées principales de tubercules interambulacraires sont un peu reportées vers le bord externe. On n'aperçoit que quelques petits tubercules secondaires à la face inférieure.

HEMIPEDINA LETTERONI Cotteau. — Cette espèce recueillie par M. Letteron, de Tonnerre, dans le Séquanien inférieur de Saint-Martin-sur-Armançon, a été établie dans la *Paléontologie française* (t. X, 2^e partie, p. 509, pl. 398, fig. 10-15). C'est une très petite espèce dont les tubercules sont presque égaux dans les deux aires. Cependant les interambulacraires sont bien placés au centre des plaques. Il n'y a pas de rangées secondaires de tubercules. La formule porifère des ambulacres place l'*Hemipedina Letteroni* dans le troisième groupe, comme l'indique bien l'ambulacre grossi de la figure 13. Les tubercules perforés des plaques majeures arrivent jusqu'à l'appareil apical.

PHALACROPEDINA GUERANGERI Cotteau, (*sub Hemipedina*). — C'est dans les *Echinides de la Sarthe*, p. 113, pl. XXI, fig. 2-7, que Cotteau a créé cette espèce qu'il a placée parmi les *Hemipedina* quoique les ornements du test donnent à ce type un caractère tout particulier. M. Lambert en a fait le type d'un sous-genre au-

quel il a donné le nom de *Phalacropedina* (*Etude sur quelques Echinides de l'infra-lias et du lias*, p. 30). Il le caractérise ainsi : « Espèces chauves, à hautes plaques, rares granules et tubercules atténués en dessus. » L'espèce a été rencontrée, d'après Cotteau dans l'Oxfordien de Sennevoy, et dans le Rauracien de Mailly-la-Ville (Yonne) Sa physionomie est assez particulière par la petitesse de ses tubercules principaux interambulacraires placés au milieu de plaques grandes et hautes, à peine ornées par quelques rares granules qui entourent les scrobicules. A la face inférieure il y a quatre rangées de tubercules secondaires plus petits que les principaux, mais qui ne dépassent pas l'ambitus. Quant à la formule porifère, je laisserai de côté la figure représentant un ambulacre grossi de cette espèce dans les *Echinides de la Sarthe*, planche XXII, fig. 7. L'échantillon ayant servi au dessinateur étant très petit, il est probable que le grossissement de cet ambulacre est moins exact que celui de la *Poléontologie française* (t. X, 2^e partie, pl. 397, fig. 7). Dans ce dernier on voit que les plaques ambulacraires sont relativement hautes, ce qui espace les tubercules de la face inférieure, et surtout ceux de l'ambitus et de la face supérieure ; bien plus, aux approches de l'appareil apical ils se transforment en granules, et finissent même par disparaître. Les paires de pores elles-mêmes sont bien plus espacées que dans certaines autres espèces. Groupées par trois sur une même plaque à la face inférieure et à l'ambitus, elles constituent des majeures portant chacune un tubercule perforé et scrobiculé ; puis à la face supérieure les plaques deviennent de simples primaires.

Le genre *Codiopsis* Agassiz, malgré ses caractères généraux si constants, contenait des espèces oligopores, et d'autres polypores. J'ai proposé précédemment de le scinder en deux genres, conservant aux espèces oligopores le nom de *Codiopsis*. J'ai ensuite créé le genre *Pseudocodiopsis* pour les espèces qui sont polypores, c'est-à-dire qui ont des plaques majeures avec plus de trois paires de pores.

Dans le département de l'Yonne on n'a jusqu'ici rencontré que deux espèces appartenant aux *Codiopsis*.

CODIOPSIS LORINI Cotteau. — Cette espèce est un bon type du genre, et a été signalée par Cotteau comme se trouvant dans le Néocomien inférieur d'Auxerre, de Cheney et de Tronchoy dans les environs de Tonnerre. Pomel a voulu faire du *Codiopsis Lorini* le type d'un sous-genre *Hemicodiopsis* basé sur la présence de deux rangées seulement de tubercules à la partie inférieure des

interambulacres ; il ajoutait comme autre caractère particulier la granulation plus persistante de la face supérieure. Mais comme je l'ai déjà dit plus haut, je ne crois pas que l'on accepte cette coupe sous-générique.

La formule porifère de cette espèce est absolument la même que chez le *Codiopsis doma*, type du genre. La seule différence qui existe réside dans l'écartement des paires de pores qui est bien plus grand dans le *Codiopsis Lorini*. Chez le *C. doma* les paires de pores sont très serrées, et même disposées en petits arcs vers l'ambitus. Chez cette dernière espèce elles sont aussi beaucoup plus multipliées et comme entassées autour du péristome. Mais ces différences sont purement spécifiques. Il n'en est pas de même pour le *Codiopsis alpina* Al. Gras, pour lequel j'ai proposé le genre *Pseudocodiopsis* à cause des plaques ambulacraires qui sont des majeures avec plus de trois paires de pores. Malgré la proposition faite par Cotteau de réunir ensemble les *Codiopsis alpina* et *Lorini*, je ne doute pas qu'il ne faille les séparer. Le *Pseudocodiopsis alpina* est une espèce spéciale à l'Isère, et n'a pas été malheureusement recueillie dans notre département.

CODIOPSIS JACCARDI Cotteau. — M. Gauthier a signalé pour la première fois cette intéressante espèce dans l'Yonne. Elle a été recueillie à Fontenoy dans le Néocomien. L'exemplaire rencontré a été décrit très exactement et figuré par M. Gauthier dans une *Note sur quelques Echinides de l'Yonne* qu'il a fait publier dans notre *Bulletin* (2^e semestre, 1890, p. 20, pl. II, fig. 8-9). Sa description si précise ne peut laisser aucun doute sur l'identification de cet échantillon avec l'espèce Suisse. La forme générale pentagonale est la même ; les ambulacres très saillants contrastent avec la dépression interambulacraire si caractéristique de l'espèce. Dans les ambulacres, les deux rangées de mamelons radioliformes sont très prononcées, et existent sur toute la longueur d'un des ambulacres. C'est une preuve que ces mamelons disparaissent très facilement dans cette espèce, puisque presque toujours on n'en retrouve qu'une partie en place. L'appareil apical ne diffère en rien des figures déjà données par MM. Cotteau et de Loriol. Le *Codiopsis Jaccardi* doit donc être ajouté à la liste des Echinides néocomiens de notre département.

M'Coy a créé pour les *Pseudadiadema* à paires de pores dédoublées à l'extrémité supérieure des ambulacres le genre *Diplopodia* qui est maintenant adopté par tous les auteurs. J'ai moi-même un peu plus haut proposé de diviser ce genre, en me fondant sur la différence qui existe dans la formule porifère des ambulacres.

Certaines espèces ont, en effet, des plaques majeures avec plus de trois paires de pores ; ce sont les vrais *Diplopodia*. D'autres espèces n'ont que trois paires de pores constituant une majeure ; j'ai créé pour elles le genre *Pseudoplopodia*. Jusqu'ici on a trouvé dans le département de l'Yonne, huit espèces de *Diplopodia*, tels que je les ai circonscrits. Je n'ai pu rapporter à mes *Pseudoplopodia* qu'une seule espèce du Néocomien d'Auxerre, le *P. autissidorensis* Cotteau.

DIPLOPODIA PENTAGONA M'Coy. — Cotteau signale cette espèce dans le Bajocien de La Tour-du-Pré (Yonne). Le dédoublement des paires de pores à l'extrémité supérieure des ambulacres est bien prononcé. Il s'arrête à l'ambitus où les plaques majeures ont quatre paires de pores ; mais à la face inférieure les majeures n'ont que trois plaquettes porifères soudées ensemble par le tubercule.

Au sujet de cette espèce, je ferai remarquer que Cotteau a dû la confondre avec le *Pseudodiadema depressum* Agassiz, dans ses *Etudes sur les Echinides fossiles de l'Yonne* (t. I, p. 43, pl. II, fig. 3-6). Voici, en effet, ce qu'il dit de la zone porifère en décrivant son prétendu *Diadema depressum* Agassiz : « Les pores ambulacraires disposés par doubles paires sur la face supérieure se multiplient aux approches de l'ouverture buccale. » Il avait donc sous les yeux un *Diplopodia*. Et comme le *Pseudodiadema depressum* ressemble beaucoup par sa forme générale avec le *Diplopodia pentagona*, c'est, à n'en pas douter, de cette dernière espèce dont il s'agissait. L'erreur commise dans les *Echinides de l'Yonne* a persisté dans la *Paléontologie française* (t. X, 2^e partie). En effet, à la page 240, à la suite du *Pseudodiadema depressum*, Cotteau cite dans la synonymie les *Etudes sur les Echinides de l'Yonne* (t. I, p. 43, pl. II, fig. 3-6). Ces figures sont malheureusement trop mauvaises pour pouvoir nous fournir quelques renseignements utiles. La figure 6 donne bien un grossissement d'une partie de l'ambulacre prise probablement vers le milieu de l'aire. Elle ne montre pas de dédoublement dans les paires de pores ; mais dans cette partie il n'existe pas même chez le *Diplopodia pentagona*. Ce qu'il aurait fallu pour lever tout doute, c'était l'extrémité supérieure d'un ambulacre bien représentée.

Cette rectification faite, il faut croire que les deux espèces se trouvent ensemble à La Tour-du-Pré, puisque Cotteau signale le *Diplopodia pentagona* dans cette dernière localité. S'il n'en parle pas dans les *Echinides de l'Yonne*, il cite cette espèce dans la *Paléontologie française* (t. X, 2^e partie, page 254), comme ayant été recueillie à La Tour-du-Pré. Quant au *Pseudodiadema depres-*

sum, je suis d'autant plus porté à croire qu'il existe dans le département de l'Yonne, que j'ai moi-même recueilli cette espèce bien typique dans le bajocien de Nuars, localité de la Nièvre, limitrophe de notre région Avallonnaise.

DIPLOPODIA BIPUNCTATA Desor. — C'est dans la *Paléontologie française* (t. X, 2^e partie, p. 294) que Cotteau signale l'espèce dans l'Argovien de Sennevoy (Yonne). Elle appartient à la deuxième section dans laquelle les majeures ont quatre paires de pores à l'ambitus et à la face inférieure, comme le montre l'échantillon de la planche 339. Les dernières plaques autour du péristome n'ont que trois paires de pores. Quant au type plus tuberculeux et plus grand de Laignes, figuré à la planche 340, Cotteau en a fait une simple variété du *Diplopodia bipunctata* tout en faisant bien remarquer les différences assez importantes qui existaient avec le type. Il n'a pas cru devoir en faire une espèce particulière. Mais toutes choses bien considérées, je crois que ce type est tout différent, et peut servir à créer une espèce bien distincte, caractérisée surtout par les rangées secondaires de petits tubercules perforés et crénelés qui se trouvent aux angles internes des plaques ambulacraires sur presque toute la longueur des aires. Ces tubercules secondaires ambulacraires relativement développés dans cette espèce sont une particularité remarquable, que je ne retrouve bien accusée que dans deux autres espèces jurassiques du genre *Pseudodiadema* : *P. Orbigny* (Cotteau), et *P. pseudodiadema* (Lamarck). J'estime qu'on ne saurait la négliger. Voici en effet, ce que dit M. Lambert dans sa *Note sur quelques Echinides éocènes de l'Aude*, p. 489. Parlant de l'importance plus ou moins grande des tubercules secondaires interambulacraires dans les Echinides réguliers, il critique leur emploi pour servir de base à la création de coupes génériques. Puis il ajoute ces paroles : « La présence de tubercules secondaires dans l'ambulacre est un caractère bien plus exceptionnel, qui imprime aussi aux espèces un facies particulier, et que l'on pourrait à la rigueur invoquer pour la légitimation de coupes génériques, malgré le peu d'importance physiologique de ces mutations de la vestiture. » La présence de tubercules secondaires dans l'ambulacre du *Diplopodia* de Laignes a donc pour le moins une importance spécifique. A ce caractère je puis en ajouter un autre tiré de la composition des plaques majeures. La figure 5 de la planche 340 donne un grossissement de la partie ambulacraire prise à l'ambitus d'après Cotteau. Elle n'a que trois paires de pores par plaque majeure. Si on se reporte à la planche 339 qui représente le véritable type du *Diplopodia bipunctata*, on verra que l'ambulacre grossi à la figure 3 montre

à l'ambitus quatre paires de pores. Voilà donc une différence très importante. Enfin Colteau parlant du type de Laignes, page 294, fait remarquer que les tubercules secondaires des aires interambulacraires sont plus nombreux, plus développés et s'élèvent plus hautes. Ces différents caractères semblent plus que suffisants pour légitimer la création d'une espèce. Je la dédie à la mémoire de notre ancien président Colteau et lui donne le nom de *Diplopodia Colteaudi* (nov. sp.).

DIPLOPODIA DROGIACA Colteau. — Rencontrée dans le calcaire à chailles de Druyes cette espèce a été créée par Colteau en 1852 dans ses *Études sur les Echin. foss. de l'Yonne*, t. I, p. 156, planche XIX, fig. 6-10, Il en a repris la diagnose dans la *Paléontologie française* (t. X, 2^e partie, p. 301). Les figures de la planche 343, fig. 7-13 donnent une idée générale du type, qui montre des ambulacres assez étroits à leur extrémité supérieure, avec des paires de pores à peine dédoublées. L'espèce appartient au premier groupe. Les majeures avec quatre paires de pores s'arrêtent à l'ambitus, et ne montrent ensuite que trois paires de pores jusqu'au péristome. Le contraste entre la grosseur et l'écartement des tubercules interambulacraires avec ceux bien plus petits et plus serrés des ambulacres, fait facilement reconnaître cette rare espèce.

DIPLOPODIA AROVIENSIS Thurmann. — On a confondu pendant longtemps cette espèce avec le *Diplopodia subangularis*. C'est ainsi que dans ses *Études sur les Echinides de l'Yonne* (t. I, p. 150, pl. XVIII, fig. 1-8), Colteau a signalé le *Diplopodia aroviensis* sous le nom de *Diadema subangulare* Goldfuss. Dans la *Paléontologie française* (t. X, 2^e partie, p. 303) il a fait la rectification en déclarant que le *Diplopodia subangularis* est une espèce spéciale à l'Allemagne. C'est à M. de Loriol que revient le mérite d'avoir, dans l'*Echinologie helvétique*, signalé la confusion qui existait entre ces deux espèces. Au premier abord elles semblent par leur forme générale ne pas différer beaucoup; mais en étudiant plus attentivement les détails de leur structure, il n'est pas difficile de découvrir les caractères importants qui distinguent bien nettement les deux espèces. Ainsi pour ne parler que de la formule porifère, le *Diplopodia subangularis* n'a ses paires de pores que faiblement dédoublées à l'extrémité supérieure des ambulacres; au contraire, le dédoublement est très prononcé dans le *Diplopodia aroviensis*, et descend assez bas; puis les majeures ont quatre paires de pores, même à la face inférieure. Autour du péristome elles n'ont que trois paires placées obliquement et de plus en plus serrées.

Colteau signale le *Diplopodia aroviensis* dans le Rauracien inférieur de l'Yonne, à Châtel-Censoir, Druyes, Merry-sur-Yonne et Crain.

DIPLOPODIA COURTAUTI Colteau. — Cette espèce n'est encore connue qu'à l'état de moule siliceux. Colteau l'a fait d'abord connaître sous le nom de *Diadema Courtaudinum* dans les *Études sur les Echinides de l'Yonne* (t. I, p. 153, pl. XVIII, fig. 9-11). Sa diagnose a été répétée dans la *Paléontologie française* sans de nouveaux renseignements. Les empreintes des pores ambulacraires montrent un dédoublement prononcé des paires de pores à la partie supérieure des ambulacres, ce qui a fait classer cette grande espèce parmi les *Diplopodia*. Colteau l'a recueillie dans les calcaires à chailles de Druyes.

DIPLOPODIA PICTETI Desor. — Colteau a signalé cette espèce dans les argiles ostréennes des environs d'Auxerre, et dans l'Aptien de Saint-Georges. Dans ses *Études sur les Echinides de l'Yonne*, t. II, p. 158, Colteau restait dans le doute au sujet de cette espèce, par suite de la diagnose peu explicite de Desor dans son *Synopsis*, p. 71. Mais dans la *Paléontologie française* p. 438, il a pu se convaincre de la présence certaine de cette espèce dans notre département. Le type a les paires de pores bien dédoublées à l'extrémité supérieure des ambulacres. Les plaques majeures ont quatre paires de pores à l'ambitus et à la face inférieure. Autour du péristome il n'y a que trois paires de pores disposées obliquement, comme le montre parfaitement la figure 9 de la planche 1102 dans la *Paléontologie française*. C'est une espèce toujours très rare, mais bien distincte de ses congénères, comme l'a fait remarquer M. Lambert dans ses *Recherches sur les Echinides de l'Aptien de Grandpré*, p. 64.

DIPLOPODIA RAULINI Colteau. — Décrite pour la première fois par Colteau dans son *Catalogue méthodique des Echinides néocomiens de l'Yonne*, p. 286, sous le nom de *Diadema Raulini*, cette espèce a été reprise et figurée dans les *Études sur les Echinides de l'Yonne* (t. II, p. 38, pl. LI, fig. 8-11), puis dans la *Paléontologie française* (t. VII, p. 439, pl. 1103). Elle a été recueillie dans le Néocomien d'Auxerre. Le dédoublement des paires de pores est particulièrement développé à la partie supérieure des ambulacres. Vers l'ambitus les plaques majeures ont jusqu'à cinq paires de pores, comme l'indique la figure 11 de la planche 1103 ; puis à la face inférieure il n'y a plus que quatre paires ; et vers le péristome on ne voit que trois paires très serrées et placées obliquement. Cette espèce appartient donc au second groupe des *Diplopodia* sous le rapport de la formule porifère.

Comme caractères généraux distincts de cette espèce on peut signaler surtout l'appareil apical toujours très étendu, la grandeur du péristome, et enfin la grosseur relative de ses tubercules ambulacraires et interambulacraires.

DIPLOPODIA VARIOLARIS Brongniart (*sub Cidarites*). — Cette espèce n'a pas été signalée par Cotteau comme ayant été rencontrée dans l'Yonne. Mais M. Lambert a eu l'heureuse fortune d'en recueillir un exemplaire bien typique dans le Cénomaniens inférieur de Lindry. Voici ce qu'il en dit dans son *Etude comparative sur la répartition des Echinides crétacés dans l'Yonne et dans l'Est du bassin de Paris*, p. 53 : « Il est rotulaire, porte quatre rangées de tubercules interambulacraires, et est bien conforme au type de l'espèce tel qu'il a été figuré par Cotteau dans la *Paléontologie française*, pl. 1117, fig. 1-6. » M. Lambert avertit qu'il ne comprend pas le *Diplopodia variolaris* comme tous les auteurs. Pour lui le véritable type de cette espèce vient du Cénomaniens du Havre ; les formes aptiennes sont rapportées au *D. Renevteri* ; et celles de l'Albien au *D. Malbost*. Pour légitimer ces distinctions il renvoie à la longue discussion qu'il a entreprise sur ces espèces dans ses *Recherches sur les Echinides de l'Aptien de Grandpré*, p. 38 et suivantes. Dans le *Diplopodia variolaris* le dédoublement des paires de pores est très prononcé et descend jusqu'à l'ambitus ; puis les plaques majeures ont quatre paires de pores ; et à la face inférieure on n'en compte plus que trois jusqu'au péristome.

PSEUDOPLODIA AUTISSIODORENSIS Cotteau (*sub Diadema*). — C'est en 1851 que Cotteau a créé cette espèce qu'il a appelée *Diadema autissiodorensis* dans son *Catalogue méthodique des Echinides du terrain néocomien du département de l'Yonne* p. 285. Plus tard, dans ses *Etudes sur les Echinides de l'Yonne*, puis dans la *Paléontologie française* (t. VII, p. 428, pl. 1100 et 1101, fig. 1-6) il a reporté son espèce parmi les *Pseudodiadema*. Se fondant sur le dédoublement prononcé des paires de pores au sommet des ambulacres, Desor a placé, dans le *Synopsis* p. 79, cette espèce dans les *Diplopodia*. Aujourd'hui j'en fais un des meilleurs types du genre *Pseudopodia* que j'ai créé pour recevoir les espèces qui sont oligopores à l'ambitus et à la face inférieure. La constitution des plaques majeures formées de trois plaquettes porifères soudées ensemble est parfaitement indiquée à la planche 1100 de la *Paléontologie française*. La figure 4 donne un ambulacre grossi du type, qui montre bien la disposition des paires de pores à l'ambitus et à la face inférieure. La variété très tuberculeuse représentée à la planche 1101, fig. 1-6, conserve la même formule porifère, confirmant la décision de Cotteau, qui a réuni cette variété au type du

Pseudoplopodia autissiodorensis. Dans le principe, il en avait fait une espèce distincte sous le nom de *Diadema Robtinaldnum* dans le *Catalogue méthodique des Echinides du terrain néocomien de l'Yonne*, p. 286; mais après avoir étudié un certain nombre d'exemplaires qui établissaient des passages insensibles, il s'est décidé, dans ses *Etudes sur les Echinides de l'Yonne* (t. II. p. 137), à n'en faire qu'une variété plus tuberculeuse de son *Pseudodiadema autissiodorensis*.

Le *Pseudoplopodia autissiodorensis* est une rare espèce rencontrée dans le Néocomien moyen d'Auxerre, de Monéteau et de Saint-Sauveur.

CONCLUSIONS

L'étude que je viens de faire sur la zone porifère d'un certain nombre d'Echinides réguliers, m'a amené à créer quelques genres qui m'ont semblé nécessaires pour accorder la formule porifère des types que j'ai eu à étudier avec les principes qui sont généralement acceptés aujourd'hui au sujet de la constitution des ambulacres.

Je me suis d'abord occupé des *Acrosalenia* d'Agassiz que j'ai divisés en trois genres : *Acrosalenia* pour les espèces qui ont la partie supérieure des ambulacres composée de plaques majeures avec trois plaquettes porifères. *Plesiosalenia* pour celles qui n'ont que des majeures avec deux plaquettes porifères à la partie supérieure des ambulacres. *Perisalenia* pour celles qui n'ont que des plaquettes primaires à cette même partie.

J'ai étudié l'*Acrosalenia Boloniensis* Cotteau. Et d'après la classification précédente, j'ai fait voir que sous un même nom il y avait non seulement trois espèces caractérisées par des différences sensibles dans l'ornementation du test, mais même appartenant à trois genres différents à cause de leur formule porifère : *Acrosalenia Kænigi* Wright, *Plesiosalenia Boloniensis* Cotteau; et *Perisalenia Cotteaui* (nov. sp.)

Ayant à m'occuper de l'*Acrosalenia Lamarcki* Desmoulins, j'ai rétabli, comme espèce bien distincte, l'*Acrosalenia Wiltoni* Wright, qui est un véritable *Acrosalenia*, tandis que l'espèce de Desmoulins est un *Perisalenia* par sa formule porifère.

Parmi les espèces attribuées aux *Goniopygus*, j'ai trouvé deux types. L'un oligopore : *Goniopygus* Agassiz; et l'autre polypore : *Polygoniopygus* (nov. gen).

En étudiant le *Goniopygus peltatus* Agassiz, qui est une espèce oligopore, j'ai dû rétablir le *Goniopygus intricatus* Agassiz dont la formule porifère est polypore. Cette espèce rentre donc dans mes *Polygoniopygus*.

Pour la distinction générique des *Diademopsis* et des *Hemipedina*, j'ai fait remarquer les avantages qu'il y aurait à revenir à la première idée de Desor qui, dans la seconde livraison de son *Synopsis* a proposé de distinguer les *Diademopsis* par leurs plaques interambulacraires basses, et les *Hemipedina* par leurs plaques hautes. D'ailleurs ce caractère n'est pas le seul. Les *Diademopsis* seraient aussi caractérisés par des rangées plus ou moins nombreuses de tubercules secondaires presque aussi développés que les tubercules principaux ; tandis que chez les *Hemipedina* les deux rangées de tubercules principaux font un contraste saillant par leur grosseur, relativement à l'exiguité des deux rangées secondaires, qui sont presque nulles. De plus, la formule porifère des *Diademopsis* est très régulièrement de trois paires de pores par plaque majeure, tandis que chez les *Hemipedina* elle est variable selon les espèces, et permet d'établir trois groupes distincts.

Dans le genre *Codiopsis* j'ai encore pu constater qu'il y avait certaines espèces dont les plaques majeures n'ont que trois paires de pores, et d'autres un plus grand nombre. En conséquence j'ai proposé de conserver le nom de *Codiopsis* Agassiz, pour les espèces oligopores ; et j'ai créé le genre *Pseudocodiopsis* (nov. gen.) pour les espèces polypores.

La division précédente m'a permis de prouver la valeur du *Codiopsis alpinus* Albin Gras, comme espèce bien distincte, caractérisée par sa formule porifère qui a au moins quatre paires de pores par plaque majeure. Ce caractère place l'espèce parmi mes *Pseudocodiopsis*, tandis que le *Codiopsis Lorini* Cotteau, n'en a que trois, et reste par conséquent un véritable *Codiopsis*.

Enfin je me suis occupé en dernier lieu des *Diplopodia* M'Coy, qui eux aussi ont besoin d'une révision, puisque certaines espèces sont oligopores, et d'autres polypores. Les vrais *Diplopodia* ont plus de trois paires de pores par plaque majeure. Quant aux espèces qui n'ont que trois paires sur une même plaque, j'ai créé pour elles le genre *Pseudoplopodia*.

Après l'étude d'ensemble que je viens de résumer, et dans laquelle je me suis attaché surtout à traiter les questions génériques, j'ai cru utile de passer en revue toutes les espèces rencontrées dans le département de l'Yonne et étaient susceptibles de rentrer dans le cadre de cette note. J'ai été ainsi amené à m'occuper de vingt-quatre espèces, dont trois nouvelles : Le *Diplopodia Cotteaui*, de l'Argovien de Laignes, espèce démembrée du *D. bipunctata* ; le *Pseudoplopodia Peroni* de l'Oxfordien, séparé du *Diplopodia œqualis* ; et le *Perisalenia Cotteaui* du Kiméridgien, démembré de l'*Acrosalenia bolontensis*.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ DES SCIENCES
HISTORIQUES ET NATURELLES
DE L'YONNE

DEUXIÈME PARTIE

SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES



CINQUANTE-NEUVIÈME VOLUME

TOME IX DE LA 4^e SÉRIE

1905

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ DES SCIENCES
HISTORIQUES ET NATURELLES
DE LYONNE

Année 1905. — 59^e Volume.

9^e DE LA 4^e SÉRIE.



AUXERRE
SECRÉTARIAT DE LA SOCIÉTÉ.

PARIS

G. MASSON,
120, Boulevard Saint-Germain

A. CLAUDIN,
16, rue Dauphine, 16.

M DCCCXVI