

NOTE

SUR LES

ÉCHINIDES DE LA CRAIE DE CIPLY

PAR

J. LAMBERT

(Présentée à la séance du 25 mai 1897)

—
Planches II à V
—

Il y a vingt-deux ans, mon regretté et savant ami Cotteau, dans une *Note sur les Échinides crétacés du Hainaut* (BULL. SOC. GÉOL. DE FRANCE, 1875, 3^e sér., t. II, p. 568), a énuméré, décrit et parfois figuré quarante-huit espèces d'Oursins des diverses zones de la craie, depuis le tourtia (Cénomanién) jusqu'au tufeau à *Hemipneustes*. Je ne pense pas que les découvertes récentes soient assez considérables pour qu'il y ait lieu de reviser aujourd'hui dans son ensemble un travail aussi complet, entrepris avec des matériaux aussi considérables que ceux des collections Cornet, Houzeau et Dewalque. Il m'a cependant paru intéressant de dresser à nouveau la liste des Échinides de la craie phosphatée de Ciplly, qui ne fournissait, en 1874, qu'un très petit nombre d'Oursins, mais qui a été plus activement exploitée depuis. J'ai cru aussi pouvoir compléter mon travail par l'examen de quelques espèces des horizons voisins : la craie de Spiennes et le poudingue de la Malogne.

Je n'ai pu entreprendre la rédaction de ce mémoire que grâce aux bienveillantes communications de M. Rutot, qui m'a permis d'étudier les précieuses collections du Musée de Bruxelles, et aussi aux envois reçus de mes amis, MM. Peron et de Grossouvre. Qu'il me soit permis de leur adresser à tous l'expression de mes bien sincères remercie-

ments. Il m'a été malheureusement impossible de mettre à profit les nombreux matériaux de la collection Cotteau, non encore classée à l'École des mines.

Cidaris serrata Desor, 1858.

(Voir pl. II, fig. 9.)

Un seul fragment de radiole de ce *Cidaris* m'a été communiqué comme recueilli dans la craie phosphatée de Ciply, où l'espèce paraît rare. Comparé aux figures de la planche 1074 de la *Paléontologie française* et à des échantillons de la craie à *Magas pumilus* de Meudon ou de Montereau, ce radiole me paraît en reproduire assez exactement les caractères.

EXPLICATION DES FIGURES. — Planche II, figure 9; fragment de radiole du *C. serrata*, du Musée de Bruxelles, grossi au double.

Cidaris Hardouini Desor, 1855.

Les seuls radioles de cette espèce qui m'aient été communiqués proviennent du poudingue de la Malogne. Cotteau les a cependant très positivement cités dans la craie grise de Ciply, où ils sont sans doute plus rares.

Ces radioles ont des rapports de forme avec certaines variétés de ceux du *Tylocidaris clavigera* König (s. *Cidaris*); ils s'en distinguent très nettement par leurs ornements composés de rangées de granules plus grossiers et moins épineux.

Cidaris spec.

(Voir pl. II, fig. 8.)

M: Peron avait rapporté au *C. distincta* Sorignet un fragment de radiole recueilli par lui à Ciply dans le poudingue de la Malogne; mais la taille plus grande de ce radiole, sa forme prismatique, ses granules spiniformes espacés sur de faibles crêtes longitudinales le rapprocheraient plutôt des radioles du *C. perornata* Forbes. Il s'agit donc ici d'une forme particulière; toutefois, le seul fragment connu est trop incomplet pour qu'il y ait lieu d'établir sur lui encore une espèce.

EXPLICATION DES FIGURES. — Planche II, figure 8; fragment de radiole de *Cidaris* de Ciplly (coll. Peron), grossi au double.

***Cidaris montainvillensis* Lambert, 1897.**

(Voir pl. II, fig. 3, 4 et 5.)

Cotteau ne citait en 1875 que les seuls *Cidaris Faujasi* et *C. Hardouini* dans la craie phosphatée de Ciplly; il en existe cependant d'autres, représentés surtout par leurs radioles, et jusqu'ici confusément rapportés au *C. Forchhammeri* Desor. On ne saurait donc utilement étudier ces petits radioles sans se faire d'abord une idée exacte de ce que peut être cette dernière espèce. Il me paraît malheureusement exister au sujet des *Cidaris* du calcaire pisolithique une certaine confusion. Après avoir rapporté tous ceux des environs de Paris au *C. Forchhammeri*, Cotteau les en a séparés sous le nom de *C. Tombecki* Desor. Je ne crois ce rapprochement exact qu'en partie.

Il est certain que le type du *C. Forchhammeri* est l'espèce de Faxoë figurée par Hisinger (*Leth. suec.*, tab. 20, fig. 2) et que Cotteau affirme appartenir au genre *Temnocidaris* (*Echin. calc. gross. de Mons*, p. 4). Mais Desor, en 1855, a attribué à ce type un radiole recueilli précisément à Faxoë, figuré au *Synopsis*, planche V, figure 18. Or il se trouve que les gros radioles du calcaire pisolithique de Vigny, figurés dans la *Paléontologie française*, notamment planche 1078, figure 15, sont identiques à celui de Faxoë. Comme ces radioles n'ont pas les caractères de ceux des *Temnocidaris*, il en faut simplement conclure qu'ils appartiennent tous à une espèce existant à la fois dans le calcaire pisolithique et dans la craie de Faxoë, mais que cette espèce n'est pas le vrai *Temnocidaris Forchhammeri*.

Quant au *C. Tombecki* Desor (*Synopsis*, p. 16, 1855), c'est une très petite espèce des couches les plus élevées du calcaire de Montainville, et je ne l'ai jamais recueilli à la base avec la forme commune; il a été figuré dans la *Paléontologie française* (Crét., t. VII, pl. 1079, fig. 2) et se distingue par sa petite taille, ses tubercules peu nombreux, de quatre à cinq par série, avec scrobicules faiblement déprimés et cônes très saillants. Les rangées de granules ambulacraires varient et, à taille égale, on en compte de deux à quatre. Les radioles qui pourraient être correctement rapportés à ce petit *Cidaris* ne me sont pas connus; ceux que j'ai rencontrés dans la même couche appartenaient au *Goniopygus minor*.

Reste la forme commune de Montainville, représentée par des fragments de test de forte taille (*Pal. franç.*, Crét., pl. 1078, fig. 1, 2, 3, et pl. 1079, fig. 1) et par de nombreux radioles dont aucun ne saurait être attribué au *C. Tombecki*. (*Ibid.*, pl. 1078, fig. 14, 15, 16, 17.) Quant aux grands radioles (fig. 9, 10, 11 et 12), il ne me paraît guère possible de ne pas les rapporter à la même espèce, caractérisée par sa grande taille et ses ambulacres cependant très étroits, avec deux rangées de granules seulement, la grosseur de ses granules scrobiculaires et l'existence de zones miliaires distinctes. Ne pouvant confondre ce *Cidaris* ni avec le *Temnocidaris Forchhammeri* ni avec le *Cidaris Tombecki*, je lui donne le nom de *C. montainvillensis*.

Cette espèce, rencontrée aux environs de Paris, dans le calcaire pisolithique de Meudon, Montainville et Vigny, se retrouve dans le calcaire grossier de Mons et dans la craie supérieure de Faxeö.

Ces préliminaires posés, nous pouvons aborder l'examen des petits radioles de la craie phosphatée de Cibly, jadis confusément rapportés au *C. Forchhammeri*. Ils appartiennent à trois formes : les uns, à ornements réguliers, ont leur tige couverte de fins granules, arrondis, serrés, disposés en lignes à la fois longitudinales et obliques, de sorte que chaque granule d'une ligne est séparé de celui qui le suit par l'intervalle qui s'étend transversalement entre les granules des deux lignes voisines. Les autres ont dans leur ornementation le même principe de disposition alternante, mais leurs granules sont remplacés par des saillies spiniformes, quelquefois très écartées et laissant alors entre elles un espace lisse plus ou moins considérable. (Voir pl. II, fig. 5.) D'autres radioles, enfin, participent un peu de l'ornementation des précédents : leur tige est couverte, d'un côté, de granules arrondis en séries linéaires et, de l'autre, de saillies spiniformes assez serrées, plus ou moins alignées (pl. II, fig. 4.) Il est bien difficile d'établir une séparation entre ces diverses formes, dont la seconde s'allie par transitions si insensibles à la première. En tous cas, deux au moins, la première et la dernière, se retrouvent parmi les petits radioles du calcaire pisolithique. Le fait essentiel à constater ici est donc l'identité de partie des radioles recueillis d'une part dans la craie phosphatée de Cibly et d'autre part dans le calcaire à *Nautilus danicus* de Montainville.

EXPLICATION DES FIGURES. — Planche II, figure 3, petit radiole du *C. montainvillensis* de Montainville (ma collection); figure 4, petit radiole semblable de la craie phosphatée de Cibly (Musée de Bruxelles); figure 5, radiole à granules spiniformes espacés de la craie de Cibly (coll. Peron). Ces trois figures sont grossies au double.

Cidaris Tombecki Desor, 1855.

(Voir pl. II, fig. 6 et 7.)

Parmi les Échinides du Musée de Bruxelles que M. Rutot a bien voulu me communiquer se trouve un segment de *Cidaris* de la base du Montien (sans autre indication). C'est une petite espèce de 15 millimètres de diamètre sur 9 de hauteur, à ambulacres flexueux, portant quatre rangées de granules; tubercules proportionnellement bien développés, à scrobicules très larges, entourés d'une rangée de granules scrobiculaires allongés; rares granules miliaires épars, seulement au bord de la suture médiane, qui est déprimée, avec fossettes angulaires apparentes, profondes.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Ce fragment de test est certainement différent de celui figuré sous le même nom par Cotteau dans sa *Description des Échinides du Calcaire grossier de Mons* (pl. I, fig. 1, 2), mais, comme je viens de l'expliquer, ce dernier doit être aujourd'hui rapporté à mon *C. montainvillensis*, tandis que le petit segment dont je m'occupe est de tous points identique au type du *C. Tombecki*. L'espèce diffère du *C. montainvillensis* par sa petite taille, ses tubercules interambulacraires moins nombreux, avec scrobicules plus larges et zones miliaires moins développées, ses fossettes suturales angulaires plus profondes et, ainsi que Cotteau l'avait déjà remarqué, par la présence de quatre rangées de granules dans l'ambulacre.

EXPLICATION DES FIGURES. — Planche II, figure 6, segment de *C. Tombecki* de la base du Montien (Musée de Bruxelles); figure 7, une plaque interambulacraire et les ambulacraires adjacentes, grossies.

Cidaris Faujasi Desor, 1855, et **Temnocidaris danica**

Desor, 1855.

Les radioles rapportés au *C. Faujasi* paraissent assez abondants dans la craie phosphatée de Cibly, où ils ont déjà été signalés par Cotteau. Cette espèce a été créée par Desor pour deux radioles figurés en 1799 par Faujas (*Hist. nat. mont. Saint-Pierre de Maestricht*, pl. XXX, fig. 13, 14) et représentant : 1° une forme d'assez grande taille, à tige garnie de séries régulières de granules (fig. 13); 2° une variété où les granules sont remplacés par de petites côtes (fig. 14). Le nouveau type figuré par Desor (*Synopsis*, pl. V, fig. 15) est en quelque sorte une forme moyenne, remarquable par ses fins granules en séries longitudinales

nombreuses et régulières. Lorsqu'il établissait son *C. Faujasi*, Desor faisait déjà remarquer que ce radiole pourrait bien appartenir, soit au *C. regalis* Goldfuss (grande espèce à ambulacres droits, plaques interradiales très allongées et rentrant dans la section *Pleurocidaris* Pomel), soit au *C. danica* (qui est un *Temnocidaris* également à plaques très allongées).

Presque tous les radioles de la craie phosphatée de Cibly appartiennent à la forme du *Synopsis* figurée dans la *Paléontologie française* (Crét., t. VII, pl. 1077, fig. 8); trois fragments appartiennent seuls à la variété costulée de la figure 10. Ces radioles diffèrent nettement de ceux du *C. sceptrifera* Mantell par leur forme régulièrement cylindrique et par leurs granules arrondis plutôt que spiniformes. Ceux du *Temnocidaris Baylei* Cotteau leur ressemblent davantage et ne s'en distinguent que par les granules plus saillants, plus acérés, qui couvrent la tige.

La plus grande partie des plaques associées à ces radioles se rapportent au *Temnocidaris danica*; il est donc très probable que les radioles attribués au *C. Faujasi* sont ceux du *T. danica*; leur ressemblance avec ceux du *T. Baylei* vient encore fortifier cette présomption; enfin, le fait que les plaques de *Temnocidaris*, recueillies dans le Cotentin avec les radioles du *C. Faujasi*, appartiennent précisément au *T. danica*, fournit un argument de plus pour la réunion des deux espèces.

J'incline donc à penser que les radioles auxquels Desor a donné le nom de *C. Faujasi* doivent être simplement réunis au test du *Temnocidaris danica*.

Quant au fragment de test de Fresville figuré dans la *Paléontologie française* (pl. 1077, fig. 1, 7), il pourrait bien n'être qu'un jeune dont les pseudo-fossettes annulaires ne se seraient pas encore développées.

On trouve à Cibly, dans les mêmes couches, quelques autres plaques isolées de grande taille, mesurant jusqu'à 18 millimètres sur 14, relativement hautes, remarquables par leur fine granulation miliaire traversée d'impressions linéaires. Ces plaques, très différentes de celles du *Temnocidaris danica*, appartiennent très probablement à une espèce nouvelle de vrai *Cidaris*.

Macrodiadema Ciblyensis Lambert, 1897.

(Voir pl. II, fig. 10.)

Je ne connais qu'un seul radiole incomplet de cette espèce : il a été recueilli par M. Peron, dans la craie sénonienne de Cibly; ses caractéristiques

tères sont si particuliers, l'éloignent tellement de tous les radioles connus, qu'il n'y a aucun inconvénient à le faire connaître sous un nom nouveau.

Fragment de radiole de 14 millimètres de longueur, à bouton très développé (diamètre 6 mill.) et tige cylindrique, allongée (diamètre 2 mill.). Sa facette articulaire lisse est munie d'une dépression médiane qui dénote la présence d'un ligament central et indique, par conséquent, que le radiole devait s'insérer sur un tubercule perforé. Le bouton, malgré son insolite largeur, est peu élevé, et l'anneau, bien saillant, est très finement strié. Il n'y a pas de collerette, mais, à partir de l'anneau, la tige se rétrécit brusquement et se prolonge en un étroit cylindre, orné de petites côtes granuleuses, espacées, très atténuées, visibles seulement sous un fort grossissement.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Ce radiole s'éloigne absolument de tous les radioles de *Cidaris*, mais il est plus facile de dire à quel genre il ne peut être rapporté que de l'attribuer correctement à un Échinide déterminé. Ce n'est pas un Diadémien, car presque tous les genres connus de ce groupe ont leurs radioles verticillés, et si ceux du genre jurassique *Heterocidaris* ne le sont pas, ils sont déjà du moins entièrement recouverts de petites écailles imbriquées. On ne saurait affirmer que le radiole de Cibly ait appartenu à un *Echinothuridæ*, car ceux connus d'*Echinothuria* et de *Phormosoma* ont des caractères différents. On peut cependant le comparer à certains radioles, comme ceux du *Diadema caliculus* Quenstedt, du Jura blanc d'Allemagne (*Die Echiniden*, pl. LXXII, fig. 57 à 60), ou comme ceux non verticillés du Sénonien d'Évreux, confondus par Caffin avec son *Diadema ebroidense* (*Échin. env. d'Évreux*, pl. XI, fig. 24, 29). Mais tous ces radioles ont leur bouton proportionnellement bien moins large, plus haut, avec une facette articulaire différente.

La forme insolite, macrocéphale du radiole de Cibly, n'avait encore été signalée que chez de très petites espèces, plutôt considérées en conséquence comme des radioles péribucaux de quelque *Cidaris* que comptées au nombre des véritables espèces. Tels étaient les *Radioli macrocephali* de Quenstedt, du Jura blanc d'Allemagne (*op. cit.*, pl. 72, fig. 30, 35), le petit radiole figuré par Geinitz à la planche XV, figure 26 du *Das Elbthalgebirge in Sachsen* et provenant du *Pläner de Plauen*, enfin le *Cidaris buccinifera* Caffin, du Sénonien moyen de l'Eure (*op. cit.*, pl. III, fig. 16, 18). Ces derniers ne sont bien certainement pas des radioles de *Cidaris*, et ils appartiennent au même type générique que celui de Cibly, bien qu'ils en diffèrent par leur taille exiguë, leur sur-

face lisse, leur bouton plus déprimé et, chez *C. buccinifera*, presque réduit à la facette articulaire. Ces radioles macrocéphales se rapportaient certainement à une forme particulière d'Échinide, probablement à quelque genre d'*Echinothuridae* dont le test mou avait bien peu de chance d'échapper à la fossilisation et ne sera peut-être jamais retrouvé. Je propose cependant de les désigner, au moins provisoirement, sous le nom de *Macrodiadema*.

EXPLICATION DES FIGURES. — Planche II, figure 10, radiole du *Macrodiadema cipliensis* grossi au double (coll. Péron).

Salenidia Bonissenti Cotteau (*sub. Salenia*), 1866.

(Voir pl. II, fig. 13, 14, 15 et 16.)

Synonymie :

- Salenia Bonissenti* Cotteau : *Échin. nouv. ou peu connus*, 1^{re} sér., p. 110, pl. XV, fig. 4, 7, 1866.
- — Cotteau : *Échin. créet. du Hainaut*, p. 643, 1875.
- *Anthophora (pars)* Schlüter : *Die Regul. Echin. der Norddeuts. Kreide*, II, p. 196.
- *Maestrichtensis (pars)* Schlüter : *op. cit.*, p. 196.

Cotteau a rapporté à son *Salenia Bonissenti*, en 1875, une espèce de Salénie présentant le facies général du *S. Bourgeoisi* et que l'on recueille assez communément à Cibly, dans le poudingue de la Malogne. Il est malheureusement fort difficile de savoir si ce rapprochement est exact.

En effet, le type du *Salenia Bonissenti* est une espèce du Cotentin encore rare et fort mal connue; le moule en plâtre ne permet pas d'en saisir les caractères et, en l'absence de grossissements, les figures données par Cotteau sont insuffisantes pour caractériser une espèce de ce groupe, à ce point qu'à l'heure actuelle il est impossible de dire si le fossile d'Orglandes est un *Salenidia* ou reste un vrai *Salenia*. Les très rares individus recueillis depuis et qui m'ont été communiqués sont trop frustes pour fournir d'utiles renseignements. Malgré ces difficultés, M. Schlüter a cru devoir réunir le *S. Bonissenti* d'Orglandes au *S. anthophora* Muller, d'Aix-la-Chapelle. Ce dernier, bien que figuré par son auteur (1), trop longtemps connu seulement par un moule en plâtre, qui aurait appartenu au *S. stellifera* Hagenow, peut être plus régulièrement interprété depuis que le savant professeur de Bonn nous en a donné d'excellentes figures (*op. cit.*, pl. XX, fig. 1, 5). C'est bien

(1) *Monographie der Petrefact. d. Aachener Kreideform.*, 1^{re} Abth., p. 7, Tab. 1, fig. 1. Bonn, 1847.

une espèce d'assez forte taille, renflée, peu élevée, à apex faiblement persillé et très petit péristome; mais c'est encore un vrai *Salenia* avec assules des ambulacres presque toutes composées de deux éléments, en sorte que la plupart des granules correspondent à deux paires de pores faiblement obliques. Déjà le type de Muller présentait bien ce caractère et semble très différent de celui du Cotentin. L'espèce de Ciplly, dont toutes les assules dans l'ambulacre sont de simples primaires, dont les pores, plus espacés, sont disposés au flanc des granules si obliquement que l'externe s'ouvre presque au-dessus de l'interne, ne saurait donc rester confondue avec le *Salenia anthophora*. C'est d'ailleurs ce que M. Schlüter a parfaitement compris; aussi a-t-il séparé l'espèce belge de celle du Cotentin sous le nom de *S. Maestrichtensis*. Malheureusement le type du *S. Maestrichtensis* est la petite espèce de Maestricht, figurée dans la *Paléontologie française* (pl. 1040, fig. 25, 28) sous le nom de *S. Bourgeoisii*. Or, elle paraît constituer une espèce différente du *Salenidia* de Ciplly, qui est de plus grande taille, plus renflé, à péristome plus étroit, apex plus persillé sur ses bords, orné d'un réseau apparent de radiations costiformes et de fossettes angulaires plus larges.

En résumé, il n'est pas établi pour moi que le *S. Bonissenti* Cotteau soit identique au *S. anthophora* Muller, et l'espèce de Ciplly, évidemment différente de ce dernier, peut toujours être rapportée au premier, ainsi que l'avait proposé Cotteau, qui devait mieux que personne connaître son *S. Bonissenti*. Quant au *S. Maestrichtensis*, c'est encore évidemment autre chose que le *Salenidia* de Ciplly, dont voici la diagnose :

Espèce de moyenne taille, médiocrement élevée (type : diam. 14, haut. 9 mill.; grand individu : diam. 20 mill.), remarquable par l'étroitesse de son péristome à très faibles et fines entailles, par son large apex, à bords frangés, avec périprocte subcirculaire entouré d'un bourrelet saillant; le disque apical est comme persillé par les larges et profondes fossettes angulaires des plaques génitales et ocellaires, et par les fossettes suturales médianes sur la ligne de contact de chaque génitale avec ses voisines; ces plaques génitales, pourvues d'une perforation centrale, offrent une surface très finement égrainée et régulièrement ondulée. Quelques individus, d'une conservation plus parfaite, montrent que ces ondulations sont occasionnées par un réseau de petites côtes rayonnant du centre des plaques et semblable à celui décrit par Cotteau chez le *S. trigonata*. Les ambulacres, plus ou moins étroits, portent, entre les rangées de granules externes mamelonnés, de fins granules inégaux, épars; les pores sont simples jusqu'au péristome. Les plaques ambulacraires sont toutes des primaires granulifères; on remarque

cependant exceptionnellement près de l'apex la présence de quelques assules porifères supplémentaires entrant dans la composition d'une plaque granulifère. Ces plaques exceptionnelles ne me paraissent pas fournir un argument sérieux pour le rejet du genre *Salenidia*; elles n'ont ici que l'importance d'une anomalie individuelle. Les interambulacres sont garnis de tubercules peu nombreux avec granules intermédiaires épars, inégaux.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Le *Salenidia Heberti* Cotteau, de Meudon, a une forme plus haute, l'apex plus étroit, moins profondément persillé, une zone de granules miliaires bien plus développée tant dans les ambulacres que les interambulacres.

EXPLICATION DES FIGURES. — Planche II, figure 13, *Salenidia Bonissenti* du poudingue de la Malogne (Musée de Bruxelles), vu au-dessus; figure 14, le même vu de profil; figure 15, le même vu au-dessous; figure 16, aire ambulacraire du même, grossie.

Salenia Belgica Lambert, 1897.

(Voir pl. III fig. 1, 2, 3, 4, 5 et 6.)

A côté de l'espèce précédente, le poudingue de la Malogne a fourni quelques rares individus de vrai *Salenia*. Leur forme générale est peu différente, mais leur péristome, bien plus développé, présente sur ses bords des entailles plus larges et ourlées. Leur apex, à contours simplement sinueux, est finement chagriné, plat, avec périprocte circulaire, presque ouvert à fleur du disque. Les sutures des plaques, bien apparentes, montrent chacune une fossette médiane et des fossettes angulaires toutes étroites et peu profondes, très différentes de celles du *Salenidia Benissenti*. Les ambulacres, composés de plaques granulifères à deux éléments, sont étroits et portent cependant, entre les granules mamelonnés externes, de fins granules miliaires inégaux, épars. Interambulacres présentant une zone miliaire centrale un peu plus développée que chez l'espèce précédente. La taille de l'espèce varie, d'après les matériaux qui m'ont été communiqués, de 7 à 16 millimètres de diamètre; le type figuré a 14 millimètres de diamètre sur 8 de hauteur.

Ce *Salenia* se rapproche un peu du groupe du *S. scutigera* Munster (sub. *Cidarites*), tel que Cotteau le comprenait dans la *Paléontologie française*; mais il en diffère par l'étendue de son apex et par le

moindre développement des granules miliaires dans l'interambulacre (1).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Dans sa collection, M. Peron avait rapporté cette espèce au *Salenia minima* Desor, petite forme de Cibly que Cotteau a omis de mentionner dans ses *Échinides crétacés du Hainaut*. Je n'ai pas cru pouvoir accepter ce rapprochement, car le *S. minima* s'éloigne beaucoup du *S. Belgica* par sa taille si exigüe, sa forme déprimée, l'ampleur du péristome et de l'apex. Je sais bien que *S. minima* a tous les caractères d'un jeune, mais au diamètre de 7 millimètres le jeune *S. Belgica* présente déjà tous les caractères de l'adulte et ne forme nullement passage d'un type à l'autre. L'identité des deux espèces n'étant pas démontrée, il m'a paru préférable de ne les pas confondre.

Le *S. Belgica* se distingue facilement de ses congénères de la craie supérieure par son disque apical presque lisse et par ses ambulacres étroits à granules miliaires, rares, inégaux, dont les moins petits alternent régulièrement avec les granules principaux. L'espèce la plus voisine serait le *S. scutigera* Cotteau, variété de Maestricht, figuré dans la *Paléontologie française* (Crét., VII) à la planche 1036, figures 13 à 16; mais ce dernier a son péristome plus petit, son apex moins développé, plus orné, distinctement impressionné avec fossettes suturales plus larges et plus nombreuses. Le *S. stellifera* Hagenow a aussi son péristome moins large et son apex pourvu de fossettes suturales plus nombreuses avec radiations costiformes bien apparentes. *Salenidia Heberti* Cotteau appartient à un tout autre groupe. Quant au *S. Maestrichtensis* Schlüter, créé essentiellement pour le petit *Salenia* des figures 25 et 28 de la planche 1040 de la *Paléontologie française* (Crét., VII), c'est une espèce plus petite, plus déprimée, à apex moins pentagonal, avec fossettes angulaires beaucoup plus larges et plus profondes; il ne me paraît pas possible de la confondre avec le *S. Belgica*.

EXPLICATION DES FIGURES. — Planche III, figure 1, *S. Belgica*, vu au-dessus (Musée de Bruxelles); figure 2, le même vu au-dessous; figure 3, le même vu de profil; figure 4, aire ambulacraire du même, grossie; figure 5, individu jeune de la même espèce (coll. Peron) vu au-dessous; figure 6, le même grossi trois fois.

(1) Le type du *Cidarites scutiger* (Goldfuss : *Petref.*, p. 121, pl. 49, fig. 4) provenait des sables crétacés de Kehlheim (Bavière). C'est une petite espèce, à disque apical médiocre à zones miliaires interambulacraires bien développées et peut-être différente du *Salenia scutigera* Cotteau.

Gauthieria Broeckii Lambert, 1897.

(Voir pl. IV, fig. 1, 2, 3, 4 et 5.)

Le *Gauthieria radiata* Sorignet (*sub. Cyphosoma*) est un des Échinides le plus abondamment répandus dans la craie, un des mieux connus dans tous ses détails et en même temps un des plus remarquables sous le rapport de la longévité. Il était donc tout particulièrement intéressant de rechercher si on le retrouve réellement jusque dans l'horizon du poudingue de la Malogne, où Cotteau l'avait signalé en 1875.

J'ai recueilli ce *Gauthieria* à la base du Turonien, dans les marnes à *Actinocamax plenus* de Maffrecourt (Marne). M. Hébert l'a signalé dans la zone à *Inoceramus labiatus* de Saint-Jonin (Calvados). Il est peu rare dans les marnes à *Trebratulina gracilis* de l'est du bassin de Paris, mais il y est toujours de plus petite taille que dans les zones synchroniques de la craie blanche, comme si l'espèce n'avait acquis tout son développement que sur des fonds essentiellement crayeux. Ce qui tendrait à le prouver, c'est que sur les mêmes points de l'Est, dès que les bancs deviennent plus calcaires, la taille augmente. Ce cyphosomien est une des espèces les moins rares de la craie à *Micraster breviporus*, où il atteint jusqu'à 26 et 28 millimètres de diamètre, et se rencontre parfois dans un état de conservation exceptionnelle avec son apex presque intact. Je l'ai retrouvé à la base du Sénonien de l'Yonne, dans des couches caractérisées par mon *Micraster icaunensis*; puis, au-dessus, dans les diverses assises à *Micraster decipiens* et à *Mic. coranquinum*. M. Peron l'a recueilli dans la craie à *Actinocamax quadratus* de Reims et dans celle à *Belemnietella mucronata* d'Épernay. L'espèce a d'ailleurs été depuis longtemps signalée dans la craie à *Magas pumilus* de Meudon. On pourrait enfin lui rapporter quelques radioles cylindriques lisses, trouvés par M. Peron dans la craie phosphatée de Cibly.

Dans ses Échinides crétacés du Hainaut, Cotteau signalait l'espèce à un horizon encore plus élevé, dans le poudingue maestrichtien de la Malogne, et M. Peron y a rapporté, dans sa collection, les beaux échantillons qu'il a recueillis à Cibly. Il importe cependant de remarquer que tous ces individus maestrichtiens diffèrent du type par des caractères importants déjà indiqués dans le travail de Cotteau : péristome à fleur du test; zone miliaire moins large, garnie de granules plus grossiers; partie lisse (marsupiale) de la zone miliaire plus étroite; impressions rayonnantes des scrobicules toujours bien nettes dans l'ambulacre, mais indistinctes dans les interambulacres.

Ces différences s'expliquent suffisamment par la longueur du temps écoulé entre le Turonien supérieur, où vivait le type du *Gauthieria radiata*, et le Maestrichtien; mais elles me paraissent trop considérables pour ne pas motiver une distinction spécifique.

En effet, si les caractères tirés de la granulation et même des impressions strobiculaires sont peu importants, il n'en est pas de même de la forme et de la disposition du péristome.

Je suis heureux de dédier le *Gauthieria* du poudingue de la Malogne au savant secrétaire de la Société belge de géologie. L'espèce nouvelle est évidemment ce que M. le professeur Gaudry a appelé une espèce géologique, car au point de vue zoologique, il ne paraît pas y avoir entre les deux formes de caractères distinctifs suffisants pour que l'on puisse mettre en doute la descendance directe qui les relie.

En résumé, *G. Broecki* me paraît être la forme maestrichtienne du *G. radiata*.

Le type figuré présente une singulière anomalie dans la disposition de ses pores près de l'apex; ceux-ci paraissent être bigéminés; mais il

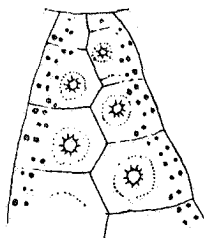


FIG. 1. — Ambulacre V grossi six fois du *Gauthieria Broecki*, type figuré de la collection Peron avec pores d'apparence bigéminés.

n'y a là qu'une apparence, car les majeures restent composées de leurs quatre ou cinq éléments, sans adjonction de plaques nouvelles; toutes les assules porifères sont des primaires plus ou moins développées et non des supplémentaires rejetées dans la zone porifère, comme cela a lieu chez *Diplopodia* ou *Cyphosoma*. Cette anomalie porifère ne se retrouve d'ailleurs chez aucun des autres individus examinés, qui tous ont leurs ambulacres unigéminés jusqu'à l'apex.

EXPLICATION DES FIGURES. — Planche IV, figure 1, *Gauthieria Broecki* du poudingue de la Malogne (Danien de Cily, d'après M. Peron), vu au-dessus (coll. Peron); figure 2, le même vu de profil; figure 3, le même vu au-dessous; figure 4, interambulacre du même, grossi; figure 5, ambulacre grossi.

Rachiosoma Grossouvrei Lambert, 1897

(Voir pl. III, fig. 11, 12, 13, 14 et 15.)

Espèce rotulaire de petite taille (diam. 18 mill., haut. 4), subpentagonale, déprimée, à péristome large, peu enfoncé et apex caduc très étendu. Ambulacres saillants, à zones porifères onduleuses, unigémisées, formant devant les tubercules des arcs de quatre ou cinq paires de pores. Tubercules assez développés, à scrobicules étroits, entourés d'un cercle complet de granules. Interambulacres avec deux rangées de huit tubercules principaux, semblables aux ambulacraires, saillants, mais à scrobicules peu développés, entourés de granules semblables à ceux de la zone miliare et montrant une tendance à s'irradier autour du tubercule ; pas de tubercules secondaires ; zone miliare assez étendue, uniformément couverte de granules assez gros, mais égaux et réguliers.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette petite espèce est évidemment voisine encore du *Gauthieria radiata*, mais elle s'en éloigne par sa forme plus déprimée, par son péristome plus large et moins enfoncé, par ses plaques interambulacraires plus allongées, par ses tubercules à scrobicules plus étroits, dépourvues de radiations costiformes, par sa zone miliare moins développée et sa granulation plus régulière, très différente. Le *G. Broeckii* est bien plus renflé, a son péristome ouvert encore plus à fleur de test, des granules moins réguliers, plus inégaux, épars. L'apex étant inconnu, malgré son développement et sa forme pentagonale, un peu acumulée en arrière, il ne m'a pas paru possible de rapporter, quant à présent, notre espèce au genre *Gauthieria*.

Sa granulation fine et régulière, rappelant un peu celles des *Thylechinus* typiques, et sa forme très déprimée ne permettent pas de confondre ce *Rachiosoma* avec ses congénères.

LOCALITÉS. — Je ne connais que deux individus de cette espèce ; l'un et l'autre ont été recueillis dans le poudingue de la Malogne par MM. Peron et de Grossouvre.

EXPLICATION DES FIGURES. — Planche III, figure 11, *Rachiosoma Grossouvrei*, vu au-dessus (coll. de Grossouvre) ; figure 12, le même vu au-dessous ; figure 13, le même vu de profil ; figure 14, ambulacre grossi du même ; figure 15, interambulacre grossi.

Cyphosoma Corneti Cotteau, 1875.

L'échantillon du Musée de Bruxelles, qui m'a été communiqué, est le type même de l'espèce décrit et figuré par Cotteau. Il provient du poudingue de la Malogne

Cyphosoma inops Lambert, 1897.

(Voir pl. IV, fig. 6.)

Un radiole du Musée de Bruxelles, provenant de la craie phosphatée et mesurant 15 millimètres de longueur sur 1 $\frac{1}{2}$ de diamètre : tige allongée, subfusiforme, comprimée, ornée de stries longitudinales microscopiques; anneau saillant, strié; facette articulaire peu nette.

M. Peron a aussi recueilli dans la craie phosphatée de Cibly quelques individus de cette espèce; ces radioles ne m'ont paru pouvoir être correctement attribués à aucun test connu, ni pouvoir être rapprochés d'aucune espèce aujourd'hui figurée.

Le *C. subcompressum* Cotteau, du Cénomanién, plus régulièrement cylindrique, a le bouton bien moins développé. Le *C. remus* Cotteau, du Sénonien du Sud-Ouest, a sa tige bien plus comprimée, spatuliforme et non acuminée, ornée de petits plis qui manquent chez le *C. inops*. — Les radioles du *C. spatuliferum* Forbes sont bien plus allongés, spatuliformes et non acuminés. Le *Pseudodiadema Caroli* de Loriol, du Valengien d'Arzier, ressemble beaucoup à notre espèce, mais paraît en différer par les très fortes crénelures de sa facette articulaire.

EXPLICATION DES FIGURES. — Planche IV, figure 6. radiole du *C. inops* du Musée de Bruxelles; grossi au double.

Cyphosoma Rutoti Lambert, 1897.

(Voir pl. IV, fig. 7 et 8.)

Radiole de petite et moyenne taille (longueur 10 millimètres, largeur 2 $\frac{1}{2}$); tige relativement courte, comprimée en forme de rame, garnie de petites côtes régulièrement espacées; collerette courte, lisse; anneau saillant, strié; facette articulaire peu nette.

Ce radiole présente quelques rapports avec celui du *C. remus* Cotteau, du Sénonien supérieur de Royan, mais il en diffère par sa forme moins comprimée et par ses ornements, consistant en côtes moins nombreuses et plus saillantes. Il est moins effilé, plus épais et montre une collerette plus distincte qu'une espèce voisine, encore inédite, du Garumnien de Gensac.

LOCALITÉ. — Cibly, étage Sénonien; d'après M. Peron, paraît venir de la craie phosphatée.

EXPLICATION DES FIGURES. — Planche IV, figure 7, radiole du *C. Rutoti* grossi au double; figure 8, coupe du même.

***Pyrina Houzeaui* Cotteau, 1875.**

J'ai sous les yeux un très bel individu de cette très rare espèce; il a été recueilli par M. Peron dans le Tufeau supérieur. Sa forme est un peu plus renflée que chez le type. L'apex, bien conservé, comprend quatre génitales perforées et une impaire imperforée, toutes en contact



FIG. 2. — Apex d'un *Pyrina Houzeaui* Cotteau de la collection Peron, grossi cinq fois, pour montrer le développement central de la plaque criblée et la position de la cinquième génitale imperforée. Les pores ocellaires sont à peine distincts.

avec la partie criblée de la plaque 2; l'ocellaire IV s'intercale entre les trois génitales 2, 3, 4 et les deux ocellaires I et V sont un peu rejetées en arrière. Le périprocte, très bas, s'ouvre à fleur du test et n'est relié au péristome par aucune dépression. Ce dernier est plus nettement pentagonal que dans le type, tout en restant oblique, un peu allongé vers l'aire 2.

Par les caractères de son apex, ses pores plus écartés, plus obliques, cette espèce s'éloigne sensiblement des vrais *Pyrina*; elle se rattache au petit groupe dont dépend *P. laevis* du Cénomaniens, aussi pourvu d'une génitale impaire imperforée et pour lequel Agassiz semble avoir autrefois proposé le genre *Globator*.

Un deuxième individu de *Pyrina*, du Musée de Bruxelles, malheureusement empâté dans la roche et trop mal conservé pour permettre une description détaillée, diffère du type par sa forme plus haute, subconique, sa face inférieure pulvinée avec ambulacres paires occupant de légères dépressions au voisinage du péristome. Le périprocte s'ouvre non à la surface du test, mais dans une dépression oblique qui se relie à une saillie de la face inférieure vaguement prolongée jusqu'au péristome, comme chez les *Caratomus*. Les ambulacres simples sont bien ceux du *P. Houzeaui*: les pores s'échelonnent en triades pseudotrigémées au voisinage du péristome. Malgré ces différences, je crois devoir considérer cet échantillon comme un individu très adulte du *P. Houzeaui*, tout en faisant remarquer ses analogies avec le *P. montainvillensis* Sorignet, du Calcaire pisolithique.

Caratomus sulcatoradiatus Goldfuss (*sub. Galerites*), 1826.

(Voir pl. V, fig. 5, 6 et 7.)

Cette belle espèce est rare à Cibly, et je n'en connais que quatre individus, deux du Musée de Bruxelles et deux de la collection Peron, tous recueillis dans la craie phosphatée. Ce *Caratomus* a été par la plupart des auteurs confondu avec le *C. avellana* Dubois. Il a en effet un peu la forme générale du type de la craie de Crimée refiguré par Desor (*Monog. des Galérites*, pl. V, fig. 11, 15), mais en diffère par sa taille plus développée (long. 20 mill., larg. 18, haut 10), par sa face inférieure subpulvinée, son petit péristome subpentagonal faiblement oblique, la saillie de la face inférieure autour d'un périprocte étroit et très nettement triangulaire, et surtout par les dépressions faibles, mais bien apparentes, qu'occupent les ambulacres au voisinage du péristome et qui ont valu à l'espèce son nom. Goldfuss indiquait déjà très bien que chez son espèce le péristome est légèrement excentrique en avant, tandis qu'il est subcentral chez le *C. avellana* Dubois. Enfin, les zones porifères qui se rapprochent beaucoup au voisinage du péristome sont composés de pores sans tendance à s'échelonner comme ceux du *C. peltiformis*, mais en lignes moins droites que chez *C. avellana* d'Orbigny du Cotentin.

LOCALITÉS. — Cibly, craie grise (M. Peron) et Mesvin, exploitation Bernard, craie phosphatée (Musée de Bruxelles).

EXPLICATION DES FIGURES. — Planche V, figure 5, *C. sulcatoradiatus* du Musée de Bruxelles, vu au-dessus; figure 6, autre individu de la collection Peron, vu au-dessous; figure 7, le même, vu de profil.

Caratomus Rutotii Lambert, 1897.

(Voir pl. IV, fig. 15, 16, 17, 18 et 19.)

Petite espèce (long. 10 mill., larg. 7, haut. 4) déprimée, allongée, arrondie en avant, faiblement anguleuse en arrière; face supérieure subconvexe, à bords renflés; face inférieure déprimée; péristome central enfoncé, large, subpentagonal, oblique; périprocte très développé, transversalement elliptique, moins marginal et plus rapproché du péristome que celui du *C. peltiformis*; ambulacres du genre à pores très petits, à peine perceptibles.

Au premier abord, on pourrait prendre le *C. Rutoti* pour un jeune du *C. peltiformis* var. *Belgica*, si la position moins marginale du périprocte n'était un caractère exclusif d'un défaut de développement. On sait en effet que le périprocte tend toujours à se rapprocher du péristome pendant la croissance du jeune Échinide. J'ai pu d'ailleurs comparer des individus de même taille des deux espèces : les différences signalées subsistent très apparentes et la position centrale du péristome imprime au *C. Rutoti* un facies bien particulier.

LOCALITÉS. — Ciply, poudingue de la Malogne, très rare ; Musée de Bruxelles.

EXPLICATION DES FIGURES. — Planche IV, figure 15, *C. Rutoti* vu au-dessus ; figure 16, le même grossi ; figure 17, le même vu au-dessous ; figure 18, le même grossi ; figure 19, le même vu de profil.

Caratomus peltiformis Wahlenberg (*sub. Echinites*), 1848.

(Voir pl. IV, fig. 11, 12, 13 et 14.)

Sous le nom de *Caratomus avellana* Agassiz, Cotteau ne citait ce petit oursin que du poudingue de la Malogne ; les échantillons du Musée de Bruxelles, qui m'ont été communiqués, proviennent en majorité de la craie phosphatée.

Il importe tout d'abord de remarquer que sous ce nom de *C. avellana* les auteurs paraissent avoir confondu des espèces fort différentes :

Le vrai *C. avellana* est une espèce de la craie de Crimée, établie en 1837 par Dubois de Montpéreux, qui en faisait un *Catopygus*. (*Voyage au Caucase*, pl. I, fig. 19, 21.) Desor l'a refigurée avec assez de détails dans sa *Monographie des Galérites* (p. 36, pl. V, fig. 11, 13, 1842). C'est une forme très voisine du *C. sulcatoradiatus* Goldfuss (*sub. Galerites*), dont elle pourrait bien n'être qu'une variété.

Dans la *Paléontologie française*, d'Orbigny lui a réuni, en 1856, une forme du Cotentin (*Crét.*, VI, p. 370, pl. 942, fig. 1, 6) plus déprimée, subhexagonale, à ambulacres plus larges, composés de pores plus apparents, évidemment différente. Bien que cette réunion ait déjà été indiquée par Desor et maintenue dans le *Catalogue raisonné* (p. 93, 1847), il suffit de comparer les figures et surtout les grossissements de l'ambulacre donnés par Desor (pl. V, fig. 11^a) et par d'Orbigny (pl. 942, fig. 6) pour s'assurer que les deux formes ne peuvent être simplement réunies. Je n'hésite pas à les séparer et je nommerai l'espèce du Cotentin

C. Dolfussi, en mémoire des belles études géologiques faites sur la craie de cette région par le dernier Président de la Société géologique de France.

Quant aux individus de la craie de Cibly confondus avec les précédents par Agassiz, d'Orbigny et Cotteau, ils me paraissent s'en distinguer très nettement. Ils n'ont presque pas de rapports avec le *Catopygus avellana* de Dubois, à apex et péristome subcentraux; ils se rapprochent peut-être davantage de la forme du Cotentin, mais en différent par leur taille un peu plus petite, leur forme plus allongée, plus déprimée, leur périprocte moins ouvert et plus nettement triangulaire, surtout la disposition des pores autour du péristome, où ils forment des petites lignes échelonnées obliques de trois paires, tandis que chez *C. Dolfussi* les pores restent disposés en ligne droite jusqu'à la bouche. Ces Caratomes de la craie de Cibly sauraient d'autant moins, selon moi, être réunis au *C. avellana*, qu'ils appartiennent à une autre espèce, depuis longtemps figurée et admirablement décrite par Wahlenberg, sous le nom d'*Echinites peltiformis*. (*Petrif. telluris Suecanae*, p. 49, pl. III, fig. 1, 2, 3, 1818.) Leur taille est seulement un peu moindre et leur périprocte moins largement ouvert; mais il ne diffèrent pas plus du type que l'individu figuré par d'Orbigny (*op. cit.*, pl. 943, fig. 7, 8) en reproduction de la planche 26, figure 2 d'Hisinger, dont je n'ai pas l'ouvrage à ma disposition. Ce second type du *Lethea Suecica* aurait sa face inférieure plus pulvinée, son péristome plus excentrique en avant que celui de Wahlenberg, mais ce dernier, de la craie de Bahlsberg, présente bien la même forme un peu allongée, déprimée, à péristome dévié en avant et apex excentrique que les individus de Cibly; cependant son périprocte est dit *apertura triangulari duplum majori quam oris*, tandis que le périprocte des individus de Cibly n'est pas beaucoup plus large que leur péristome. Cette seule différence m'a paru insuffisante pour motiver la séparation en deux espèces des individus belges et de ceux de Scanie, et je me borne à distinguer les premiers sous le nom de variété *belgica*.

Le *C. Laubei* Novak du Turonien (Irserschichten) de la Bohême avec une forme analogue et un périprocte très développé, est cependant plus allongé; son péristome, plus étroit, est plus excentrique en avant, sa face supérieure est plus renflée.

LOCALITÉS. — Cibly, craie phosphatée et poudingue de la Malogne. Bahlsberg, Ignaberga (Suède), Daniën.

EXPLICATION DES FIGURES. — Planche IV, figure 11, *Caratomus peltiformis* de la craie phosphatée de Cibly (Musée de Bruxelles) vu au-

dessus; figure 12, le même vu de profil; figure 13, le même vu au-dessous; figure 14, péristome du même, grossi.

Dans la synonymie qu'il a donnée de cette espèce, d'Orbigny a omis de citer :

Echinogalerus peltiformis König : *Icones fossilium sectiles*, planche XIV, figure 171, 1825.

Ce genre *Echinogalerus* avait été établi pour deux espèces très différentes : la première (fig. 170) sous le nom d'*E. rotularis*, reproduit les figures 114 à 117 de la planche 153 de l'*Encyclopédie*, c'est-à-dire le type du *Galerites rotularis* de Lamarck, universellement considéré comme identique au *Discoides subuculus* Klein, type de ce dernier genre. Le terme générique *Echinogalerus* n'a donc pu s'appliquer qu'à l'*Echinites peltiformis* Wahlenberg (fig. 171). C'est d'ailleurs ainsi qu'Agassiz l'a compris en 1842, puisqu'il en fait un de ses *Chlypeastroidea*. (*Nomenclator zool. Echinod.*, p. 6.) Agassiz aurait dû en conséquence logiquement supprimer son genre *Caratomus*, créé en 1840 pour un groupe d'oursins, génériquement identiques à l'*Echinogalerus peltiformis* et d'ailleurs, à l'origine, bien insuffisamment caractérisé. *Caratomus* doit donc tomber en synonymie d'*Echinogalerus* de quinze ans plus ancien.

Genre **Lychnidius** Pomel, 1883.

Synonymie :

Nucleolites (*pars*) Goldfuss 1826. — *Trematopygus* (*pars*) d'Orbigny, 1856. — *Echinobrissus* (*pars*) d'Orbigny, 1857. — *Nucleolites* (*pars*) Desor, 1857 (*non*) Lamarck, 1816. — *Trematopygus* (*pars*) Pomel, 1883. — *Dochmostoma* (*pars*) Duncan, 1889.

Le genre *Trematopygus* d'Orbigny (1856) a été une des créations les plus méconnues de l'auteur de la *Paléontologie française* (Crét., VI, p. 374), et ceux qui ont admis le genre, comme MM. Pomel et Duncan, n'ont pas voulu admettre le nom. Il est cependant reconnu aujourd'hui qu'on ne peut continuer à confondre dans un même genre des espèces à péristome pentagonal et des espèces à péristome oblique. La création du genre *Trematopygus* était donc parfaitement justifiée.

D'Orbigny l'a caractérisé de telle sorte que si l'on néglige les caractères de famille, inutiles à rappeler, on peut copier dans son ouvrage la diagnose suivante : Forme oblongue, peu renflée, concave et ondulée au-dessous, à ambulacres composés de pores inégaux, conjugués, les externes transverses, les internes simples ; quelques pores supplémentaires près d'un péristome obliquement comprimé ; périprocte supé-

rier, placé au sommet d'un sillon. La première espèce citée, le *Nucleolites Olfersi* Agassiz, est parfaitement conforme à la diagnose; il en est de même des espèces suivantes : *T. Campichei*, *T. Grasi*, *T. Archiaci* du Néocomien et *T. analis* d'Orbigny (*non* Agassiz) de la craie de Villedieu (= *T. Guillieri*). D'Orbigny réunit ensuite à ces espèces : 1° par erreur, un *T. Ricordeaui*, à pores arrondis, égaux et péristome régulièrement pentagonal, puis 2° ses *T. oblongus*, *T. ovulum* et *T. Crucifer*, différents du type par leur face inférieure moins concave, leurs ambulacres à pores égaux, arrondis, leurs phyllodes plus accentués et leur sillon anal plus atténué.

On pouvait admettre le genre *Trematopygus* avec Wright, le rejeter comme l'ont fait MM. Desor et Cotteau ou le démembrer pour lui donner plus d'unité. Mais ce démembrement n'était légitime qu'à la condition de limiter le genre aux espèces conformes à la diagnose. M. Pomel a eu le tort de faire tout le contraire : il a émis la prétention de rejeter dans un genre nouveau, *Plagiochasma*, toutes les espèces typiques, pour limiter *Trematopygus* aux espèces à pores arrondis, égaux, tout en créant à côté un genre *Lychnidius*, qui n'en diffère par aucun caractère important ; puis, par une singulière contradiction, il donne pour type à son nouveau genre *Trematopygus* le *T. Archiaci* dont les pores sont nettement inégaux, extérieurement transverses, ainsi que j'ai pu m'en assurer par l'examen d'un individu du Néocomien de l'Aube. La proposition de M. Pomel est donc de tous points inacceptable, et son genre *Plagiochasma*, créé pour le vrai type des *Trematopygus* de d'Orbigny, tombe simplement en synonymie de ce dernier genre. Duncan s'est borné à remplacer le terme *Trematopygus*, créé depuis plus de trente ans et adopté par Wright, par le nom nouveau *Dochmostoma*, et cela sans aucun motif, sous le singulier prétexte que d'Orbigny aurait choisi un nom *not very felicitously*. Ce procédé arbitraire échappe à toute discussion.

Il n'en est pas moins vrai que le genre *Trematopygus* de 1836 manque d'homogénéité et qu'il y a lieu d'adopter le principe d'un démembrement proposé par Pomel en 1885, en séparant cette fois des vrais *Trematopygus*, à pores inégaux, les espèces non conformes à la diagnose primitive et pourvues de pores arrondis, égaux. Pour désigner ce groupe, il n'y a d'ailleurs pas à encombrer encore la nomenclature d'un terme générique nouveau, puisque M. Pomel a lui-même créé pour une espèce, génériquement conforme aux *Trematopygus oblongus* et *T. analis* de d'Orbigny, un genre *Lychnidius*, reporté, on ne sait pour quelle raison, parmi les Caratomiens, et ayant pour type le

Nucleolites scrobiculatus Goldfuss. L'ambulacre de *T. oblongus*, composé de pores simples, forme en effet un pétale imparfait, ouvert comme celui du *N. scrobiculatus*; les assules porifères sont à peine moins hautes chez le premier que chez le second.

Dans ces conditions, je n'hésite pas à maintenir le genre *Lychnidius* pour y placer tous les *Echinobrissidæ* à ambulacres composés de pores arrondis, à péristome oblique et à périprocte allongé supramarginal. *Trematopygus* en diffère par ses ambulacres à pores inégaux, *Pygaulus Amblipygus* et *Pygorhynchus* (1) par le même caractère et en outre par la position du périprocte, infère chez les premiers, marginal ou postérieur chez le dernier (2).

Le type du genre est le *Nucleolites scrobiculatus* Goldfuss du Maestrichtien.

***Lychnidius scrobiculatus* Goldfuss (sub. *Nucleolites*), 1826.**

(Voir pl. V, fig. 17, 18, 19, 20, 21 et 22.)

Synonymie sommaire :

- Nucleolites scrobiculatus* Goldfuss : *Petref. Germ.*, p. 138, pl. 43, fig. 3, 1826.
Echinobrissus — d'Orbigny : *Pal. franç.*, Crét., VI, p. 413, pl. 961, fig. 6, 9, 1837.
Lychnidius — Pomel : *Genera*, p. 55, 1883.

Un seul individu de cette petite espèce m'a été communiqué; elle reste excessivement rare et, en dehors du type de Maestricht, je ne connais que l'échantillon recueilli par M. Cornet dans le poudingue de la Malogne.

Espèce de petite taille (longueur, 9 millim.; largeur, 7; hauteur, 6), allongée, très renflée, ayant sa plus grande hauteur un peu en arrière de l'apex, arrondie en avant et en arrière; face inférieure subpulvinée, déprimée au voisinage du péristome, qui est grand, faiblement excentrique en avant et transversalement oblique, sans bourrelets ni phylloides

(1) Il existe une confusion extrême dans la nomenclature des *Echinobrissidæ*, où les genres les mieux établis ont été interprétés sans aucune règle par les auteurs subséquents. Le type du *G. Pygorhynchus* à péristome oblique est le *P. obovatus* Agassiz (sub. *Catopygus*) du Néocomien, comme le type du *G. Botriopygus* (= *Parapygus* Pomel) à péristome pentagonal est le *B. Cotteaui* d'Orbigny du Sénonien. Je donne le nom de *Plagiopygus* aux soi-disant *Pygorhynchus* tertiaires, dont le type est *Plagiopygus grignonensis* DeFrance (sub. *Nucleolites*) de l'Éocène.

(2) Pomel a proposé pour les *Pygorhynchus* à périprocte postérieur un genre *Pygopistes*, qui ne me paraît pas indispensable.

distincts. Apex excentrique en avant avec quatre génitales entourant le madréporide, qui n'entre pas en contact avec les ocellaires. Ambulacres droits, courts (douze paires de pores aux ambulacres antérieurs, quinze aux postérieurs), à pétales ouverts composés de petits pores ronds, égaux, séparés par un granule. Périprocte assez rapproché du bord, bien développé, ovale, s'ouvrant presque à fleur de test, au-dessus d'un area sous-anal vaguement circonscrit. Tubercules nettement scrobiculés, épars, abondants au sein d'une fine granulation miliaire.

Ce petit oursin ne me paraît pas pouvoir être séparé du type figuré par Goldfuss, qui serait seulement, d'après les figures très grossies de la planche 43, un peu plus large et plus acuminé en arrière et aurait son péristome plutôt transverse qu'oblique. Cependant la section même dans laquelle Goldfuss a placé son *Nucleolites scrobiculatus* à côté d'espèces à péristome oblique, permet de penser que le type présentait ce caractère. D'Orbigny, en reproduisant la figure originale de Goldfuss à la planche 964 de la *Paléontologie française*, a fait accentuer cette obliquité du péristome, tout en laissant l'espèce dans le genre *Echino-brissus*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — L'espèce la plus voisine serait le *Nucleolites ovulum* Goldfuss, aussi de la craie de Maestricht, à péristome mal connu, plus petit, plus excentrique en avant; apex plus central; ambulacres plus larges et plus longs; périprocte postérieur, comme celui d'un *Catopygus*. Je ne connais d'ailleurs cette espèce que par les descriptions et figures du grand ouvrage de Goldfuss. Le *Lychnidius analis* Agassiz (*sub. Nucleolites*) que l'on rencontre également dans le poudingue de la Malogne, est de forme bien plus large, presque circulaire, avec apex central, à madréporide en contact avec les ocellaires postérieures; il a ses ambulacres plus allongés et son périprocte ouvert au sommet d'un vague sillon qui échancré à peine l'ambitus. Le *L. oblongus* d'Orbigny (*sub. Trematopygus*) de la craie de Touraine est de taille bien plus développée; plus régulièrement oviforme, il montre un sillon anal plus apparent. Les deux espèces, à taille égale, diffèrent par la forme plus étroite, plus renflée au-dessus du *L. scrobiculatus*, dont le péristome est plus grand et plus central, le périprocte plus développé, moins marginal.

EXPLICATION DES FIGURES. — Planche V, figure 17, *Lychnidius scrobiculatus* vu au-dessus; figure 18, le même grossi trois fois; figure 19, le même vu au-dessous; figure 20, le même vu de profil; figure 21, le même vu par la face postérieure; figure 22, péristome du même, grossi.

Lychnidius analis Agassiz (sub. *Nucleolites*), 1847.

Cette espèce, confondue par d'Orbigny avec une forme de Villedieu, qui est le *Trematopygus Guillieri* Cotteau, a été pour la première fois décrite et figurée par mon savant ami dans ses *Échinides crétacés du Hainaut*. Elle doit être fort rare, car je ne l'ai pas retrouvée parmi les espèces du poudingue de la Malogne qui m'ont été communiquées.

Genre **Nucleopygus** Agassiz, 1840.

Ce genre a été établi par Agassiz en 1840, pour ses *N. incisus* et *N. minor*, avec la diagnose suivante : *Ambitus oblongus, antice rotundatus, postice truncatus, non carinatus; ambulacra simplicia, ad peripheriam divergentia, poris non conjunctis; anus superius, in sulco area interambulacralis imparis situs. Os quinquangulare* (Catal. system., p. 16, 1840). Il a été plus complètement décrit par Desor, en 1842, dans la *Monographie des Galérites* (p. 32). Le *N. minor* est alors considéré comme espèce typique, mais l'auteur hésite encore à en séparer le *N. incisus*, dépourvu de sillon anal et connu par un seul individu. Dans le *Catalogue raisonné* (p. 94, 1847), la diagnose primitive est à peine modifiée; les deux espèces déjà mentionnées sont maintenues, et Agassiz y ajoute le *N. coravium*. Cotteau, établissant en 1855 son genre *Desoria* (*Échin. foss. de l'Yonne*, t. I, p. 221), bientôt transformé en *Desorella* (*Bull. Soc. géol. de France*, 2^e série, t. XII, p. 710), y place le *N. incisus*, démembré des *Nucleopygus*, parce que l'espèce est dépourvue du sillon caractéristique de ce genre. Il rappelle que Desor avait déjà prévu la nécessité d'établir pour lui une nouvelle coupe générique. Voilà donc le genre *Nucleopygus* définitivement et très correctement limité aux *N. minor* et *N. coravium*.

Cependant, deux ans plus tard, en 1857, dans la quatrième livraison du *Synopsis*, Desor, oubliant tout ce qu'il avait écrit en 1842 et la manière dont il avait alors compris le genre, le transforme arbitrairement et le substitue presque complètement au genre *Desorella* de Cotteau; s'il y laisse le *N. incisus*, il lui donne pour type le *Desoria icaunensis*, y ajoute trois *Pygaster* et en retranche le *N. minor*, type cependant du genre de 1842. La pensée de Desor au sujet du genre *Nucleopygus* était toutefois si incertaine, que l'année suivante, dans la sixième livraison du *Synopsis*, supprimant l'ancienne feuille 24 pour

lui en substituer une nouvelle, il remanie encore cette coupe générique et crée un nouveau genre *Nucleopygus*, qui ne contient plus aucune des espèces primitives d'Agassiz. On n'y trouve plus que le *Desoria icau-nensis* et trois autres *Pyrina*. Ce genre *Nucleopygus* Desor (non Agassiz) tombe simplement en synonymie de *Pyrina*, et il n'y a aucun compte à tenir des interprétations trop fantaisistes du *Synopsis*.

On comprend qu'au milieu de la confusion apportée sur cette question par les variations de Desor, de bons esprits aient pris le parti de supprimer complètement le genre *Nucleopygus*. Aussi d'Orbigny, dans la *Paléontologie française* (Crét., VI, p. 463), réunit-il simplement *Nucleopygus* à *Pyrina*, tandis que Cotteau reporte les *N. minor* et *N. coravium* parmi les *Echinobrissidæ*, dans un genre *Nucleolites* Desor (non Lamarck) (*ibid.*, p. 464, note), opinion maintenue dans ses *Echinides de la Sarthe* (p. 203).

Aujourd'hui cependant que l'on est d'accord pour établir des sections génériques dans l'ancien grand genre *Echinobrissus* et *Nucleolites* de Breynius et de Lamarck, et pour séparer les espèces à péristome oblique de celles à péristome pentagonal, celles à péripacte contigu à l'apex de celles où il en est séparé, celles à pores arrondis égaux de celles à pores plus ou moins transverses, inégaux, il n'y a pas de raison pour ne pas réintégrer dans la méthode le petit genre *Nucleopygus* d'Agassiz, très suffisamment caractérisé dès l'origine et dont les espèces présentent bien l'apparence d'ambulacres complets, comme le disait Agassiz : *ambulacra simplicia, ad peripheriam divergentia*. Sans doute, il n'y a là qu'une apparence due à l'étroitesse de la partie pétaoloïde de l'ambulacre et aussi à ce que, chez les espèces typiques, des séries de tubercules scrobiculés alternent avec les pores de la portion apétaoloïde et dessinent une sorte de prolongement des pétales.

Pour légitimer cette réintégration, je me vois malheureusement obligé de continuer cette discussion un peu aride de travaux antérieurs, afin de rechercher d'une part les caractères exacts du *Nucleopygus minor*, type du genre, et d'autre part de prouver l'impossibilité de maintenir un genre *Nucleolites* Desor, 1857, complètement différent du genre *Nucleolites* Lamarck, 1816.

Il est en nomenclature deux principes incontestables : c'est qu'un genre plus ou moins modifié doit toujours correspondre à la diagnose primitive de son auteur, et, en second lieu, toujours renfermer au moins une des espèces pour lesquelles il a été établi. Or, le genre *Nucleolites*, simplement proposé par Lamarck en 1801 (*Système des Anim. s. vert.*, p. 547), maintenu et mieux défini en 1816 (*Anim.*

s. vert., t. III, p. 36), ne comprenait que quatre espèces : la première, fort complexe, *N. scutata*, et les trois autres destinées à rentrer dans le genre *Catopygus* d'Agassiz, 1836. Sous le nom de *N. scutata*, Lamarck a confondu plusieurs formes différentes, dont trois sans intérêt pour ma discussion : l'*Echinites chunicularis* Lhwyd, devenu le type du genre *Echinobrissus* Breynius, 1732; un *Spatangue* (*Spat. depressus* Leske) et une espèce presque nominale, l'*Echinites cordatus* Lang (*Hist. lap. fig. helvet.*, p. 120, tab. 55, fig. 1, 2, in 1^a ser.), qui paraît être le *Nucleolites micraululus* Agassiz. La forme à laquelle s'applique essentiellement le terme scientifique nouveau *scutata* est celle confusément rapportée par Leske à son *Spatangus depressus*, mais non conforme à sa description (*Additamenta*, p. 538), figurée à sa planche 51 (fig. 1, 2) et reproduite dans l'*Encyclopédie* (pl. 157, fig. 5, 6). L'*Echinobrissus elatior* Breynius (*Schediasma*, tab. VI, fig. 3) ne paraît pas pouvoir s'en distinguer. Ce *Nucleolites scutata* a d'ailleurs été circonscrit, comme je viens de le faire, par DeFrance dès 1825 (*Dict. Sc. nat.*, t. XXXV, p. 212) et immédiatement considéré comme type du genre; c'est aussi à ce titre qu'en 1854 il a été figuré par de Blainville sur la planche XVI, figure 1, du *Manuel d'Actinologie*. En 1859, Agassiz, qui venait de séparer des *Nucleolites* son genre *Catopygus*, a naturellement considéré à son tour ce *N. scutata* comme le vrai type du genre de Lamarck (*Échin. foss. de la Suisse*, I, p. 40), et cette interprétation naturelle a été adoptée par tous les auteurs jusqu'au jour où d'Orbigny, réintégrant dans la méthode le genre *Echinobrissus*, a rejeté *Nucleolites* dans sa synonymie. Desor, qui regrettait beaucoup l'abandon du terme *Nucleolites*, a imaginé, en 1857, de le conserver, en scindant le genre *Echinobrissus*, limité par lui aux espèces à pores inégaux, conjugués, et en établissant un nouveau genre *Nucleolites* pour les espèces à pores arrondis, inégaux, non conjugués (*Synopsis*, p. 257). L'intention pouvait être excellente, mais la solution était inadmissible, puisque le nouveau genre, absolument différent de celui de Lamarck, ne contenait plus une seule des espèces primitives. L'opinion de Desor a cependant été adoptée par la plupart des auteurs qui s'en sont rapportés à son autorité, sans s'inquiéter de savoir si le nouveau genre correspondait ou non à celui de Lamarck. On conviendra qu'il n'est pas possible de suivre indéfiniment et aveuglément de pareilles erreurs, et je n'hésite pas à ne tenir aucun compte du prétendu genre *Nucleolites* de Desor, en reprenant pour type du vrai genre *Nucleolites* Lamarck l'espèce universellement considérée comme telle : le *N. scutata*. Cette forme est extrêmement voisine du

genre *Echinobrissus*, mais non identique, puisque chez *Echinobrissus* le périprocte reste, même chez l'adulte, en contact avec l'apex, tandis que chez *Nucleolites*, voisin de l'apex à l'origine, il ne tarde pas à s'en éloigner plus ou moins suivant les espèces. *Nucleolites* a donc, vis-à-vis d'*Echinobrissus*, la même valeur que *Crotochlypeus* par rapport à *Clypeus*. On adoptera ou non ce genre; mais on ne saurait avec correction le comprendre autrement. Les genres *Lophopygus*, *Clitopygus*, *Acromazus*, *Taphropygus* et *Echinobrissus* (*pars*) de M. Pomel sont pour moi synonymes du genre *Nucleolites*, ou de simples sous-genres.

Il résulte avec évidence de cette discussion que *Nucleopygus* à pores arrondis, égaux, comprenant la majorité des prétendus *Nucleolites* de Desor et le genre *Ochetus* Pomel, diffère génériquement des vrais *Nucleolites* de Lamarck, à péristome pentagonal, périprocte séparé de l'apex et pores transverses inégaux (1).

Le type du genre *Nucleopygus* est, comme nous l'avons vu, le *N. minor* Agassiz, établi sur un individu de la collection Deshayes, de provenance inconnue, probablement de Royan (Desor, *Synopsis*, p. 266). Cotteau en a figuré un autre, provenant de la craie de Saint-Paterne, dont le périprocte est un peu plus éloigné de l'apex (*Echin. foss. de la Sarthe*, p. 293, pl. 48, fig. 14, 16). J'ai recueilli au même lieu deux individus de forme intermédiaire; ils se font remarquer par leur périprocte large, plus rapproché du sommet que du bord, par le développement de leur péristome transverse, par la présence d'une bande finement granuleuse à la partie inférieure de l'aire interambulacraire impaire, par leurs ambulacres subpétaloïdes, étroits, ouverts, composés de pores arrondis, non conjugués, difficilement perceptibles, paraissant se prolonger au delà de la partie pétaloïde.

En résumé, le genre *Nucleopygus* Agassiz, 1840, comprend pour moi tous les prétendus *Nucleolites* à péristome pentagonal de Desor, ceux à péristome oblique étant des *Lychmidius* Pomel. Le type de ce genre demeure le *N. minor* Agassiz de la craie de Touraine.

Voici d'ailleurs comment, dans la famille des *Echinobrissidæ*, je comprends le groupe des Échinobrissiens, caractérisé par ses ambulacres semblables, son péristome régulier, son périprocte supère et l'absence de sillons ambulacraires à la face inférieure. En diffèrent :

Les Archiaciens, par l'hétérogénéité de l'ambulacre impair;

(1) Sans doute la diagnose primitive n'indiquait pas ce caractère, parce qu'elle avait été établie sur les figures très défectueuses de Leske et de l'*Encyclopédie*, mais le type du genre, l'espèce commune de Trouville, est conforme.

Les Pygauliens, par leur péristome oblique;
 Les Clypéens, par leurs sillons ambulacraires;
 Les Catopygiens, par leur périprocte postérieur;
 Les Pyguriens, par leur périprocte infère;

A. Périprocte contigu à l'apex. G. ECHINOBRISUS.
 Type. *E. clunicularis*.

A'. Périprocte séparé de l'apex :

B. Péristome pentagonal :

C. Ambulacres à pores inégaux :

D. Sillon remontant au sommet. G. NUCLEOLITES.
 Type. *N. scutata*.

D'. Sillon étroit, ne remontant qu'au
 périprocte S. G. *Clitopygus*.
 Type. *C. Lorioli*.

D''. Sillon large, ne remontant qu'au
 périprocte S. G. *Clypeopygus*.
 Type. *C. Paultrei*.

C'. Ambulacres à pores égaux G. NUCLEOPYGUS.
 Type. *N. minor*.

B'. Péristome allongé (genres ne comprenant que des espèces
 tertiaires et vivantes).

Nucleopygus coravium DeFrance (in Agassiz et Desor), 1847.

(Voir pl. V, fig. 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13 et 14.)

Cette espèce, d'abord restée manuscrite, n'a été publiée qu'en 1847 dans le *Catalogue raisonné* (p. 94), où Agassiz la décrit comme dépourvue de sillon anal, bien qu'il la place dans un genre caractérisé par ce sillon. En réalité, elle en possède un, mais il est, à taille égale, moins profond que chez le *N. minor*. Elle était signalée comme se trouvant à la fois en Touraine et dans le Cotentin. D'Orbigny, après l'avoir énumérée dans son *Prodrome*, ne la mentionne même plus dans la *Paléontologie française*, où il paraît l'avoir confondue avec le *Nucleolites minimus* d'Agassiz. Rétabli par Desor dans le *Synopsis* et limité

aux individus du Cotentin, le *Nucleopygus coravium* n'a plus été mentionné que par Cotteau dans ses *Échinides créacés du Hainaut*.

Pour bien comprendre cette espèce, il importe tout d'abord de mieux faire connaître la forme typique recueillie dans le calcaire à Baculites du Cotentin :

Nucleopygus de petite taille (longueur, 15 mill.; larg., 9; haut., 6), allongés, polygonaux, un peu déprimés, subanguleux en avant, subtronqués obliquement en arrière, concave au-dessous, renflés, un peu déclive au-dessus, ayant sa plus grande hauteur en arrière de l'apex, qui est excentrique en avant. Ambulacres pétales, semblables, les postérieurs seulement un peu plus longs, avec douze paires de pores au lieu de dix, tous droits, étroits, non fermés, composés de pores arrondis, égaux, conjugués. Au delà de la partie pétales, les ambulacres se continuent par des pores microscopiques dont les lignes sont indiquées par des séries régulières de tubercules scrobiculés alternant avec eux, d'ailleurs semblables à ceux épars à la surface du test. De là cette apparence d'ambulacres simples qui avait trompé les premiers observateurs. Péristome subpentagonal, enfoncé, entouré de faibles bourrelets et de phylloides peu développés. Périprocte plus rapproché du bord que de l'apex, infundibuliforme, au sommet d'un sillon postérieur faible et évasé. Tubercules nombreux, épars (sauf les rangées porifères), profondément scrobiculés, au sein d'une fine granulation miliare; une zone d'apparence lisse, finement granuleuse, s'étend du péristome au bord sur la région correspondant au plastron. Apex à quatre pores génitaux et madréporide antérieur très peu développé.

Les individus adultes sont rares dans la craie de Fresville et la plupart ne dépassent pas la longueur de 7 à 8 millimètres. A cet âge, la forme est plus allongée, les ambulacres sont moins distincts, très courts, composés seulement de cinq paires de pores ronds, à peine conjugués; le péristome est dépourvu de bourrelets, le périprocte moins excentrique, arrondi. A la taille de 5 millimètres, la forme générale est moins anguleuse, plus renflée, le périprocte se trouve à mi-distance entre l'apex et le bord, les pores ambulacraires sont devenus presque complètement invisibles.

J'ai sous les yeux trois petits *Nucleopygus* de la craie phosphatée de Cibly, ceux-là même, je crois, qui ont été rapportés par Cotteau au *N. coravium*. Le plus grand ne mesure pas plus de 5 1/2 millimètres de longueur et sa conservation n'est pas très parfaite : c'est évidemment un jeune, à périprocte encore très rapproché de l'apex, à ambulacres encore apétales et qui diffère du type de Fresville par sa

forme un peu plus déprimée. On ne peut donc que le rapporter provisoirement à l'espèce du Cotentin, suivant l'opinion déjà exprimée par Cotteau.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Le *N. coravium* est très voisin du *N. minor* ; mais ce dernier a une forme plus arrondie, plus renflée, sa face inférieure est moins déprimée en arrière du péristome ; son péristome, beaucoup plus développé, est moins central, sans bourrelets ni phyllodes distincts ; son périprocte, plus large, est plus rapproché de l'apex. Le *N. bohemicus* Novak (s. *Nucleolites*) du Turonien de la Bohême est plus carré, avec apex plus central et un périprocte en fente beaucoup plus allongée. Desor a rapproché le *N. coravium* du *Nucleolites Lamarcki* DeFrance, espèce insuffisamment caractérisée par son auteur, mais, d'après la diagnose de Desor, de plus grande taille, plus renflée et avec périprocte au sommet d'un sillon à peu près vertical, caractère qui ne se retrouve jamais chez *N. coravium*. Avec une forme peu différente, l'*Echinobrissus pseudominimus* Peron et Gauthier s'éloigne considérablement de notre espèce par l'inégalité de ses pores, et rentre dans un autre genre : *Nucleolites*, section des *Clitopygus* Pomel. Le petit *Echinobrissus atlanticus* Kossmat, du Crétacé du Gabon, a ses ambulacres moins ouverts et un périprocte situé au sommet d'un sillon évasé rappelant la forme de celui du *Clypeopygus subquadratus* Agassiz (sub. *Nucleolites*).

Il est plus difficile de comparer notre espèce au *Nucleolites minimus* d'Agassiz, attendu que l'on désigne sous ce nom des formes diverses et très disparates. Il est d'abord impossible de se faire une idée exacte du type, de la collection Deshayes, cité en 1840 dans le *Catalogus systematicus* sans indication de localité, insuffisamment décrit et vaguement rapporté au Crétacé dans le *Catalogue raisonné* (p. 96). D'Orbigny, le premier, a complètement décrit et figuré l'espèce dans la *Paléontologie française* (Crét., VI. p. 414, pl. 962, fig. 1, 6), mais sans indiquer la provenance du type figuré et en confondant sous le nom d'*Echinobrissus minimus* des formes diverses de Royan, Talmont, Meschers, Tours, Semblançay, Villedieu, Néhou et Le Beausset, tandis qu'il établissait à côté, pour une forme un peu plus carrée de la Touraine, son *Echinobrissus Bourgeoisi*. Ces individus de Touraine ont été depuis très bien décrits et figurés par Cotteau (*Échin. foss. de la Sarthe*, p. 290, pl. 48, fig. 5, 15). Sous le nom d'*Echinobrissus minimus* on a donc confondu :

1° La forme figurée par d'Orbigny, allongée, d'assez forte taille, à pores obliques, en sautoir, dépourvue de zone lisse en dessous et de provenance inconnue ;

2° La forme figurée par Cotteau, encore allongée, à très petits pores ronds et zone lisse en dessous, du Sénonien moyen de Touraine; sa forme varie légèrement, et l'on pourrait lui rapporter comme variété extrême l'*Echinobrissus Bourgeoisii*;

3° La forme allongée, polygonale du Cotentin, qui est notre *Nucleopygus coravium*;

4° La forme des Martigues, qui se retrouve dans le Campanien du sud-ouest, caractérisée par ses ambulacres plus larges, fermés, composés de pores inégaux, nettement conjugués; elle appartient à un autre genre et rentre dans la section *Clitopygus* du genre *Nucleolites* de Lamarck.

Jusqu'à ce que l'on ait pu étudier à nouveau le type de d'Orbigny et en préciser l'origine, il me paraît préférable d'en faire en quelque sorte abstraction et, avec Desor et Cotteau, de considérer l'espèce de la Touraine comme le type du *Nucleopygus minimus*, quitte à lui restituer le nom de *Nucleopygus Bourgeoisii* le jour où l'on viendrait à démontrer que les caractères indiqués par d'Orbigny sont réellement suffisants pour constituer une espèce distincte. Le *Nucleopygus minimus* Agassiz (*s. Nucleolites*) ainsi compris est surtout voisin du *N. minor*, dont il se distingue par sa forme plus déprimée, son péristome et son périprocte plus étroits, ce dernier proportionnellement plus éloigné de l'apex. Le *N. coravium*, adulte et à taille égale, se distingue du *N. minimus* par sa forme moins déprimée, plus polygonale, plus tronquée en arrière, par sa face inférieure plus concave, son péristome plus enfoncé, à floscelle mieux développé, son périprocte plus rapproché du bord, à sillon moins profond, ses ambulacres moins étroits, à pores plus largement ouverts. Les jeunes se ressemblent davantage; cependant les caractères indiqués suffisent encore à les distinguer.

EXPLICATION DES FIGURES. — Planche V, figure 1, *Nucleopygus coravium* du calcaire à Baculites de Fresville (coll. Lambert) adulte, vu au-dessus, grossi au double; figure 2, profil du même; figure 3, le même vu au-dessous; figure 4, péristome du même, grossi; figure 8, jeune de la même espèce et du même gisement, vu au-dessus; figure 9, le même, grossi trois fois; figure 10, profil du même; figure 11, individu de la craie de Ciplly (Musée de Bruxelles) vu au-dessus; figure 12, le même, grossi; figure 13, le même vu au-dessous; figure 14, le même vu de profil.

Catopygus fenestratus Agassiz, 1847.

J'ai sous les yeux vingt-quatre individus de cette espèce provenant de la craie phosphatée et recueillis à Cibly, Mesvin et Spiennes. Malgré quelques variations de forme, ils présentent bien tous les mêmes caractères spécifiques.

Chez les individus de moyenne taille, l'ambulacre impair est un peu moins large, moins pétaoloïde que les autres; les bourrelets péristomiaux, toujours bien saillants, encadrent des phyllodes assez larges.

L'apex, lorsqu'il est bien développé, est presque entièrement occupé par le corps madréporiforme: les ocellaires, rarement distinctes, sont extrêmement réduites, enfoncées et percées d'une ouverture tout à fait microscopique; les génitales sont distinctes, mais les plaques 1, 3 et 4



FIG. 3. — Apex normal d'un *Catopygus fenestratus* Agassiz, grossi sept fois; les sutures des plaques sont à peine distinctes et le madréporide, très étendu, occupe presque tout l'appareil.

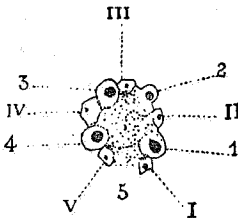


FIG. 4. — Apex un peu usé d'un individu moins adulte, où les sutures paraissent plus nettes.



FIG. 5. — Apex anormal à trois pores génitaux.

très réduites, surtout 3, qui tend chez les individus très adultes à se confondre avec le madréporide; les pores génitaux sont le plus souvent inégaux, les postérieurs plus écartés et plus larges que les autres, surtout le pore de la plaque 3, qui s'oblitére chez quelques individus.

Les observations que l'on peut faire sur l'apex de cette espèce me paraissent présenter un certain intérêt morphologique, car l'étendue du madréporide et l'absence de sutures distinctes au centre de l'appareil nous font comprendre comment s'est constitué l'apex à disque unique, entièrement envahi par le madréporide, chez les *Echinolampidæ*.

On sait, en effet, que chez les Oursins de cette famille les quatre génitales, confondues, ne forment plus qu'une masse d'apparence spongieuse, perforée par de nombreux hydrotrèmes et dans laquelle l'individualité des quatre plaques génitales a disparu; celle des ocellaires subsiste, mais ces plaques, singulièrement réduites, à peine visibles, sont reléguées au bord du disque central. Or, chez *Catopygus fenestratus* du Sénonien supérieur, si les plaques sont encore partiellement distinctes, le madréporide n'en commence pas moins à former un disque central, tendant à absorber les plaques élémentaires de l'apex et ne permettant plus d'en suivre les sutures centrales. Chez les *Catopygus* du Cénomaniens, nécessairement moins évolués, l'aspect général de l'apex reste le même, mais les génitales conservent mieux leur individualité et alternent avec les ocellaires autour du madréporide, avec toutes leurs sutures distinctes. Il ne peut donc y avoir de doute sur la position du genre *Catopygus*, qui est encore un *Echinobrissidæ*, bien que son apex, ayant évolué pendant le dépôt de la craie, se soit éloigné un peu de celui du type primitif, représenté par *Phyllobrissus* du Valengien, pour se rapprocher de ceux, plus modernes, des *Echinolampidæ*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Le *C. fenestratus* a des caractères bien spéciaux : sa zone sternale finement granuleuse, son périprocte transverse, le développement de ses bourrelets péristomiaux, la tendance des assules à se bossuer chez l'adulte ne permettent pas de le confondre avec ses congénères. Cotteau a expliqué que le prétendu *C. pyriformis* d'Orbigny était un *Oolopygus* (*O. pyriformis* Leske [s. *Echinites*], *Pal. franç.*, Crét., VI, p. 446, note). Quant au *C. conformis* Desor du calcaire à Baculites, avec une forme voisine, un périprocte également transverse, il est plus allongé, plus plat en dessous, avec péristome moins saillant et bourrelets moins développés; enfin son apex est toujours excentrique en avant. Malgré de nombreuses variations de forme, ce sont deux espèces à physionomie toujours nettement différentes.

Cardiaster granulosus Goldfuss (sub. *Spatangus*), 1826.

(Voir pl. III, fig. 9 et 10.)

Voici encore une espèce qui me paraît renfermer plusieurs formes distinctes, car il ne m'est pas du tout démontré que les individus du Turonien inférieur soient identiques au type de la craie de Maestricht, décrit et figuré par Goldfuss (*Petref.*, p. 148, pl. 45, fig. 5) et que d'Orbigny avait eu le tort de confondre avec le *Spat. ananchytis* de Leske.

J'ai expliqué ailleurs (*in* DE GROSSOUVRE, *Strat. de la craie sup.*, p. 266) qu'il y avait lieu de distinguer dans ce groupe au moins trois espèces : *C. sequanicus* Bucaille, du Cénomancien supérieur, *C. sarthacensis* Lambert, du Santonien, et *C. granulatus* Goldfuss, du Sénonien supérieur. Le type de ce dernier est d'assez forte taille (long., 52; larg., 41; haut., 29 mill.), à sillon antérieur profond, quoique faiblement caréné sur ses bords; face postérieure rentrante; face supérieure peu élevée, déclive, à peine moins haute au-dessus du périprocte qu'à l'apex, lequel est faiblement excentrique en avant; ambulacres paraissant (d'après la figure) composés de pores égaux dans les diverses zones? plastron étroit; péristome très large; gros tubercules de la face supérieure limités au voisinage de l'apex, aux bords du sillon et à la carène de l'interambulacre impair. Le type anglais, de la craie de Norwich, figuré par Forbes (*Geol. surv. Dec.*, IV, pl. IX, 1852), montre une face postérieure non rentrante et des ambulacres à zones porifères inégales, un sillon antérieur plus profond et de chaque côté une double rangée plus régulière de gros tubercules. Celui figuré par Wright en diffère un peu par son sillon moins profond, ses zones porifères moins inégales, etc. (*Brit. foss. Echin.*, Crét., pl. 69, fig. 2). Enfin, le type de la *Paléontologie française*, dont la localité n'est pas indiquée, est voisin de celui de Forbes, mais sa forme est plus haute, avec carène postérieure déclive en arrière (Crét., VI, pl. 826).

Les individus de Cibly que j'ai sous les yeux varient entre la taille de 44 jusqu'à celle de 66 millimètres, avec une hauteur respective de 27 et de 34 millimètres. Un seul individu, de la craie de Spiennes, présente un profil allongé et une face postérieure rentrante comme le type de Maestricht, mais ses ambulacres sont composés de zones porifères nettement inégales. Un autre, de la craie phosphatée de Cibly, se rapproche beaucoup du type de la *Paléontologie française*, bien qu'il n'en ait ni la face postérieure rentrante, ni l'area sous-anal déprimé, ni même bien exactement les ambulacres. D'Orbigny paraît en effet ne pas avoir suffisamment fait ressortir l'inégalité des zones porifères postérieures, ni la disposition vraie des branches II *b*, et IV *a*, qui s'atrophient en s'approchant de l'apex. Aucun individu de Cibly ne se rapporte exactement au type de Forbes, mais l'un d'eux est bien voisin de celui de Wright. Presque tous sont, en résumé, plutôt conformes à celui de la *Paléontologie française*, ce qui me dispense de donner de l'un d'eux une nouvelle description détaillée. Je ferai remarquer seulement que leur face postérieure est verticalement tronquée, dépourvue d'area sous-anal, et que les ambulacres paires sont composés de zones

porifères toujours inégales : les zones postérieures plus larges et plus développées que les antérieures; les pores sont obliques entre eux, mais non tous en circonflexe, comme semblerait l'indiquer la figure 8 de d'Orbigny. Dans les branches II *b* et IV *a*, les quatre dernières paires de pores microscopiques près de l'apex ne sont pas distinctes, même sous un assez fort grossissement; pour les huit paires suivantes, ils sont distincts, quoique très petits, arrondis et égaux; pour les sept qui viennent ensuite, plus développés, nettement visibles, les pores s'allongent surtout dans la série interne; puis viennent douze paires de pores transverses inégaux, deux paires en circonflexe et trois paires de pores arrondis, atrophiés; au delà, la partie subpétaloïde de l'ambulacre cessant, on ne voit plus que de petits pores microscopiques, arrondis, séparés par un granule.

Tous ces individus de la craie de Spiennes et de la craie phosphatée de Cibly appartiennent évidemment à une même espèce, identique au *Cardiaster granulosus* de la craie d'Angleterre et de celle de Meudon, probablement aussi identique au type de Maestricht, car, d'après un moule siliceux de ma collection, les ambulacres des individus de Maestricht sont composés de zones porifères, manifestement inégales. Ce moule me paraît particulièrement conforme à l'un de ceux de la craie de Spiennes, conservé au Musée de Bruxelles. On distingue bien sur ce dernier les sutures des plaques du plastron, d'ailleurs également visibles sur un individu avec test de la craie phosphatée. Le

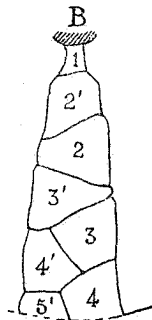


FIG. 6. — Plastron, grossi d'un tiers, d'un *Cardiaster granulosus* Goldfuss de la craie de Spiennes (Musée de Bruxelles). — B, le péristome; 1, le labrum; 2, 2', les deux sternales alternantes; 3, 3', les deux épisternales, dont 3' alterne encore avec les sternales; 4, 4' et 5', trois préanales, dont l'une 4' en fonction d'épisternale.

labrum est court et étroit; une seule épisternale alterne complètement avec les sternales, toutes étroites; il en résulte que la préanale 4' entre

en fonction d'épisternale. Ce plastron, profondément différent de celui des *Cardiaster* turoniens que j'ai fait connaître, montre une disposition archaïque très évidente, qui le rapproche des plastrons d'*Holaster*. Il semble indiquer un passage entre celui de ce dernier genre et le plastron d'*Hemipneustes*.

J'ai expliqué ailleurs qu'il n'y avait pas lieu de rapporter au *Cardiaster granulatus* Goldfuss le petit individu de la craie turonienne de Saint-Julien (Yonne), qui se distingue par la saillie si considérable des carènes de chaque côté du sillon; cette forme est plutôt à rapprocher du *C. Cotteaui* d'Orbigny, recueilli à Dieppe au même horizon. Quant à l'individu du Sénonien à *Micraster coranguinum* de Paron près Sens, ses zones porifères semblent un peu moins inégales, ses tubercules principaux sont moins développés que chez les individus de Cibly, mais ces différences sont trop faibles pour permettre d'opérer une séparation.

EXPLICATION DES FIGURES. — Planche III, figure 9, *Cardiaster granulatus* de la craie phosphatée de Cibly, vu au-dessus (Musée de Bruxelles); figure 10, ambulacre antérieur pair II, grossi.

Cardiaster Heberti Cotteau, 1860.

(Voir pl. II, fig. 11 et 12.)

Synonymie :

- Holaster cordiformis* Sorignet (non Morris, 1843) : *Oursins foss. de l'Eure*, p. 66, 1850.
Micraster — Desor : *Synopsis des Échin. foss.*, p. 362, 1858.
Cardiaster Heberti Cotteau : *Échin. foss. de la Sarthe*, p. 240, 1860.
 — — Cotteau : *Échin. cré. du Hainaut*, p. 655, 1875.
Holaster cordiformis Lambert : *Essai de monogr. du genre Micraster*, p. 255, 1895.

Cette espèce n'a jamais été complètement décrite ni figurée. Le type de l'*Holaster cordiformis* Sorignet est un moule en silex très parfait, recueilli aux environs de Louviers, mais dont le niveau stratigraphique exact est longtemps resté inconnu. Sorignet en a donné une description exacte, sauf ce qu'il dit de la largeur des zones porifères dans les ambulacres pairs, car le moindre développement des zones II *b* et IV *a* est bien apparent sur le moule.

A moins d'être en présence de l'original de l'espèce, il était difficile de s'en faire une idée exacte depuis que Desor l'avait attribuée au genre *Micraster* (*Synopsis*, p. 362)! J'ai sous les yeux l'étiquette qui porte de la main de Desor : « *Micraster (Epiaster) cordiformis* Desor », puis en note : « Les ambulacres sont trop convergents au sommet pour que » l'on puisse supposer que l'appareil apical est allongé comme dans

» les *Holaster*. » A cette note est jointe une protestation restée inédite de l'abbé Sorignet, qui s'étonne à bon droit de voir un échinologiste aussi distingué que Desor faire un *Micraster* d'une espèce à ambulacres superficiels et dont l'apex n'a aucune analogie avec celui des moules de *Micraster*. Mais entre l'opinion de Sorignet et celle de Desor, personne n'avait hésité, et lorsque Hébert recueillit plus tard l'espèce dans la craie de Meudon, Cotteau proposa pour elle le nom nouveau de *Cardiaster Heberti*. Ce nom doit d'ailleurs être conservé, parce qu'il existait précédemment dans la méthode un *Holaster cordiformis* Morris (*Catal. of brit. foss.*, p. 54, 1845), créé pour le *Spatangus cordiformis* de Woodward (*Geol. of Norfolk*, p. 50, pl. V, fig. 6, 1835) et que Forbes avait reporté dans le genre *Cardiaster* (*Ann. nat. hist.*, 2^e série, vol. VI, p. 443, 1850). Ce *Cardiaster cordiformis* de Forbes paraît identique au *C. granulatus* Goldfuss (*sub. Spatangus*) et est très différent de l'espèce qui nous occupe. Cependant, ayant eu l'occasion de m'occuper récemment du *Micraster cordiformis* de Desor, après avoir étudié les descriptions contradictoires de Sorignet et de Desor, j'ai été amené à reconnaître que l'espèce n'était pas un *Micraster* et qu'elle devait être très voisine du *Cardiaster Heberti*. Depuis lors, ayant retrouvé le type même de l'espèce de Sorignet, j'ai pu le comparer à des moules de la craie de Meudon et constater qu'il y avait entre eux identité absolue.

Ce grand *Cardiaster* (type de Louviers : long., 67; larg., 60; haut., 45 mill. Individu avec test de Meudon : long., 70; larg., 62; haut., 45 mill.) est remarquable par sa forme ovoïde, très rétrécie et acuminée en arrière, son sillon antérieur étroit et profond à l'ambitus, se prolongeant jusqu'à la face inférieure, où il reçoit l'ouverture d'un péristome plus excentrique que chez les autres espèces. Ce sillon, dépourvu de carènes latérales, s'atténue au-dessus et n'atteint pas l'apex; il est occupé par une fine granulation miliaire qui lui donne un aspect lisse; le péripacte ovale est situé très bas, au sommet d'une face postérieure rentrante, fuyante sur les côtés et mal circonscrite. L'apex, un peu excentrique en avant, est nettement allongé. Ambulacres paires à zones porifères faiblement inégales : les postérieures seulement un peu plus développées que les antérieures; pores en fente, transverses, nettement conjugués. Fasciole marginal très net en arrière, diffus en avant, surtout au voisinage du sillon.

Le seul individu de la craie phosphatée de Cibly soumis à mon examen est trop écrasé pour être utilement figuré, mais comparé à de bons échantillons de Meudon, il leur est identique dans tous les détails.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — L'espèce la plus voisine du *C. Heberti* est le *C. æquituberculatus* Cotteau, qui l'a précédé, non, comme on l'a cru, dans la craie à *Inoceramus labiatus* de Sormery, mais dans celle à *Micraster coranquinum* de Paron, Sens et Pont-sur-Yonne. Il en diffère par son sillon antérieur moins profond à l'ambitus, moins large au-dessus, mais se prolongeant plus haut vers l'apex, par sa face inférieure moins bombée, presque plane, par son fasciole moins apparent et surtout par le volume plus considérable de ses tubercules à la face supérieure. Le *C. Facki* Stolley (*sub Stegaster*) de la craie à *Belemnitella quadrata* de Lägerdorf me paraît extrêmement voisin du *C. æquituberculatus*; on le confondra plus difficilement avec le *C. Heberti*, beaucoup moins large, avec sillon antérieur plus profond. *C. Facki* est probablement la forme intermédiaire reliant le *C. æquituberculatus* de la craie à *Micraster coranquinum* avec *C. Heberti* de celle à *Magas pumilus*. L'apex très excentrique en arrière du *C. Lehmanni* Stolley lui donne une physionomie bien particulière. Enfin la forme très élargie, très acuminée en avant du *C. maximus* Schlüter, de la craie à *Bel. mucronata* de Coesfeld, suffit pour le distinguer du *C. Heberti*.

Tous ces *Cardiaster* forment d'ailleurs au milieu de leurs congénères un petit groupe bien spécial, caractérisé par l'excentricité du péristome, s'ouvrant au fond du sillon antérieur très profond à l'ambitus, et aussi par l'absence de gros tubercules scrobiculés à la face supérieure. Mais ce groupe ne présente ni la fosse péristomienne profonde, ni les hautes plaques ambulacraires des *Stegaster*.

EXPLICATION DES FIGURES. — Planche II, figure 11, *C. Heberti* vu de profil, moule en silex de la craie de Louviers (Eure), type du *Holaster cordiformis* Sorignet (ma collection); figure 12, le même vu au-dessus.

Genre **Echinocorys** Breynius, 1732.

On a longtemps admis dans ce genre un grand nombre d'espèces assez mal caractérisées et dont quelques-unes étaient évidemment sans valeur. Forbes, en 1852, et d'Orbigny, en 1853, prirent alors le parti de les réunir toutes, ou presque toutes, en une seule, et leur opinion fut longtemps suivie; mais petit à petit on a rétabli quelques espèces nouvelles et on se trouve encore aujourd'hui en présence d'un nombre assez considérable d'*Echinocorys*, dont certains n'auraient dû être signalés qu'à titre de variété. Il existe donc actuellement entre les

diverses espèces décrites une inégalité qui appelle un travail de revision générale. L'examen des nombreux *Echinocorys* recueillis dans le Sénonien supérieur de Belgique, principalement dans la craie de Spiennes et dans la craie phosphatée de Cibly, doit constituer dans ma pensée un des éléments de ce travail d'ensemble.

On sait que le type du genre est l'*Echinocorys vulgaris* Breynius (*Schediasma de Echin.*, tab. III, fig. 1, 2, 1752) et le type de l'espèce la forme subconique, à base plane et non rétrécie, avec bords arrondis, ambulacres étroits à pores faiblement allongés, que l'on rencontre dans les couches inférieures du Sénonien, aux carrières de Gravesand (Kent). Cette forme, que je connais aussi de l'Yonne, de l'Aube et de la Somme, a été bien figurée par Forbes (*Geol. Surv. of the U. K. Dec.*, IV, pl. VI, fig. 1, 2, 3). L'*Ananchytes carinata* DeFrance se trouve dans la craie à *Micraster coranguinum*; il diffère du précédent par sa forme plus élevée, plus déclive au-dessus, sa face inférieure à bords anguleux, la saillie de sa carène postérieure, ses pores ambulacraires plus allongés (voir BAYLE, *Foss. princ. des terr.*, pl. 155, fig. 3, 4). L'*Echinocorys scutatus* Leske (*Addit. ad Kleinii nat. disp. Echin.*, pl. XV, fig. A, B) est la forme dominante de la craie à Bélemnites, où se rencontre également, avec l'*Actinocamax quadratus*, l'*Echinocorys subconicus*, et, avec *Belemnitella mucronata*, la forme ovoïde de Meudon (*Echinocorys meudonensis*). Toutes ces formes et beaucoup d'autres ne constituent pas pour moi de véritables espèces; elles représentent seulement des états plus ou moins fixes parmi les innombrables mutations à travers les âges et les espaces d'un type qui s'est prodigieusement multiplié dans les mers de la fin du Crétacé. Le nom de variété leur conviendrait bien, s'il ne s'agissait que de modifications locales. Mais entre les diverses formes d'*Echinocorys*, il y a quelque chose de plus, une sorte de spécialisation vague de caractères d'une certaine importance, comme ceux tirés, non seulement de la forme générale, souvent si différentes, mais encore de la disposition des assules et des pores. Cependant, toujours quelques individus se séparent de leurs voisins, rappellent l'ancêtre, annoncent un dérivé, ou rattachent une forme à l'autre, avertissant le paléontologiste que le lien d'étroite parenté qui les unit tous n'a pas encore été rompu. L'espèce en voie de formation n'est pas née, attendant peut-être pour se manifester qu'un phénomène géologique ait amené une séparation définitive des races.

Dans ces conditions, ne distinguer au milieu de cette diversité des races que l'unité de l'espèce est un système commode qui dispense d'aborder un des problèmes les plus délicats fournis par l'étude des

Échinides. Transformer les races en espèces, sans tenir compte de la masse des individus dissidents, c'est, d'autre part, fausser les rapports des êtres, faire une œuvre vaine, trop contraire à la nature des choses pour pouvoir être d'une application pratique. Il m'a paru préférable et plus utile pour les géologues de chercher à reconnaître les diverses formes sans les enchaîner dans des limites irréalisables, d'en étudier les caractères, la permanence et l'âge relatif, et d'en indiquer les rapports probables de filiation. J'ai pensé pouvoir ainsi rendre à la géologie un service qu'elle est en droit d'attendre de fossiles aussi abondamment distribués, depuis le Turonien jusqu'au début de l'ère tertiaire, et fournir à la zoologie des documents utiles à la solution du grand problème de la genèse de l'espèce. Sans doute, comme le disait récemment un des maîtres de la paléontologie : « La nature est simple, » le nombre des types est borné; une multitude de formes différentes » en apparence, sont une seule et même forme qui a subi peu à peu » des changements à travers l'immensité des âges (1). » Mais la démonstration d'une telle proposition ne peut résulter que de l'étude patiente et détaillée d'un nombre énorme d'individus et de la constatation de ces changements successifs invoqués par la doctrine de l'évolution.

Dans les descriptions qui suivent, j'attache une certaine importance à la largeur proportionnelle des ambulacres. Il est bon d'indiquer que j'appelle large toute aire ambulacraire (II par préférence) qui, mesurée au point où les pores commencent à occuper le centre des plaques, présente plus des deux tiers de la largeur de l'aire interambulacraire voisine (2 par préférence).

Il est intéressant de faire remarquer que les *Echinocorys*, universellement considérés comme adètes, présentent en réalité les rudiments d'un fasciole périal. Ce fasciole diffus, plus ou moins apparent suivant les individus, offre beaucoup d'analogie avec celui observé chez l'espèce abyssale vivante *Urechinus Narresi*, tantôt adète (*Voyage of Challenger*, pl. XXXa, fig. 2 et 9), tantôt prymnodesme (*ibid.*, fig. 10). Cette observation vient confirmer celle que j'ai déjà formulée, à savoir que dans la famille ancienne (crétacée) des *Ananchitidæ*, le fasciole n'a pas l'importance taxonomique qu'il a acquise plus tard chez les vrais *Spatangidæ*.

(1) GAUDRY, *Essai de paléontologie philosophique*, p. 157, 1896.

Echinocorys vulgaris, variété **ovata** Leske.*(Echinocorytes ovatus* Leske, 1778.)*(Voir pl. V, fig. 15 et 16.)*

Le type figuré par Leske (pl. 53, fig. 3) était de Goslar (Saxe) et paraît identique à ce que Melle avait figuré dès 1718 sous le nom vague de *Echinites galeati vel pileati*, provenant de la craie du Holstein. C'est le *Galea spec. II, a Wagrica* de Klein, auquel Lamarck a conservé le nom d'*(Ananchytes) ovata*, tout en lui réunissant une variété assez différente de la craie de Meudon. Cette forme se retrouve dans la craie de Haldem (Westphalie) et dans celle de Coesfeld, qui a fourni à Goldfuss le type de ses figures 1 (*Petref. Germ.*, pl. 44). Quenstedt, qui a bien montré, dans la figure 55 de sa planche 84 (*Die Echin.*), combien le péristome est éloigné du bord, l'indique aussi dans le *Pläner de Lemförde*. Elle est remarquable par sa grande taille, son test épais, ses assules à sutures ordinairement distinctes (1), sa face inférieure plane et large, sa face supérieure renflée et subconique, toujours nettement carénée en arrière, son péristome éloigné du bord et ses ambulacres longs et larges, avec pores nettement allongés. On retrouve ce type à Cibly, où il est rare et ordinairement mal conservé dans la craie phosphatée. L'un d'eux, de la collection de l'École des mines de Paris, est le type du moule en plâtre V. 38 et, confondu avec l'*Ananchytes sulcatus*, il a reçu le nom de variété *limbata*.

Mais parfois la taille diminue et l'on arrive à certaines formes surbaissées qui se rencontrent assez fréquemment à Cibly; en même temps, la carène postérieure s'atténue, même à l'ambitus, et fait place vers l'apex à un léger sillon. Il est pratiquement bien difficile de séparer cette forme de la variété surbaissée à base large de Meudon et du Cotentin, dont les bords sont cependant moins arrondis, le péristome un peu plus près du bord et la partie subpétaloïde des ambulacres moins longue, composés de pores moins serrés, moins allongés, moins nettement conjugués. Il semble que la variété surbaissée de Meudon dérive à la fois de la forme subconique du Sénonais et de la variété *meudonensis*, tandis que la forme surbaissée de Cibly dériverait de la

(1) Cette particularité a fait parfois confondre l'*ovata* avec l'*Ananchytes sulcatus* Goldfuss, cependant bien différent par sa forme et ses ambulacres à pores arrondis. Trois individus de Cibly, conservés à l'École des mines, portent la mention *A. sulcatus*, à laquelle on a ajouté variété *limbata* Goldfuss, bien que l'auteur allemand n'ait pas créé de var. *limbata*.

variété subconique et de la variété *ovata*. C'est du moins dans le sens de cette hypothèse que semblent se grouper les caractères des deux formes.

La variété surbaissée de Cibly paraît devoir être rapprochée de ce que Quenstedt a figuré sous le nom d'*Ananchytes ovatus*, à la figure 2, planche 85 du *Die Echiniden*. On la recueille à la fois dans la craie de Spiennes et dans la craie phosphatée.

Enfin j'ai sous les yeux quelques individus (huit) des mêmes gisements, remarquables par leur forme hémisphérique, un peu déclive en arrière; base plane, à bords arrondis; carène postérieure très atténuée; ambulacres très larges, l'impair un peu moins développé que les autres, tous longs, à sommet obtus et composés de pores elliptiques, conjugués; péristome assez éloigné du bord; apex très allongé, un peu bossué. Cette forme ne se rattache avec certitude à aucune des variétés connues, bien que je la considère, au moins provisoirement, comme une sous-variété de la forme précédente. Il m'a paru intéressant d'en donner une figure.

EXPLICATION DES FIGURES. — Planche V, figure 15, *Echinocorys vulgaris* variété dite *Ciblyensis*, hémisphérique, surbaissée, à larges ambulacres, de la craie de Spiennes (Musée de Bruxelles), vue de profil; figure 16, la même vue au-dessus.

***Echinocorys vulgaris*, variété *conica* Agassiz**

(*Ananchytes conica* Agassiz, 1840).

C'est la seule forme de la craie de Cibly qui soit aujourd'hui réellement bien connue, ayant été parfaitement figurée par Bayle dans ses *Fossiles principaux des terrains* (pl. 154, fig. 1, 2). L'original est à l'École des mines de Paris; il paraît provenir de la craie de Spiennes.

Echinocorys de moyenne taille, régulièrement conique, à sommet pointu, très épais, base large à bords arrondis, apex central, étroit, saillant; ambulacres peu larges, aigus au sommet, à partie pétaloïde longue (vingt-six paires de pores), composés d'assules assez hautes avec pores ovales, assez rapprochés. Il convient d'ailleurs de remarquer que l'individu figuré par Bayle s'éloigne du type moyen par sa forme plus haute, à sommet plus conique. On doit rattacher encore à ce type moyen certains individus de grande taille, un peu plus surbaissés, que l'on rencontre dans les mêmes couches, c'est-à-dire dans la craie de Spiennes et dans la craie phosphatée de Cibly.

La variété *conica* type a été citée à Meudon, où je ne l'ai pas rencontrée; elle est bien connue de Cibly et j'en ai sous les yeux plusieurs bons individus : un petit d'Harmignies (craie d'Obourg), plusieurs de Spiennes et un de la craie phosphatée.

Il existe dans la craie plusieurs *Echinocorys* de forme conique à des niveaux inférieurs : les uns se rattachent à l'*Ananchytes carinata* Defrance et diffèrent de l'*A. conica* Agassiz par leur carène postérieure plus saillante près du sommet, leur base très plane, à bords anguleux, et leurs tubercules plus développés; les autres, de la craie à *Actinocamax quadratus* du Sénonais, se distinguent par leur forme moins régulièrement conique, à sommet subconvexe, obliquement déclive en arrière, l'absence de carène au voisinage de l'apex, leurs ambulacres plus étroits, à pores bien plus serrés, toujours arrondis. Après les avoir confondus avec les variétés *conoïdea* et *conica*, je les distingue aujourd'hui sous le nom de variété *subconica*. Cette variété, dont Cotteau a représenté un bel individu du type moyen (*Échin. foss. de l'Yonne*, II, pl. 81, fig. 1), est très répandue dans la craie de l'Yonne, particulièrement à Michery; mais je la connais également de la craie du Kent, de Swanowice (Pologne) et de Meudon.

***Echinocorys belgius* Lambert, 1897.**

(Voir pl. IV, fig. 9 et 10.)

J'ai sous les yeux quelques individus de la craie phosphatée de Cibly qui présentent la forme générale de l'*E. semiglobus* Cotteau, sans pouvoir être confondus avec cette espèce :

Echinocorys clypéiforme, ovale, à base très large, subconcave, peu élevé et subconique au-dessus; assules bombées, à sutures très apparentes; apex central, bossué; péristome enfoncé, éloigné du bord; large périprocte, à l'extrémité d'une saillie apparente du plastron; ambulacres assez larges, longs, aigus au sommet, composés de petits pores allongés, en circonflexe, profondément conjugués, assez serrés.

Cette espèce est évidemment très différente de l'*Ananchytes sulcata* Goldfuss, de la craie de Maestricht (*Petref. Germ.*, pl. 45, fig. 1 a, b, c), signalée aussi par Quenstedt dans celle de Satow. Elle paraît en revanche identique au moule siliceux de la craie d'Aix-la-Chapelle, figuré aussi par Goldfuss (*ibid.*, fig. d, e), mais évidemment confondu à tort avec le type de son *A. sulcata*. L'individu figuré de Cibly est seulement beaucoup plus grand et mieux caractérisé que le moule d'Aix-la-Chapelle.

Si sa forme générale rapproche un peu cette espèce de l'*Echinocorys semiglobus* Cotteau; elle en diffère à première vue par sa taille, ses bords moins arrondis, ses assules bombées, ses ambulacres plus larges, plus longs, avec pores conjugués, en circonflexe (1).

M. Arnaud a désigné sous le nom d'*Echinocorys pyramidalis*, espèce non publiée, une forme voisine des couches daniennes de Bedat; d'après mes souvenirs, elle aurait ses ambulacres plus étroits, avec pores simplement elliptiques, non en circonflexe, une forme générale plus haute et plus épaisse.

EXPLICATION DES FIGURES. — Planche IV, figure 9, *Echinocorys belgicus* vu de profil (Musée de Bruxelles); figure 10, le même vu au-dessus.

Echinocorys Arnaudi Seunes, 1888.

(Voir pl. III, fig. 7 et 8.)

Synonymie : *Echinocorys regularis* Arnaud : *Bull. Soc. géol. de France*, 3^e série, t. XV, p. 19, 1886 (ni décrit ni figuré).

Un individu de la craie phosphatée de Cibly me paraît se rapporter assez exactement à cette forme, remarquable par la hauteur de ses plaques interambulacraires, l'irrégularité de ses pores et la largeur de ses ambulacres. Le type est légèrement subconique au-dessus, mais on trouve aussi à Angoumé des individus presque régulièrement hémisphériques. Telle est la forme de celui de Cibly dont les ambulacres sont encore plus larges, puisque leur largeur est égale à celle des aires interradiales, ce qui ne se voit chez aucun autre *Echinocorys*; les pores de cet individu sont encore plus irréguliers, mais les autres caractères, notamment la dépression péristomienne, sont identiques, et il me paraît préférable de ne pas séparer l'échantillon unique de Cibly de ceux des Pyrénées.

Au premier abord, cet individu de Cibly, avec ses assules légèrement convexes, ressemble au type de l'*Ananchytes sulcatus* Goldfuss, mais il en diffère absolument par les caractères de ses ambulacres. L'*Ananchytes conoïdeus* Goldfuss (*Petref. Germ.*, p. 146, pl. 44, fig. 2) est encore une espèce à pores irrégulièrement espacés, du moins si j'en

(1) L'*Ananchytes semiglobus*, établi par Lamarck pour l'*Echinocorytes minor* de Leske (*Addit.*, p. 181, pl. 16, fig. C, D), reproduit dans l'*Encyclopédie* (pl. 155, fig. 2, 3), tombe en synonymie du *Galeola papillosa* Klein et n'a aucun rapport avec l'espèce de Cotteau.

juge par un individu de Maestricht conservé à l'École des mines et étiqueté *Ananchytes crassissima* Agassiz (1); mais, d'après le texte et les figures de Goldfuss, le type de la craie d'Aubel (Limbourg) est de forme plus haute; ses pores sont moins irréguliers, ses ambulacres beaucoup moins larges.

EXPLICATION DES FIGURES. — Planche III, figure 7, *Echinocorys Arnaudi* de Ciplý (Musée de Bruxelles) vu de profil; figure 8, le même vu au-dessus.

***Micraster ciplýensis* Schlüter, 1897.**

(Voir pl. II, fig. 1 et 2.)

Je n'ai malheureusement à ma disposition qu'un test et deux moules siliceux de *Micraster* de la craie de Spiennes et un moule de la craie supérieure de Ciplý (Danien, d'après M. Peron). Tous appartiennent à la forme gibbeuse, dont les espèces étaient naguère généralement confondues sous le nom d'*Epiaster gibbus*. Cotteau signalait déjà cette forme dans la craie d'Obourg, où on l'avait rencontrée avec le *Micraster Brongniarti*, variété *pseudoglyphus* (2). Il la déclarait de tous points identique à celle de La Palarea, près Nice, et comme elle dépourvue de fasciole, il assimilait en même temps l'espèce du Hainaut à celle de La Faloise, Châlons-sur-Marne, Witkowitz et Holtwick.

Malheureusement la question n'est pas aussi simple, puisque le vrai *Micraster gibbus* de La Palarea est pourvu d'un fasciole distinct, tandis que l'individu de la craie de Spiennes en est réellement dépourvue; il n'y a donc pas identité entre eux. J'ai fait des individus de La Faloise, Châlons-sur-Marne, etc., le *Mic. senonensis* et celui de Witkowitz est devenu entre les mains de M. Gauthier le *Mic. fastigatus*. C'est une espèce fasciolée, voisine du type de Nice, mais évidemment différente de celle de Spiennes. Cette dernière diffère de mon *Mic. senonensis* par son sillon antérieur plus étroit et bien plus profond, par son péristome beaucoup plus marginal et son périprocte situé plus haut. L'espèce de Ciplý est donc différente de celles du même groupe actuellement connues en France; je ne vois, d'autre part, parmi les espèces

(1) Le type du *A. crassissima* est un individu de la craie du Cotentin, mal conservé, un peu plus petit que le *A. conoides* Goldfuss, mais de même forme et à ambulacres semblables; son test est d'épaisseur médiocre. Il est connu surtout par son moule P. 93. L'espèce d'Agassiz tombe évidemment en synonymie de celle de Goldfuss.

(2) Si l'on veut élever cette variété au rang d'espèce, on devra lui donner le nom de *Mic. Haasi* Stolley, 1891, plus ancien que celui de *pseudoglyphus* de Grossouvre, 1895. Voir STOLLEY, *Die Kreide Schleswig-Holsteins*, p. 257, pl. VIII, fig. 3.

allemandes adètes et gibbeuses, aucune forme identique. L'*Epiaster* d'Holtwick figuré par M. Schlüter (*Foss. Echinod. des nordl. deuts.*, p. 257, pl. II, fig. 1, 1869) en diffère par sa forme moins rostrée, moins rentrante en arrière, son sillon antérieur plus large et moins profond, son périprocte situé plus bas et surtout son péristome beaucoup moins excentrique, non marginal et à lèvre sternale bien moins saillante. Le petit *Micraster* gibbeux et adète (*Epiaster*) de Lunebourg (Westphalie), dont je dois un exemplaire à la libéralité de mon savant ami, M. de Loriol, est moins cordiforme, à peine échancré en avant par un rudiment de sillon antérieur; ses ambulacres sont plus superficiels, son périprocte moins haut, son péristome plus éloigné du bord. C'est une espèce que l'on ne saurait confondre ni avec celle de Cibly, ni avec celle de M. Schlüter, ni avec aucune des espèces françaises. Bien que trop incomplet pour pouvoir être figuré, l'individu avec test de la craie de Spiennes, rappelant certaines variétés de formes du *Mic. coranguinum*, s'en distingue non seulement par l'absence de fasciole, mais encore par son péristome tout à fait marginal et par la profondeur de son sillon antérieur.

On peut donner d'ailleurs de l'espèce belge la diagnose suivante : *Micraster* cordiforme, assez large, profondément échancré en avant, rétréci en arrière; face inférieure plane, face supérieure peu élevée, subconique, face postérieure verticalement tronquée; apex central; ambulacres pairs droits, assez longs, excavés, l'impair plus étroit et moins profond, mais composé de pores allongés, semblable aux autres; péristome marginal, s'ouvrant dans le sillon antérieur; périprocte médiocrement élevé, au sommet de la face postérieure.

J'avais décrit cette espèce sous le nom de *Micraster Peroni*, mais M. Schlüter vient de la figurer sous celui de *M. ciblyensis*, qui a la priorité. (SCHLÜTER, *Ueber einige exocyclische Echiniden der Baltischen Kreide und deren Bett*. ABDRUCK A. D. ZEITSCHR. D. DEUTSCH. GEOL. GESELLSCHAFT, Jahrg. 1897, p. 19, pl. II, fig. 1, 2.)

EXPLICATION DES FIGURES. — Planche II, figure 1, *Micraster ciblyensis* de Cibly (Coll. Peron) vu au-dessus; figure 2, le même vu de profil.

CONSIDÉRATIONS STRATIGRAPHIQUES.

Les espèces que je viens d'examiner sont au nombre de vingt-huit, dont seize ont été rencontrées dans la craie phosphatée, ainsi que l'indique d'ailleurs le tableau suivant. De l'avis de tous les géologues qui

se sont occupés de la stratigraphie de la craie du Hainaut, cette craie phosphatée doit être considérée comme une simple modification lithologique de la craie de Spiennes et ne forme avec elle qu'une assise unique, supérieure à la craie de Nouvelles à *Magas pumilus*, se plaçant au niveau du calcaire de Kunraad, plus récente par conséquent que les assises les plus élevées de la craie blanche du bassin de Paris. L'horizon de Meudon se synchronise en effet parfaitement avec la craie de Nouvelles, qui offre une puissance égale et à peu près les mêmes fossiles, tandis qu'entre la faune échinitique de Meudon et celle de Cibly on remarque des différences considérables. C'est à peine si l'on trouve trois ou quatre espèces communes, et encore ces espèces sont-elles peu significatives : un simple fragment de radiole, une variété du *Cardiaster granulatus*, le *Cardiaster Heberti*, d'ailleurs apparu dès la craie d'Obourg, et une forme équivalente, surbaissée de l'*Echinocorys vulgaris*. Mais aucune des espèces caractéristiques de Meudon : *Cyphosoma tiara*, *Offaster pilula*, *Echinocorys meudonensis*, *Micraster Brongniarti*, ne se retrouve dans la craie phosphatée de Cibly. La répartition même des genres imprime à chaque assise un caractère particulier : *Temnocidaris*, *Caratomus*, *Nucleopygus*, *Catopygus*, complètement inconnus à Meudon, mais qui se retrouvent dans le Maestrichtien, indiquent pour l'assise de Spiennes un âge plus récent.

Entre les deux couches successives de la craie phosphatée et du poudingue de la Malogne, les rapports d'espèces semblent au premier abord plus nombreux, puisque nous avons six espèces communes. En réalité, les deux faunes échinitiques sont au moins aussi différentes; le nombre élevé d'espèces antérieurement inconnues qui apparaissent dans le poudingue (quatorze) et celui des espèces qui s'éteignent avant son dépôt (six) trahissent une modification profonde de la faune et des conditions de sédimentation. Il n'en est pas moins très intéressant de constater dans la craie phosphatée l'apparition de certaines formes destinées à se perpétuer dans le Maestrichtien, comme *Cidaris Hardouini*, *Temnocidaris danica*, *Caratomus sulcatoradiatus*, *Nucleopygus coravium*, *Catopygus fenestratus*. Une espèce de l'assise de Spiennes paraît même remonter jusque dans le Montien, mais comme il s'agit d'un simple radiole, il n'y a pas lieu d'y attacher grande importance.

Les rapports de la craie de Cibly avec celle du Cotentin sont assez remarquables et s'établissent par *Temnocidaris danica*, *Salenidia Bonisenti*, *Nucleopygus coravium* et une sous-variété de l'*Echinocorys vulgaris*, qui se retrouve d'ailleurs à Meudon. Si l'on observe qu'en outre le calcaire à Baculites comprend *Rhynchopygus Marmini* et *Cassidulus*

lapiscancri du Maestrichtien, on en conclura au synchronisme à peu près exact des deux assises. Enfin, la seule espèce commune à la craie de Cibly et à celle des Pyrénées, *Echinocorys Arnaudi*, des couches supérieures à la grande carrière d'Angoumé, appartiendrait, d'après M. Arnaud, au Campanien supérieur, donc à un horizon à peu près synchronique avec celui de Cibly.

En résumé, l'étude des Échinides de la craie phosphatée conduit à placer la couche qui les renferme dans une assise plus récente que la craie de Meudon, plus ancienne que le tuffeau de Maestricht et à peu près de même âge que le calcaire à Baculites du Cotentin. C'est la confirmation pure et simple des observations stratigraphiques.

N'ayant fait qu'une étude partielle des espèces du poudingue de la Malogne, je n'ai pas à prendre parti ici sur la question de l'âge du tuffeau de Maestricht et du poudingue qui lui sert de base, couches que mon savant ami, M. de Grossouvre, considère seulement comme un facies des couches supérieures de la craie (1). Il me suffit de déclarer que j'adopte complètement ici les divisions différentes admises par M. Rutot dans son récent travail sur le synchronisme des assises supérieures du crétacé dans le Limbourg, aux environs d'Aix-la-Chapelle et en Belgique (2). Je me permets de faire seulement une réserve toute théorique sur l'importance de l'étage maestrichtien, qui me paraît avoir plutôt la valeur d'un sous-étage et constituer simplement, avec le sous-étage campanien de M. de Grossouvre, la partie supérieure du Sénonien de d'Orbigny. Je suis de ceux, en effet, qui pensent que les idées modernes sur la notion de l'étage paléontologique, égal à l'existence de certains Céphalopodes privilégiés, ne sauraient motiver l'abandon des termes anciens, universellement adoptés pour la division des terrains secondaires et si heureusement choisis par d'Orbigny. Je comprends seulement l'emploi en sous-ordre de quelques termes plus modernes, comme ceux des étages-assises proposés par Dumont, Coquand, etc. (3).

(1) DE GROSSOUVRE, *Bull. Soc. géol. de France*, 3^e série, t. XXV, pp. 57 et suiv. notamment p. 75, 1897.

(2) RUTOT, *Bull. Soc. belge de géol., de pal. et d'hydrol.*, t. VIII, p. 145, 1895.

(3) Pendant l'impression de ce Mémoire, M. le professeur Schlüter a fait paraître un très intéressant travail sur les *Échinides exocycles de la craie des bords de la Baltique*. Il y a décrit incidemment et fait figurer plusieurs espèces de la craie de Cibly : *Micraster ciblyensis* et son *Linthia spiennesensis* (*op. cit.*, p. 48, pl. II, fig. 5, 7). Cette dernière espèce, que je ne connais pas en nature, provient de la craie à *Belemnitella mucronata* de Spiennes; elle est de moyenne taille, subéquipétale, nettement sinuée en avant, à apex subcentral, ambulacres profonds et fascioles bien distincts. Il m'a paru intéressant de l'inscrire au tableau qui suit.

NOMS DES ESPÈCES.	ASSISES INFÉRIEURES DU HAINAUT.	CRAIE DE SPIENNES.	CRAIE PHOSPHATÉE.	POUDINGUE DE LA MALOGNE.	MONTIEN.	LOCALITÉS DIVERSES.
<i>Cidaris serrata</i> Desor	+	Meudon.
— <i>Hardouini</i> Desor	+	+	...	Maestricht.
— <i>montainvillensis</i> Lambert	+	...	+	(Calre pisolithique de Seine-et-Oise.)
— <i>Tombecki</i> Desor	+	(Calcaire pisolithique.)
<i>Temnocidaris danica</i> Desor	+	+	...	Maestricht, Faxøe, Fresville.
<i>Macrodiadema cipliensis</i> Lambert	+			
<i>Salenidia Bonissenti</i> Cotteau	+	...	Fresville (Manche).
<i>Salenia belgica</i> Lambert	+		
<i>Gauthieria Broeckii</i> Lambert	+		
<i>Rachiosoma Grossowrei</i> Lambert	+		
<i>Cyphosoma Corneti</i> Cotteau	+		
— <i>inops</i> Lambert	+			
— <i>Rutoti</i> Lambert	+			
<i>Pyrina Houzeaui</i> Cotteau	+		
<i>Caratomus sulcatoradiatus</i> Goldfuss.	+	...	+	Maestricht.
— <i>Rutoti</i> Lambert	+		
— <i>peltiformis</i> Wahlenberg	+	Bahlsberg (Suède).
<i>Lychnidius scrobiculatus</i> Goldfuss.	+	...	Maestricht.
— <i> analis</i> Agassiz	+		
<i>Nucleopygus coravium</i> DeFrance.	+	+	...	Fresville.
<i>Catopygus fenestratus</i> Agassiz	+	+	+		
<i>Cardiaster granulosus</i> Goldfuss.	+	+	+	...	Maestricht, Meudon, Norwich.
— <i>Heberti</i> Cotteau	+	...	+	Meudon.
<i>Echinocorys vulgaris</i> var. <i>ovata</i>	+	+	Haldem, Coesfeld (Holstein, Saxe).
— — var. <i>conica</i>	+	+	+			
— <i>belgicus</i> Lambert	+			
— <i>Arnaudi</i> Seunes.	+	Angoumé.
<i>Micraster cipliensis</i> Schlüter	+	...	+		
<i>Linthia spiennesensis</i> Schlüter	+				
	3	6	17	14	2	
		19				

NOTA.

Depuis l'impression des premières pages de cette note et la publication de ses *Échinides exocycles de la craie des bords de la Baltique*, M. le professeur Schlüter a bien voulu, avec la plus aimable obligeance, me transmettre de précieux et nouveaux renseignements sur le *Cidaris Forchhammeri* Desor. D'après lui, le type de Faxö, de l'Unter Senon, ne serait nullement un *Temnocidaris*, comme l'avait cru Cotteau. Il y aurait lieu en conséquence de rétablir dans la liste des *Échinides de la craie de Ciplly* le *Cidaris Forchhammeri*, dont mon *Cidaris montainvillensis* ne représenterait que la variété à petits radioles, ornés de saillies spiniformes irrégulières. M. Schlüter me fait aussi observer que la citation d'Hisinger, relative à cette espèce, doit être rectifiée : Tab. 26, fig. 5.



PLANCHE II.

Figure 1. **Micraster cipliensis** Schlüter. Moule intérieur siliceux de la craie supérieure de Cibly (coll. Peron), vu en dessus.

- 2. Le même, vu de profil.
 - 3. Petit radiole, grossi au double, du **Cidaris montainvillensis** Lambert, du calcaire pisolithique de Montainville (collection Lambert).
 - 4. Fragment d'un radiole semblable, de la craie phosphatée de Cibly (du Musée de Bruxelles), même grossissement.
 - 5. Radiole de la même espèce, à granules spiniformes plus espacés, de la craie de Cibly (coll. Peron), même grossissement.
 - 6. **Cidaris Tombecki** Desor. Segment du calcaire grossier de Mons (Musée de Bruxelles).
 - 7. Une plaque interambulacraire du même, grossie, avec portion de l'ambulacre adjacent.
 - 8. **Cidaris spec.** Fragment de radiole de la craie de Cibly, grossi au double (coll. Peron).
 - 9. **Cidaris serrata** Desor. Fragment de radiole de la craie phosphatée de Cibly, grossi au double (Musée de Bruxelles).
 - 10. **Macrodiadema cipliensis** Lambert. Radiole, grossi au double, de la craie phosphatée de Cibly (coll. Peron).
 - 11. **Cardiaster Heberti** Cotteau. Moule en silex de la craie de Louviers (Eure), type du **Holaster cordiformis** Sorignet (collection Lambert), vu de profil.
 - 12. Le même, vu en dessus.
 - 13. **Salenidia Bouissenti** Cotteau, du poudingue de la Malogne, vu en dessus.
 - 14. Le même, vu de profil.
 - 15. Le même, vu en dessous.
 - 16. Ambulacre grossi du même.
-

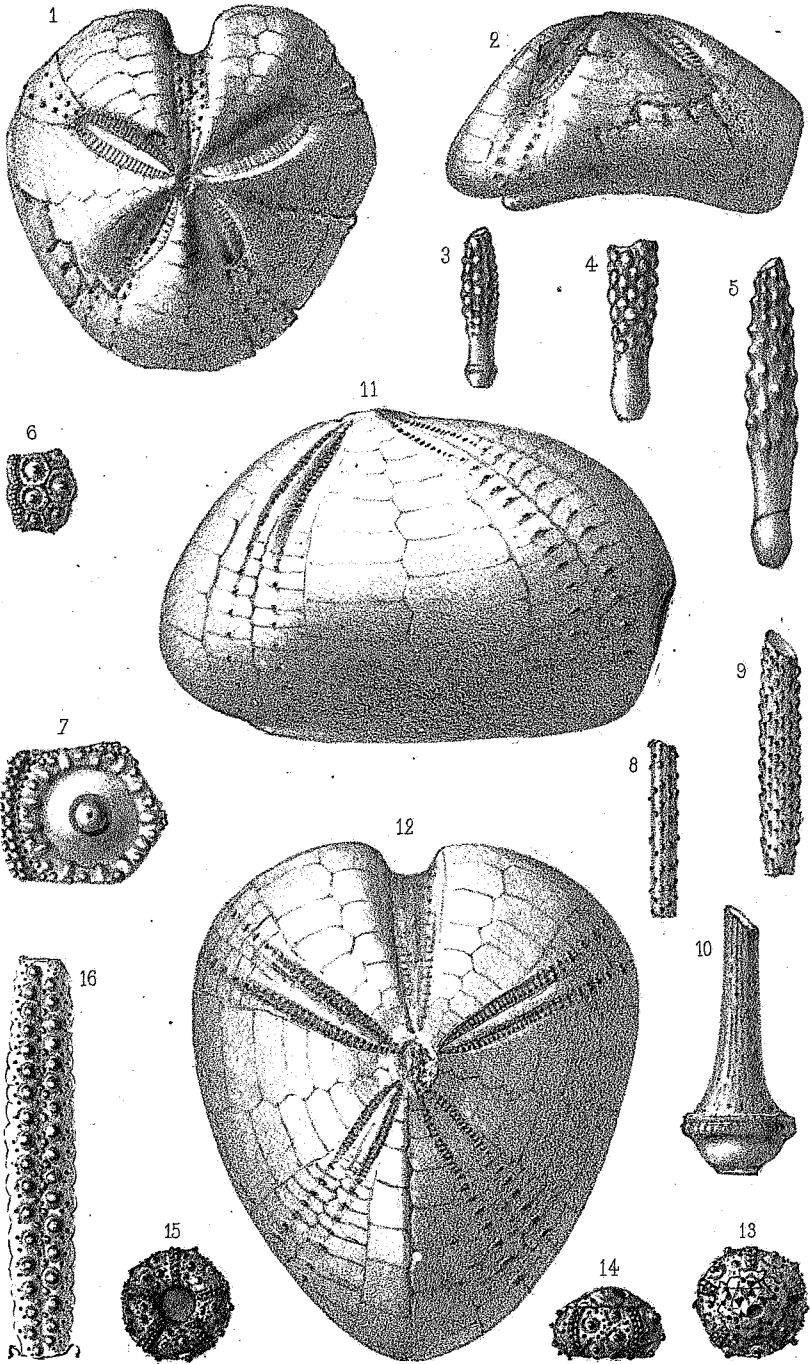


PLANCHE III.

- Figure 1. **Salenia belgica** Lambert, du poudingue de la Malogne; vu en dessus.
- 2. Le même, vu en dessous.
 - 3. Le même, vu de profil.
 - 4. Ambulacre grossi du même.
 - 5. Jeune individu de la même espèce et du même gisement.
 - 6. Le même, grossi.
 - 7. **Echinocorys Arnaudi** Seunes, de la craie phosphatée de Ciplly, vu de profil (Musée de Bruxelles).
 - 8. Le même, vu en dessus.
 - 9. **Cardiaster granulosus** Goldfuss (**s. Spatangus**) de la craie phosphatée de Ciplly; vu en dessus (Musée de Bruxelles).
 - 10. Ambulacre antérieur paire II, du même, grossi.
 - 11. **Rachiosoma Grossouvrei** Lambert, du poudingue de la Malogne; vu en dessus (coll. de Grossouvre).
 - 12. Le même, vu en dessous.
 - 13. Le même, vu de profil.
 - 14. Ambulacre du même, grossi.
 - 15. Aire interambulacraire du même, grossie.
-

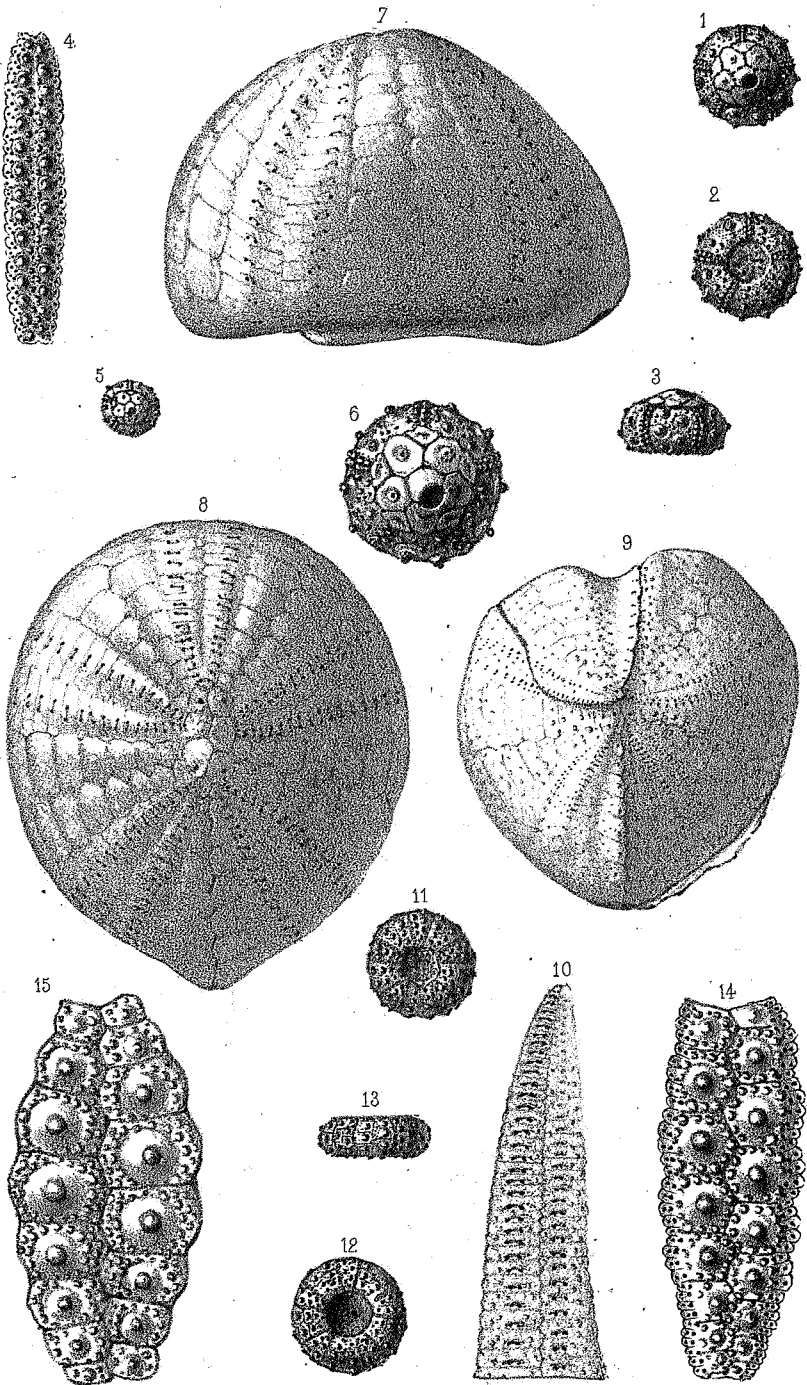
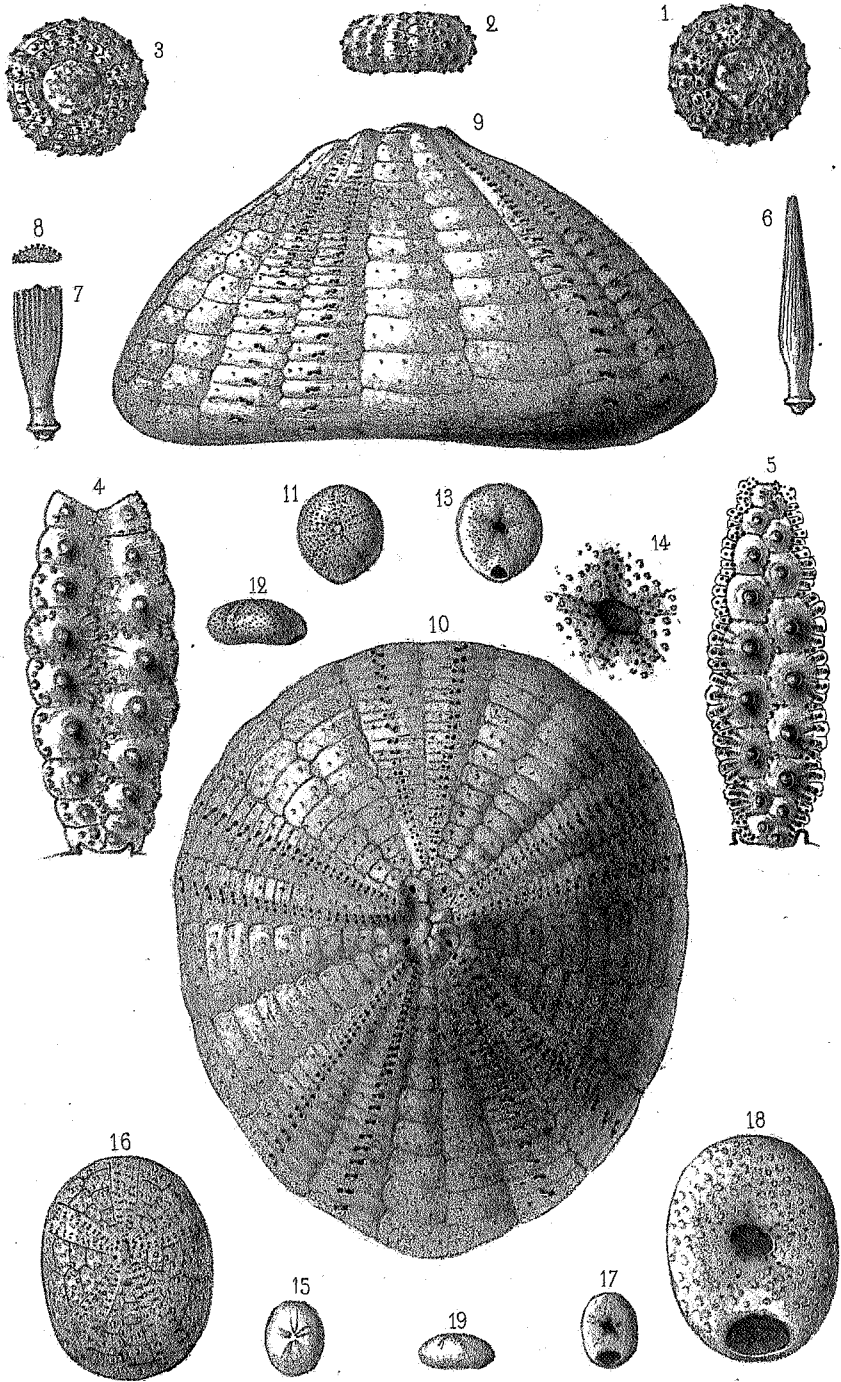


PLANCHE IV.

- Figure 1. **Gauthleria Broeckii** Lambert, du poudingue de la Malogne; vu en dessus (coll. Peron).
- 2. Le même, vu de profil.
 - 3. Le même, vu en dessous.
 - 4. Aire interambulacraire du même, grossie.
 - 5. Ambulacre du même, grossi.
 - 6. **Cyphosoma Inops** Lambert. Radiole de la craie phosphatée de Ciplly, grossi au double (Musée de Bruxelles).
 - 7. **Cyphosoma Rutoti** Lambert. Radiole de la craie phosphatée de Ciplly, grossi au double (coll. Peron).
 - 8. Coupe du même, même grossissement.
 - 9. **Echinocorys belgicus** Lambert, de la craie phosphatée de Ciplly; vu de profil (Musée de Bruxelles).
 - 10. Le même, vu en dessus.
 - 11. **Caratomus peltiformis** Wahlenberg, variété **belgica**, de la craie phosphatée de Ciplly; vu en dessus.
 - 12. Le même, vu de profil.
 - 13. Le même, vu en dessous.
 - 14. Péristome grossi du même.
 - 15. **Caratomus Rutoti** Lambert, du poudingue de la Malogne; vu en dessus (Musée de Bruxelles).
 - 16. Le même, grossi.
 - 17. Le même, vu en dessous.
 - 18. Le même, grossi.
 - 19. Le même, vu de profil.
-

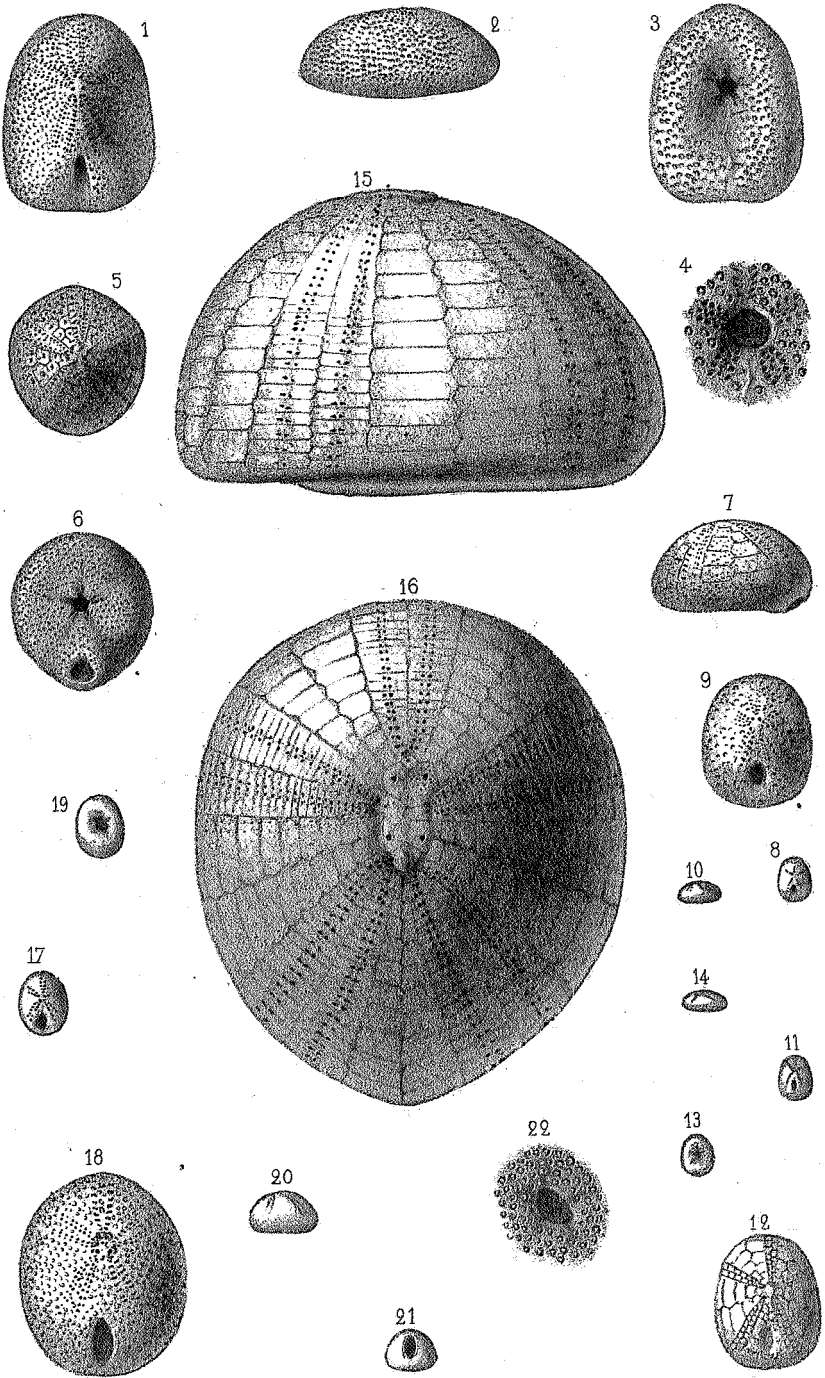


F. Gauthier, ad-nat del-lith

Imp. Ed Bry, Paris

PLANCHE V.

- Figure 1. **Nucleopygus coravium** Defrance; adulte, grossi au double, du calcaire à Baculites de Fresville; vu en dessus (coll. Lambert).
- 2. Le même, vu de profil.
 - 3. Le même, vu en dessous.
 - 4. Péristome du même, très grossi.
 - 5. **Caratomus sulcatoradiatus** Goldfuss, de la craie phosphatée de Ciplly, vu en dessus (Musée de Bruxelles).
 - 6. Autre individu de la même espèce, vu en dessous (coll. Peron).
 - 7. Le même, vu de profil.
 - 8. **Nucleopygus coravium** Defrance, jeune, du calcaire à Baculites de Fresville; vu en-dessus (coll. Lambert).
 - 9. Le même, grossi.
 - 10. Le même, vu de profil.
 - 11. **Nucleopygus coravium** Defrance, jeune, de la craie phosphatée de Ciplly; vu en dessus (Musée de Bruxelles).
 - 12. Le même, grossi.
 - 13. Le même, vu en dessous.
 - 14. Le même, vu de profil.
 - 15. **Echinocorys vulgaris** Breynius, variété **Cipllyensis**, de la craie de Spiennes; vu de profil (Musée de Bruxelles).
 - 16. Le même, vu en dessus.
 - 17. **Lychnidius scrobiculatus** Goldfuss (*s. Nucleolites*) du poudingue de la Malogne; vu en dessus (Musée de Bruxelles).
 - 18. Le même, grossi.
 - 19. Le même, vu en dessous.
 - 20. Le même, vu de profil.
 - 21. Le même, vu par la face postérieure.
 - 22. Péristome du même, grossi.
-



F. Gauthier ad-nat del-lith

Imp. Ed. Bry Paris